© Siemens 2024

SIEMENS

PROCESS AUTOMATION

Instrumentos para analítica de procesos

www.siemens.com/processanalytics

Catálogo AP01

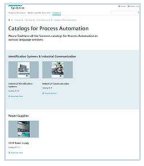
Edición 2024

© Siemens 2024

Catálogos relacionados

Catalogs for Process Automation

www.siemens.com/pa-catalogs



Process Automation AP 11
Components for Continuous Emission Monitoring

PDF (E86060-K3511-A100-B6-7600)

Process Automation FI 01
Productos para la instrumentación de procesos

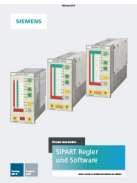
PDF (E86060-K6201-A101-C5-7800)

Process Automation MP 20
Display Recorders
SIREC D

PDF (E86060-K6020-E101-A5-7600)

Automatisation des processus MP 31
Contrôleurs et logiciels SIPART

E86060-K6031-A100-B7-7600



Process Automation WT 10
Productos para la tecnología de pesaje

PDF (E86060-K6410-A101-A8-7800)

SIMATIC ST PCS 7
Sistema de control de procesos
SIMATIC PCS 7
Volumen 1: Componentes del sistema
Disponible sólo en inglés, en alemán y en francés
E86060-K4678-A111-C9-7600

SIMATIC ST PCS 7 AO
Sistema de control de procesos
SIMATIC PCS 7
Volumen 3: Add-ons para SIMATIC PCS 7
Disponible sólo en inglés y en alemán
PDF (E86060-K4678-A121-B5-7600)

SIMATIC ST PCS 7 T
Sistema de control de procesos
SIMATIC PCS 7
Volumen 2: Componentes tecnológicos
Disponible sólo en inglés y en alemán
PDF (E86060-K4678-A141-A5-7600)

Comunicación industrial IK PI
SIMATIC NET

PDF (E86060-K6710-A101-B8-7800)

SITOP KT 10.1
Fuentes de alimentación
SITOP

Disponible sólo en inglés y en alemán
PDF (E86060-D4001-A510-E1)

SIMATIC Ident ID 10
Sistemas industriales de identificación

E86060-K8310-A101-B1-7800

SITRAIN
Digital Industry Academy

www.siemens.com/sitrain

SiePortal
Plataforma de información y de pedido en Internet

sieportal.siemens.com

Persona de contacto
Encontrara a nuestra persona de contacto personal a su disposicion en nuestra base de datos de personas de contacto en:

www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Instrumentos para analítica de procesos

Process Automation

Catálogo AP 01 · 2024

Anulado:
Catálogo AP 01 · 2022

Las actualizaciones corrientes de este catálogo están disponible en el SiePortal:
sieportal.siemens.com

y, en formato PDF, en la web:
www.siemens.com/ap01

Para una selección de productos cómoda, rápida y libre de errores le brindamos el eficaz PIA Life Cycle Portal:
www.siemens.de/pia-portal

© Siemens AG 2024

Análisis extractivo continuo de gases de proceso 1

Análisis continuo de gases de proceso in situ 2

Sets de aplicación analítica 3

Digitalización 4

Servicios para el análisis de gases de proceso 5

General 6

Anexo 7

Los productos y sistemas relacionados en el presente catálogo se fabrican/comercializan aplicando un sistema de gestión de calidad certificado según DIN EN ISO 9001 (N° de registro del certificado: 000656 QM08). El certificado está reconocido en todos los países IQNet.

© Siemens 2024

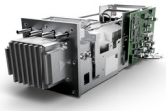
Para analizar eficazmente **la composición de un gas**

El análisis de gases de proceso es extremadamente complejo. La obtención de resultados exactos sobre la composición de los gases exige mediciones muy precisas.
Tanto si se trata de una tecnología de análisis innovadora como de conocer su aplicación en detalle, le ayudamos a realizar análisis de procesos eficaces cumpliendo los estrictos requisitos legales.

Análisis extractivo continuo de gases de proceso

La unidades murales y para rack de la serie **SIPROCESS GA700** ofrecen soluciones de análisis de gases con protección IP65 y homologaciones ATEX e IEC Ex. Estos sistemas son idóneos para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas, como la Zona 1 y la Zona 2 para gases inflamables, y la Zona 2 para gases no combustibles. La unidad para rack de 19" es apta para la Zona 2 y dispone de una caja exterior adecuada tanto para gases combustibles como no combustibles.

La serie de dispositivos de campo **SIPROCESS GA700 Ex** incluye cajas resistentes a la presión para dispositivos de campo Ex adecuados para aplicaciones de Zona 1 y Zona 2 (sólo para OXYMAT 7), garantizando el análisis de gas fiable en entornos peligrosos.



SIPROCESS GA700 ULTRAMAT 7 está diseñado para mediciones precisas en plantas de incineración y procesos químicos, ofreciendo alta precisión de medida para mezclas de gases complejas según el método NDIR de doble haz y la función de mantenimiento preventivo.

SIPROCESS GA700 OXYMAT 7 es ideal para medir concentraciones de oxígeno utilizando el método paramagnético de presión alterna de alta precisión. Ofrece amplio rango de medición y es apto para temperaturas ambiente elevadas de hasta 50 °C.

© Siemens 2024

SIPROCESS GA700 CALOMAT 7 se emplea principalmente para determinar la cantidad de H_2 o He en mezclas de gases binarias o similares. Ofrece un amplio rango de medición y detección de conductividad térmica para mediciones precisas.

CALOMAT 6 es un dispositivo homologado para la medición de la pureza de gases, apto para zonas potencialmente explosivas. Se emplea principalmente en la determinación cuantitativa de gases en mezclas binarias o semibinarias, en diversos procesos industriales y niveles de seguridad de hasta SIL 1.

CALOMAT 62 está diseñado para medir hidrógeno y gases nobles en ambientes corrosivos, como el cloro, utilizando el principio de conductividad térmica (TCD) para obtener mediciones precisas y fiables.

FIDAMAT 6 es una solución ideal para medir la concentración total de hidrocarburos en el aire o en mezclas de gases con elevado punto de ebullición. Es una solución idónea para prácticamente cualquier aplicación, desde el control de emisiones hasta la medición de trazas de hidrocarburos en gases puros, o la medición de altas concentraciones de hidrocarburos, incluso en presencia de gases corrosivos.

OXYMAT 6/61 es un analizador de oxígeno para aplicaciones estándar y puede funcionar con aire ambiente como gas de referencia, suministrado al analizador mediante bomba integrada. Aprobado para el nivel 2 de seguridad integrada (SIL 2).

OXYMAT 64 es un analizador de gases para medir concentraciones de muy bajas de oxígeno, en rango ppm, por lo que es idóneo para sistemas de separación de aire o producción de gases técnicos.

ULTRAMAT 23 es un analizador de gases versátil para aplicaciones estándar, incluido el control de emisiones. Combina las tecnologías UV e IR para medir diversos gases, requiere un mantenimiento mínimo y tiene calibración basada en aire ambiente que hace innecesario el uso de costosos gases de calibración.

ULTRAMAT 6 es un analizador de gases versátil adecuado para el control de emisiones y de procesos, incluso con gases corrosivos. Mide hasta cuatro componentes sensibles a los infrarrojos y está homologado para el nivel 2 de seguridad integrada (SIL 2).

ULTRAMAT/OXYMAT 6 es un analizador de gases compacto de 19" que combina las características de ULTRAMAT 6 y OXYMAT 6, homologado para el nivel 2 de seguridad integrada (SIL 2).

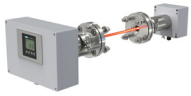
Les **versions Ex** de los analizadores de gas, incluidos los CALOMAT, OXYMAT, y ULTRAMAT, están disponibles en cajas de campo y pueden medir tanto gases no inflamables como inflamables.

SIPROCESS UV600 es un analizador de gases UV diseñado para medir concentraciones muy bajas de gases como NO, NO_2, SO_2 o H_2S. Puede medir simultáneamente hasta tres componentes y determinar la concentración total de NOx sin dispositivos adicionales.

Análisis de gases de proceso

Los analizadores in situ permiten medir las propiedades físicas directamente en la tubería del gas de proceso. Los gases también pueden medirse en condiciones extremas. La medición de gases con láser de diodo se caracteriza por una selectividad y flexibilidad sobresalientes. Las células de gas de referencia integradas permiten realizar el bloqueo de la línea y garantizar un funcionamiento extremadamente estable, con intervalos de mantenimiento prolongados.

Analizadores continuos de gases in situ



SITRANS TDL permite realizar mediciones fiables de un gran número de gases. Gracias a su largo recorrido óptico, SITRANS TDL puede instalarse en plantas de gran tamaño. Diversos protocolos de comunicación industrial y un servidor web integrado simplifican la configuración y el control. Así, el dispositivo está preparado para futuras aplicaciones y soluciones personalizadas.

La serie SITRANS SL está diseñada para mediciones de oxígeno en entornos difíciles, ofrece mediciones fiables incluso en el rango cero utilizando tecnología patentada y es idóneo para sistemas de seguridad SIL 1 según IEC 61508/IEC 61511.

El analizador de gases **LDS 6** está diseñado para medir NH_3, HCl, HF, H_2O, CO o CO_2 en gases de combustión, lo que lo hace adecuado para aplicaciones como la supervisión de los niveles de gas antes y después de la purificación de gases. Consta de una unidad central y hasta tres cajas ópticas in situ.

Soluciones estandarizadas para varias industrias

En distintos sectores es frecuente tener que utilizar repetidamente la misma solución. A fin de minimizar los costes, hemos desarrollado sistemas estandarizados para aplicaciones específicas de distintos sectores. Completan la oferta de soluciones de sistema individuales. Además, los sistemas llave en mano reducen al mínimo los riesgos técnicos para el cliente.

Sets de aplicaciones analíticas

El **Set CEM CERT** proporciona una medición fiable y continua de las emisiones de diversos componentes en procesos industriales. Este sistema modular es fácil de manejar, está certificado según las normas del sector y posibilita la integración de varios analizadores para garantizar un control preciso.

Monitorización continua de emisiones: Set CEM 1 es un sistema para la medición fiable y continua de emisiones de diversos gases en diferentes sectores industriales. Utiliza analizadores ULTRAMAT 23 y LDS 6, que ofrecen flexibilidad, precisión y una solución rentable para la medición de emisiones.

Energía: Set GGA es un sistema eficaz de medición de emisiones diseñado para el control continuo de diversos gases en emisiones industriales. Se basa en la fiabilidad de los analizadores ULTRAMAT 23 y LDS 6, para ofrecer rentabilidad y flexibilidad mediante módulos ULTRAMAT 23 integrados.

Biogás: Set BGA ofrece un sistema de analizador de gases ULTRAMAT 23 de cuatro componentes, probado por TÜV, para la supervisión segura de componentes clave del biogás, como CH_4, CO_2, O_2 y H_2S. Su diseño modular admite múltiples puntos de medición y garantiza su resistencia en entornos industriales.

© Siemens 2024

Servicios para la instrumentación de procesos Mea

Productos de servicios adaptados a las necesidad

Servicios de formación, soporte y consultería

- Formación (presencial)
- Formación (en línea)
- Asistencia en línea
- Soporte técnico
- Consultoría técnica
- Servicios de diseño e ingeniería
- Servicio de inventario básico

Servicios de repuestos y reparaciones

- Reparaciones
- Repuestos
- Control de repuestos
- Extended Exchange Option

Servicios de campo y mantenimiento, retrofit y modernización

- Arranque y puesta en marcha
- Mantenimiento
- Servicios de renovación y legado
- Software y Soluciónes - Actualización contr.
- Servicios remotos
- Lifecycle Management Suite
- Servicios de alquiler

Disponible · Disponible en parte · Sólo instrumentación · Sólo analítica

Nota: Posibles diferencias entre países

© Siemens 2024

surement Intelligence

les de los clientes

Lifecycle Information Management

Managed System Service

Gestión Instrum. y Herramientas

Contratos de servicio y mantenimiento personalizados según las necesidades del cliente

Tendencia principal

Servicios remotos

© Siemens 2024

Digital Services para Measurement Intelligence - In

Formación en línea

Con nuestras sesiones interactivas en alta calidad de streaming, ofrecemos un intercambio de conocimientos único con expertos Siemens.

Lifecycle Management Suite

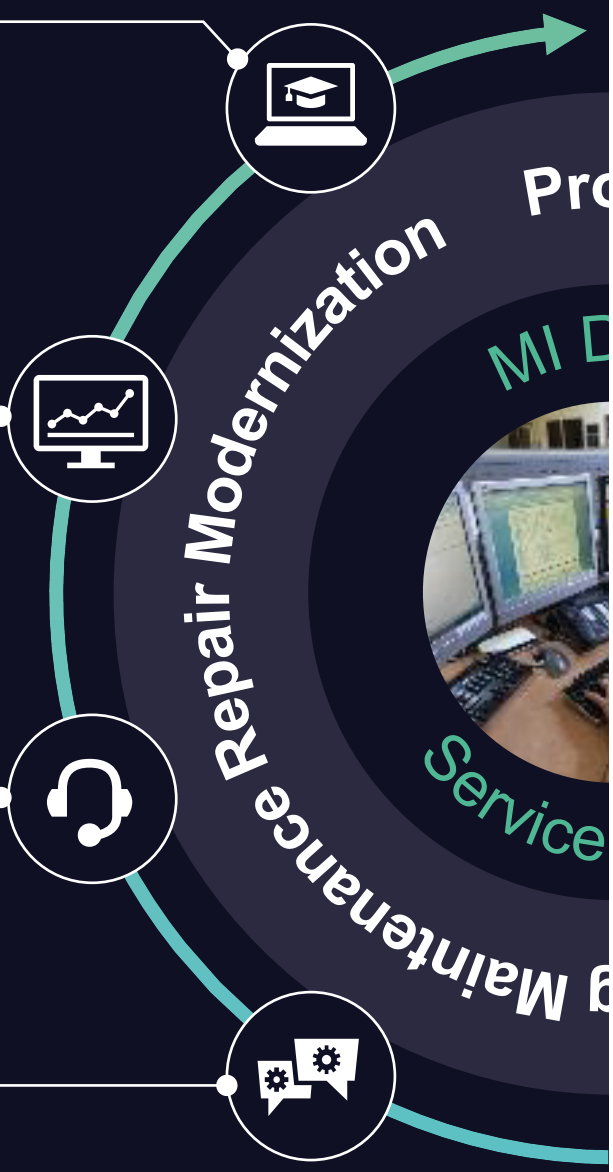
Integración de la instrumentación de procesos en COMOS-MRO - planificación, realización y documentación de todos los servicios relacionados con las operaciones de mantenimiento de la planta.

Servicios remotos reactivos

Si se produce algún problema durante el funcionamiento, podemos ayudarle a distancia a identificarlo, resolverlo inmediatamente o proporcionarle las recomendaciones de servicio necesarias.

Servicio de verificación periódica

Basándonos en archivos de datos o en el acceso remoto, comprobamos minuciosamente los analizadores y la instrumentación Siemens, proporcionando correcciones, recomendaciones y mantenimiento preventivo periódico que optimice el funcionamiento.



© Siemens 2024

nstrumentación y Analítica de procesos

eFAT

Ofrecemos las pruebas FAT también como un servicio en línea que garantiza la misma calidad y precisión que las pruebas FAT in situ. Durante una eFAT, puede participar más de un experto.

Servicios en línea

Acceso online 24 horas a SIOS, para consultar manuales, preguntas frecuentes (FAQ), certificados, ... así como al selector PIA para facilitar la selección de repuestos.

Puesta en marcha remota

Confíe en los expertos en analizadores de Siemens durante la puesta en marcha y benefíciese de su asistencia reactiva rápida en caso de problemas.

Renovación remota (Revamp)

Ofrecemos soluciones individuales personalizadas para modernizar su instalación, y soporte técnico remoto para las renovaciones.

Servicios de gestión de sistemas

Análisis de los datos de la base instalada para familiarizarse con los activos. Responsable de asistencia exclusivo. Informe detallado del estado del ciclo de vida con información exhaustiva sobre los productos utilizados.

© Siemens AG 2024

1/2	**Introducción**
1/6	**SIPROCESS GA700**
1/6	Unidad básica
1/18	Módulo ULTRAMAT 7
1/27	Módulo OXYMAT 7
1/40	Módulo CALOMAT 7
1/47	Piezas en contacto con el gas de muestra para módulos SIPROCESS GA700
1/48	**Serie 6**
1/48	ULTRAMAT 6
1/56	Unidad de 19"
1/69	Dispositivo de campo
1/79	Propuesta de repuestos
1/80	ULTRAMAT/OXYMAT 6
1/91	Unidad de 19"
1/103	Propuesta de repuestos
1/105	OXYMAT 6
1/116	Unidad de 19"
1/123	Dispositivo de campo
1/130	Propuesta de repuestos
1/132	OXYMAT 61
1/140	Unidad de 19"
1/146	Propuesta de repuestos
1/147	OXYMAT 64
1/155	Unidad de 19"
1/161	Propuesta de repuestos
1/162	CALOMAT 6
1/168	Unidad de 19"
1/175	Dispositivo de campo
1/182	Propuesta de repuestos
1/183	CALOMAT 62
1/189	Unidad de 19"
1/195	Dispositivo de campo
1/202	Propuesta de repuestos
1/203	FIDAMAT 6
1/210	Unidad de 19"
1/216	Propuesta de repuestos
1/217	**ULTRAMAT 23**
1/238	Unidad de 19" y versión portátil
1/263	Propuesta de repuestos
1/264	**SIPROCESS UV600**

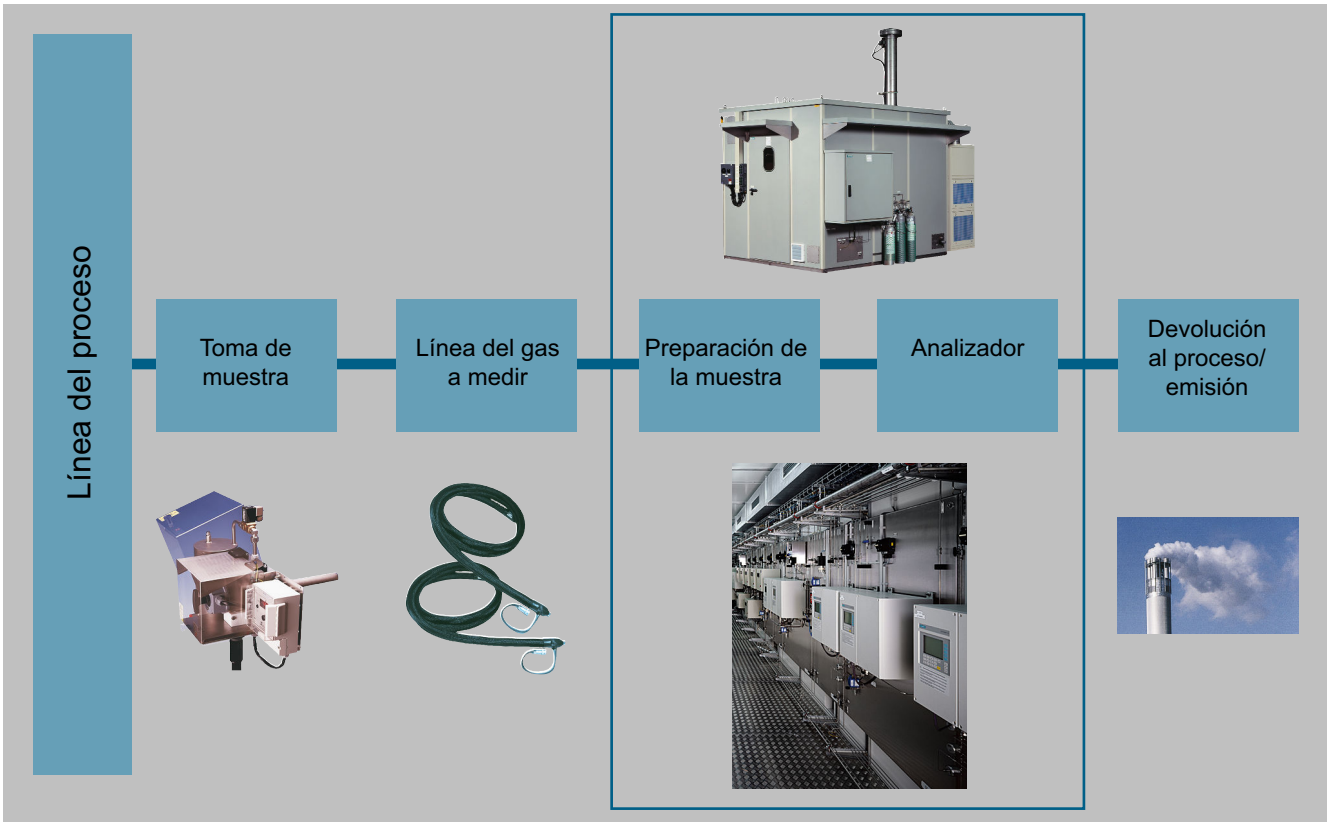
© Siemens AG 2024

Sinopsis

Los analizadores de gases de proceso de Siemens se emplean en la industria de proceso desde hace más de 40 años y son conocidos por su calidad, su fiabilidad y su exactitud de medida. Gracias a la flexibilidad de los analizadores continuos de gases de proceso en lo relativo a la forma de la carcasa, la protección contra explosión, la resistencia a la corrosión y la capacidad de comunicación, existen soluciones óptimas para todas las aplicaciones.

Actualmente, la capacidad de comunicación de los analizadores tiene una importancia cada vez mayor. Los analizadores de gases de proceso de Siemens forman parte del concepto "Totally Integrated Automation" de Siemens, único en el mundo. Este concepto permite la creación de una comunicación de proceso homogénea desde el nivel de control hasta el nivel de campo. La sencilla integración de los analizadores en los sistemas de control de nivel superior es la base para una solución homogénea de automatización y análisis.

La amplia experiencia en el desarrollo y fabricación de analizadores y en el diseño y construcción de sistemas de análisis distinguen a Siemens como proveedor de soluciones por su fiabilidad, innovación y presencia mundial.



Representación esquemática del sistema de medición para procedimientos de medición extractivos

Procedimientos extractivos para el análisis de gases de proceso

Los analizadores extractivos de gases de proceso se utilizan para el cálculo continuo de valores de concentración de uno o varios gases en una mezcla de gases. El cálculo de la concentración de gases en un proceso sirve para controlar y monitorizar los flujos de proceso, por lo que juega un papel decisivo en la automatización y optimización de procesos y en la seguridad de la calidad del producto. Además, los analizadores de gases de proceso también sirven controlar las emisiones. De esta forma, contribuyen de manera importante a la protección del medio ambiente y se utilizan también para el cumplimiento de normativas legales.

Los procedimientos de medición extractivos se caracterizan porque la muestra que se desea analizar se toma en la tubería de proceso y se dirige, ya acondicionada, al analizador a través de una tubería de muestra y una preparación de muestra. En la preparación de la muestra se ajustan p. ej. la presión, la temperatura y el caudal, y se eliminan (si es necesario) el polvo y la humedad del gas de muestra. De esta forma, se garantiza que la medición se realice en unas condiciones determinadas. Además, de esta forma se protege al analizador de influencias perjudiciales.

Según el tipo de componente que haya que medir y el punto de medida, se utilizan diferentes procedimientos de medición basados en diversos procedimientos físicos y electroquímicos. Para el análisis extractivo de gases, Siemens ofrece distintos procedimientos de medición divididos en dos familias de equipos: SIPROCESS GA700 y la serie 6 / ULTRAMAT 23. Cada una de ellas garantiza en su clase unas prestaciones analíticas extraordinarias.

SIPROCESS GA700

La familia de equipos SIPROCESS GA700 es la generación más reciente de analizadores de gases de Siemens y despunta por su estructura modular. Por cada unidad base se pueden utilizar hasta dos módulos.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Unidad base

La unidad base está disponible en tres versiones, a saber: por un lado, como unidad para rack de 19" con 3 unidades de altura, como unidad mural y, por otro lado, como dispositivo de campo Ex d. Las interfaces de comunicación que hay en las unidades base se pueden adaptar al entorno o sistema de control de procesos por medio de módulos electrónicos adicionales, disponibles a modo de opción.

Módulos

Dependiendo de la tarea de medición prevista, el SIPROCESS GA700 se puede adaptar, montando determinados módulos de la gama, a los requisitos analíticos y tecnológicos deseados.

Módulo	Tarea de medición
ULTRAMAT 7	Para la medición altamente selectiva de componentes activos en el infrarrojo como CO, CO_2, NO, CH_4 o SO_2 se puede utilizar el módulo ULTRAMAT 7. En términos generales, el campo de aplicación abarca muchos sectores, p. ej., la aplicación en procesos. Sirve para dirigir procesos de producción y asegurar la calidad del producto, aunque haya gases altamente corrosivos
OXYMAT 7	El módulo OXYMAT 7 sirve para medir oxígeno entre 0 y 0,5 % (menor rango) y de 0 a 100 % (mayor rango). Ha sido concebido para funcionar como dispositivo de campo a temperaturas ambiente de hasta 60 °C y permite obtener una precisión máxima en la medición al utilizar el método paramagnético de presión alterna. Gracias a la estructura modular, el módulo OXYMAT 7 se puede combinar con otro módulo.
CALOMAT 7	Para la determinación de la concentración de hidrógeno y gases nobles en mezclas binarias por medición de la conductividad térmica. El módulo CALOMAT 7 se caracteriza por un rango de medida muy dinámico (p. ej. 0 ... 0,5 % y 0 ... 100 % de H_2, parametrizable) y un tiempo T_{90} breve.

Unidad de control de campo

La unidad de control de campo con protección contra explosión Ex d, envolvente antideflagrante, está homologada para zona 1 (homologación ATEX / IECEx) y puede usarse con el módulo de análisis OXYMAT 7 para medir el contenido de oxígeno en gases combustibles o no combustibles.

Serie 6 / ULTRAMAT 23

Los clásicos analizadores de gases de Siemens, la serie 6 y ULTRAMAT 23, han demostrado su eficacia a lo largo de sus muchos años de funcionamiento en las instalaciones de nuestros clientes en todo el mundo:

ULTRAMAT 6

Para la medición altamente selectiva de componentes activos en el infrarrojo como CO, CO_2, NO, SO_2, NH_3, H_2O, CH_4 y otros hidrocarburos. ULTRAMAT 6 es un analizador de gama alta disponible en versión para rack de 19" o en una robusta carcasa de campo para instalación en atmósferas adversas. Por lo general, su aplicación es muy versátil y abarca desde la medición de emisiones hasta su empleo en procesos. Sirve para dirigir procesos de producción y asegurar la calidad del producto, aunque haya gases altamente corrosivos.

ULTRAMAT 23

ULTRAMAT 23 es un innovador analizador de gases de varios componentes que mide de uno a tres gases sensibles al infrarrojo basándose en el principio NDIR. Usando el fotómetro UV es posible medir también bajas concentraciones de SO_2 y NO_2. Con sensores de oxígeno electroquímicos o células de medición basadas en el principio paramagnético ("halterio") también es posible medir oxígeno (O_2). El empleo adicional de una célula de medición de H_2S electroquímica permite utilizarlo en aplicaciones de biogás.

ULTRAMAT/OXYMAT 6

Para la medición combinada de componentes activos en el infrarrojo y de oxígeno en aplicaciones exigentes.

OXYMAT 6

Para la medición de la concentración de oxígeno según el principio paramagnético en aplicaciones exigentes. Para medir el oxígeno, el OXYMAT 6 utiliza el método paramagnético de presión alterna. Esto garantiza una linealidad absoluta y permite parametrizar rangos de medida muy pequeños, desde 0-0,5 % (límite de detección 50 vpm) hasta 0-100 %, e incluso 99,5-100 %, con un solo equipo. Con materiales adecuados en la ruta del gas, los analizadores pueden utilizarse también para medir mezclas de gases corrosivas. La unidad detectora no está en contacto con el gas de muestra, de manera que permite utilizar el equipo bajo condiciones adversas y garantiza una larga vida útil.

OXYMAT 61

Para la medición de la concentración de oxígeno según el principio paramagnético en aplicaciones estándar. Como gas de referencia, OXYMAT 61 puede utilizar aire ambiente, que entra en el analizador a través de una bomba que éste tiene integrada en la carcasa.

OXYMAT 64

Para la medición de la concentración de oxígeno en el rango de trazas mediante sensores de ZrO_2. El OXYMAT 64 es capaz de detectar concentraciones de oxígeno muy pequeñas, incluso en un rango de medida de 0 a 10 vpm. Esta propiedad resulta muy interesante para equipos destinados a la descomposición del aire. En función de la aplicación se puede elegir entre un sensor de ZrO_2 catalíticamente inactivo y un sensor de ZrO_2 catalíticamente activo.

CALOMAT 6

Para la determinación de la concentración de hidrógeno y gases nobles en mezclas binarias por medición de la conductividad térmica. El módulo CALOMAT 6 se caracteriza por un rango de medida muy dinámico (p. ej. 0 ... 1 % y 0 ... 100 % de H_2, parametrizable) y un tiempo T_{90} breve.

CALOMAT 62

CALOMAT 62 es un analizador de conductividad térmica especialmente creado para aplicaciones con gases corrosivos. Con él es posible medir directamente la concentración de componentes de gas como Cl_2, HCl y NH_3, así como, por ejemplo, H_2 y N_2 en atmósferas agresivas.

FIDAMAT 6

Para la medición de las sumas de hidrocarburos según el principio de ionización de llama.
Las variantes de FIDAMAT se caracterizan por un campo de aplicación muy versátil. Desde el control de trazas de hidrocarburos en gases extrapuros, posible gracias a la alta resolución y a las diferencias mínimas de los factores de respuesta, hasta la medición de las sumas de hidrocarburos del orden de %.
El amplio rango de ajuste de la temperatura de servicio para la ruta del gas de muestra y el detector permite medir también mezclas con alto punto de ebullición e hidrocarburos en concentraciones de vapor de agua hasta un 100 %.

SIPROCESS UV600

Analizador de gases basado en la espectrometría de absorción de resonancia de rayos ultravioletas para medir también concentraciones de NO, NO_2, SO_2 y H_2S muy pequeñas.

Indicaciones generales

Introducción de gases combustibles

No está permitida la introducción de mezclas de gases inflamables habitual o continuamente en los analizadores de gases descritos en este capítulo.

Para la introducción de gases con componentes combustibles en concentraciones que superen el límite inferior de explosión se recomienda la utilización de analizadores con entubado metálico. Si la aplicación lo requiere, será necesario planificar un barrido de la car-

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

casa y otras medidas. Encontrará más detalles en el capítulo "Análisis extractivo continuo de gases de proceso" en "Versiones Ex". En caso de que se vaya a utilizar SIPROCESS UV600, su ruega contactar antes con el departamento técnico. El barrido debe realizarse con gas inerte (para más detalles, consultar el manual).

Sensibilidad a interferencias cruzadas

La exactitud en los resultados de la medición de acuerdo a los valores indicados en los datos técnicos sólo se puede esperar cuando el gas de muestra está lo más exento posible de gases que resulten sensibles a interferencias cruzadas con el componente de gas a medir. La influencia de componentes perturbadores se puede reducir con distintas medidas. En caso de dudas, se ruega contactar con nuestro departamento de ventas.

Condiciones generales de instalación y funcionamiento

- Protección contra el frío y la radiación térmica (v. "Datos técnicos")
- Protección contra las variaciones de temperatura
- Para alcanzar los mejores resultados posibles, el lugar de montaje no debe estar sometido a vibraciones
- Protección de la electrónica contra atmósferas agresivas (en caso contrario, planificar dispositivos de campo con barrido)
- Respetar las normas vigentes para la instalación en atmósferas potencialmente explosivas (v. manual)
- Respetar las normas vigentes para la medición en atmósferas con gases tóxicos; dado el caso, planificar el barrido de la carcasa y otras medidas de seguridad (v. manual)
- Los analizadores, en su versión básica, están ajustados para interferencias cruzadas al vapor de agua con un punto de rocío de 4 °C (temperatura de refrigerador estándar para preparación de muestras).
- Para calibrar con gas cero o de fondo de escala, éstos deben conducirse por el refrigerador del gas de muestra igual que los gases de muestra para que la calibración sea correcta.
- En algunos casos especiales (mediciones de prueba o calibración de larga duración) se recomienda conducir los gases de calibración por un recipiente húmedo antes de pasarlos por el refrigerador a fin de evitar que éste se seque y se produzcan cambios en las concentraciones de vapor de agua.
- En caso de estar activada la corrección de interferencia de gases, ésta se desactiva durante los ajustes (del punto cero o la sensibilidad).

Calibración

Como mínimo cada 14 días debe realizarse una calibración de los analizadores de la serie 6 (ULTRAMAT 6, OXYMAT 6, CALOMAT 6) y de la serie SIPROCESS GA700 (ULTRAMAT 7, OXYMAT 7, CALOMAT 7) con gas de calibración del cero y del fondo de escala.

Calibración de los analizadores	
Estándar	Gas cero N_2 (5.0)
Gas de calibración de fondo de escala	Gas de muestra con aprox. 60 ... 90 % del rango de medida, siendo el resto N_2 (5.0)

Nota: En OXYMAT 6/61 y OXYMAT 7 el gas cero y el gas de referencia deben ser iguales.

- Barrido previo de la ruta del gas de muestra a través de la entrada de dicho gas con nitrógeno (N_2, calidad 5.0), duración: mín. 1 min y, adicionalmente, otro minuto más por cada 10 m de tubería de gas de muestra.
- Gases de calibración del cero (ULTRAMAT 6, OXYMAT 6, CALOMAT 6, ULTRAMAT 7, OXYMAT 7, CALOMAT 7)

  Aplicación de gas inerte (exento del componente a medir y de gases con interferencias cruzadas en el componente a medir), normalmente N_2, calidad 5.0, es suficiente a través de la entrada del gas de muestra.
- Gases de calibración del fondo de escala

  Aplicación de gas de calibración (aprox. 60 a 90 % del rango de medida siendo el resto gas inerte (p. ej. N_2, calidad 5.0)) a través de la entrada del gas de muestra.
- Gases de calibración para calibrar el CALOMAT 62

  Los gases para calibrar el cero y el tope de escala del CALOMAT 62 deben tener en cuenta que todo gas residual (también el nitrógeno) tiene una conductividad térmica específica. Para calibrar, por ejemplo, H_2 en HCl, se debe utilizar como gas cero HCl (o un gas de sustitución adecuado, según la hoja adjunta que se suministra con el equipo) y como gas de calibración de fondo de escala H_2 en HCl (o gas de sustitución).

Consulte los detalles sobre FIDAMAT 6, OXYMAT 64 y ULTRAMAT 23 (AUTOCAL) en los capítulos en los que se describen los analizadores.

Protección contra explosión

En relación con el tema de protección contra explosión, se han de tener en cuenta los manuales, notas y normas específicas.

© Siemens AG 2024

Más información

Documentación de producto adjunta en DVD y consignas de seguridad

El alcance del suministro de productos Siemens para la analítica de procesos incluye una hoja en varios idiomas con **consignas de seguridad** y también el **DVD "Analytical products"**.

Este DVD contiene los principales manuales y certificados de la gama de productos de Siemens para analítica de procesos. El suministro también puede incluir adicionalmente documentación impresa específica del producto o el pedido. Para más información, ver el capítulo 7 "Anexo".

Descarga de catálogos

Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en:

http://www.siemens.com/processanalytics/documentation

Certificados

Encontrará todos los certificados disponibles en Internet:
http://www.siemens.com/processanalytics/certificate

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El equipo completo SIPROCESS GA700 tiene estructura modular y consta de una unidad básica y al menos de uno o máx. dos módulos. Puede equiparse opcionalmente con hasta dos módulos de interfaz.

Beneficios

La unidad básica sirve para

- Transmisión y evaluación de los resultados de medición
- Indicación y transmisión de los parámetros del aparato
- Manejo (parametrización, configuración)

La unidad básica contiene, además de los módulos, las interfaces con la periferia.

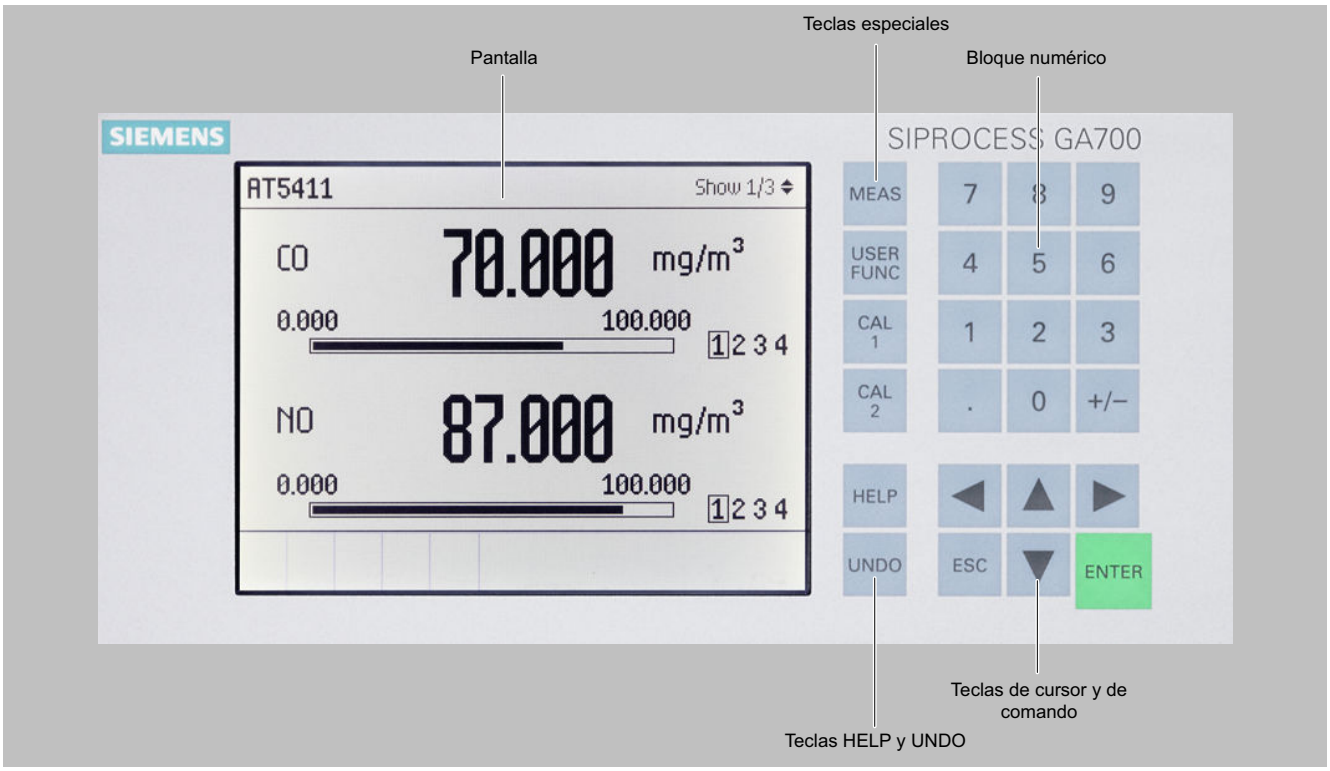
Campo de aplicación

Según los módulos instalados, se aplica principalmente en los sectores

- Química
- Petroquímica
- Acero
- Cemento
- Generación de energía
- Protección medioambiental

© Siemens AG 2024

Diseño



Panel de mando y visualización de los analizadores SIPROCESS GA700

Unidad para rack de 19"

- Unidad para rack de 19" con 3 unidades de altura (UA) para montaje
  - en bastidores articulados
  - en armarios
- Conexiones de gas ubicadas directamente en el módulo de análisis para entrada y salida del gas de muestra: para tubo de 6 mm diámetro
- Homologación ATEX/IECEx para zona 2

Unidad de pared

- Conexiones de gas ubicadas directamente en el módulo de análisis para entrada y salida del gas de muestra: Racor para tubo de 6 mm de diámetro
- Conexiones para el gas de barrido (opcional): tubo de 12 mm de diámetro
- Homologación ATEX/IECEx para zona 1 y zona 2

Dispositivo de campo

- Unidad de mando de campo: caja con sobrepresión interna y caja de conexión Ex-e (IP55) adosada
- Módulo de campo Ex d con módulo incorporado (IP65)
- Homologación ATEX/IECEx para zona 1
- Longitud máxima del cable de conexión entre el módulo de campo y la unidad de mando de campo: 7 m

Display y panel de mando

- Display LCD para la visualización simultánea de:
  - Valores medidos (hasta 4)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto
- Software de mando en 6 idiomas (alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués)

Entradas y salidas

- Unidad extraíble de 19" y unidad de pared
  - 8 entradas digitales dimensionadas para 24 V, aisladas galvánicamente, configurables (p. ej., cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra)
  - 8 salidas de relé con contactos inversores, libremente configurables, por ejemplo, para fallo, solicitud de mantenimiento, alarma de límite, electroválvulas externas
  - Con toma Ethernet en la unidad base (conexión en parte trasera, Ethernet RJ 45, 100 Mbits)
  - Interfaz de servicio (frontal); Ethernet RJ 45, 100 Mbits.
- Unidad de mando de campo
  - 1 salida analógica 0/4 a 20 mA por componente

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

- 5 salidas de relé con contactos inversores, libremente configurables, por ejemplo, para fallo o señalización de rango de medida
- 5 entradas digitales, dimensionadas para 24 V, aisladas galvánicamente, libremente configurables, por ejemplo, para conmutación del rango de medida

Módulos opcionales

- Unidad extraíble de 19" y unidad de pared
  - Módulo opcional 1.1
    12 salidas de relé y 8 entradas digitales
  - Módulo opcional 2.1:
    1 salida analógica por componente (parametrizable como 0/4 a 20 mA o según NAMUR), más 3 salidas de relé por cada módulo
  - Módulo opcional 2.2 I/O:
    1 salida analógica por componente (parametrizable como 0/4 a 20 mA o según NAMUR), 4 entradas analógicas y 4 entradas digitales
  - Módulo opcional PROFIBUS DP:
    sin más entradas y salidas
- Unidad de mando de campo
  - Módulo opcional 2.2:
    4 entradas analógicas 0/4 a 20 mA

Funciones

Características principales

- Identificación de rango de medida
- Posibilidad de almacenamiento del valor medido durante la calibración
- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión de cero.
- Cambio automático del rango de medida, además con posibilidad de cambio a distancia
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Conmutación del punto de medida para hasta 12 puntos (parametrizable)
- Identificación de puntos de medición parametrizable
- Calibración automática, parametrizable, del rango de medida
- Manejo conforme a la recomendación NAMUR
- Tres niveles de acceso protegidos con código específico para evitar el acceso no autorizado o accidental
- Manejo sencillo con ayuda de teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación del cliente
  - Etiquetas TAG

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

SIPROCESS GA700	Referencia 7MB3000-	●	●	●	0	●	-	●	●	●	0
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Variante de unidad base											
Caja extraíble de 19"		0									
Caja de pared (pasacables para prensaestopas PG)		3									
Caja de pared (pasacables PG con apantallamiento)		4									
Caja de pared (pasacables Conduit)		5									
Unidad de mando de campo Ex-d (incl. 3 salidas analógicas y 3 salidas digitales)		6									
Módulo 1 (slot 1)											
Sin			X								
ULTRAMAT 7			B								
OXYMAT 7			C								
CALOMAT 7			F								
ULTRAMAT 7 calentado (65 °C)			J								
OXYMAT 7 altamente calentado (130 °C)			K								
Módulo 2 (slot 2)											
Sin				X							
ULTRAMAT 7				B							
OXYMAT 7				C							
CALOMAT 7				F							
Módulo opcional 1											
Sin						0					
Módulo opcional 1.1 (12 salidas digitales + 8 entradas digitales)						1					
Módulo opcional 2											
Sin								0			
Módulo opcional 2.1 (6 salidas analógicas + 6 salidas digitales adicionales)								1			
Módulo opcional 2.2 I/O (6 salidas analógicas, 4 entradas analógicas + 4 entradas digitales adicionales)								2			
Módulo opcional PROFIBUS DP								3			
Módulo opcional 2.2 para unidad de mando de campo (4 entradas analógicas)								6			
Ajuste predeterminado del idioma del menú											
Idioma de las Instrucciones de servicio compactas											
• Alemán									A		
• Inglés									B		
• Francés									C		
• Italiano									D		
• Español									E		
• Portugués									G		
Versión EX											
Estándar, montaje en zona no Ex										A	
Estándar, montaje en zona no Ex con conexión para el gas de barrido (sólo para unidad de pared)										B	
Versión para uso en zona Ex 2 para gases combustibles y no combustibles según IECEx/ATEX II 3G Ex ec db ic nC op is IIC T4 Gc (para unidad extraíble)										C	
Versión para uso en zona Ex 2 para gases no combustibles, según IECEx/ATEX II 3G Ex ec db ic nC op is IIC T4 Gc (para unidad de pared)										D	
Versión para uso en zona Ex 1 y 2 para gases combustibles y no combustibles (para unidad de pared) según IECEx/ATEX II 2G Ex pyb db ib op is IIC T4 Gb										E	
Versión para uso en zona Ex 1,2,22 para gases combustibles y no combustibles según IECEx/ATEX II 2G Ex pyb db ib op is IIC T4..T3 Gb; ATEX II 3G Ex ec db ic nC op is IIC T4 Gc; ATEX II 3D/2G Ex pyb,pxb db ib op is IIIC/IIC T65°C/T4..T130°C/T3 Dc/Gb; ATEX II 3D Ex tc db ib op is IIIC T65°C..T130°C Dc										G	
Versión para uso en zona Ex 1 y 2 para gases combustibles y no combustibles ATEX II 2G Ex db eb ib IIC T4 Gb (sólo dispositivo de campo)										H	
Instalación en Class I DIV 2, gases inflamables o gases no inflamables NI Class I DIV 2 Group ABCD Class I Zone 2 Ex ec IIC Gc										K	
Instalación en Class I/II DIV 2 y Class I Zone 2 y Class III y Zone 22, gases no inflamables NI Class I DIV 2 Group ABCD DIP Class II DIV 2, Class III Group FG Class I Zone 2 Ex ec IIC Gc Zone 22 Ex tc IIIC Dc										L	
Instalación en Class I DIV 2 y Zone 2, para DIV 2 y Zone 2 pz (gases inflamables y no inflamables) Type Z Class I DIV 2 Group ABCD DIP Class II DIV 2, Class III Group FG Class I Zone 2 Ex pz IIC Gc Zone 22 Ex py IIIC Dc										M	

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	*B03*
Unidad de control Ex p de Gönnheimer (ATEX e IECEx) barrido continuo	*E72*
Software SIMATIC PDM con licencia Single Point	*E73*
Juego de conectores D-sub para caja extraíble de 19"	*E74*
Tubo de unión de acero inoxidable entre módulo de análisis 1 - módulo de análisis 2	*E76*
Ajustes especiales	*Y12*
Versiones seg. CSA/UL 61010	*B52*
Número de asignación del módulo para unidad base	*D00 ... D99*

Opciones	Clave
FAT/Hojas de parámetros	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204)	*C01*
Certificado de inspección 2.2 (EN 10204)	*C02*
Certificado de origen	*C03*
Hoja de parámetros	*C04*
Sensibilidad cruzada (H2O y hasta 2 gases interferentes internos)	*C12*
Sensibilidad cruzada (otros gases hasta 2 gases interferentes externos)	*C13*
Influencia de la tensión/frecuencia	*C19*
Medición del aislamiento, prueba del conductor de protección	*C20*
FAT estándar in situ (4h)	*F01*
e-FAT remoto (4h)	*F02*
FAT avanzado (específico del cliente)	*F03*

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

	Unidad para rack de 19"	Unidad mural	Unidad de control de campo
Generalidades			
Posición de uso	Horizontal	Vertical	Horizontal
Diseño, caja			
Peso, sin módulos	8,6 kg	23 kg	27 kg
Grado de protección	IP20 según EN 60529	IP65 según EN 60529	IP55 según EN 60529
Características eléctricas			
Alimentación auxiliar	100 ... 240 V AC (rango nominal 85 ... 264 V), 50 ... 60 Hz (rango nominal 47 ... 63 Hz)	100 ... 240 V AC (rango nominal 85 ... 264 V), 50 ... 60 Hz (rango nominal 47 ... 63 Hz)	100 ... 240 V AC (rango nominal 85 ... 264 V), 50 ... 60 Hz (rango nominal 47 ... 63 Hz)
Consumo	máx. 280 VA	máx. 280 VA	máx. 280 VA
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (05/2006) y EN 61326-1	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (05/2006) y EN 61326-1	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (05/2006) y EN 61326-1
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Condiciones de entrada del gas, presión del gas de barrido			
Permanente (recomendado)	-	30 hPa sobre la presión ambiente	-
Permanente (máxima)	-	< 100 hPa sobre la presión ambiente	-
De corta duración (máxima)	-	165 hPa sobre la presión ambiente	-
Entradas y salidas eléctricas			
Salidas analógicas	-	-	1 por componente, 0/4 ... 20 mA libre de potencial; carga ≤ 100 Ω, R_L ≤ 750 Ω
Salidas de relé	8, con contactos inversores, parametrizables, p. ej., para identificación del rango de medida; capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 8 salidas de relé en servicio continuo máx. 160 W), libre de potencial, sin chispas	8, con contactos inversores, parametrizables, p. ej., para identificación del rango de medida; capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 8 salidas de relé en servicio continuo máx. 160 W), libre de potencial, sin chispas	5, con contactos inversores, parametrizables, p. ej., para identificación del rango de medida; capacidad de carga: 24 V AC/DC/1,7 A, libres de potencial, sin chispa
Entradas digitales	8, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej., para cambio del rango de medida	8, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej., para cambio del rango de medida	5, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para conmutar el rango de medida
Interfaz Ethernet RJ 45, 100 Mbits	Lado posterior	Lado inferior	Lado inferior
Interfaz de servicio Ethernet RJ 45, 100 Mbits	Lado frontal (detrás de la puerta)	En el interior del módulo de procesamiento	En el interior del módulo de procesamiento
Módulo de interfaz 1.1	12 salidas se relé, con contactos inversores, capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 12 salidas de relé en servicio continuo máx. 244 W), libres de potencial, sin chispas 8 entradas digitales, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables	12 salidas se relé, con contactos inversores, capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 12 salidas de relé en servicio continuo máx. 244 W), libres de potencial, sin chispas 8 entradas digitales, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables	-
Módulo de interfaz 2.1	1 salida analógica por componente 0/4 ... 20 mA libre de potencial; carga 100 Ω ≤ R_L ≤ 750 Ω; 3 salidas de relé por módulo, capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 6 salidas de relé en servicio continuo máx. 122 W), libres de potencial, sin chispas	1 salida analógica por componente 0/4 ... 20 mA libre de potencial; carga 100 Ω ≤ R_L ≤ 750 Ω; 3 salidas de relé por módulo, capacidad de carga: 24 V AC/DC /1,7 A (carga total de las 6 salidas de relé en servicio continuo máx. 122 W), libres de potencial, sin chispas	-
Módulo de interfaz 2.2	1 salida analógica por componente 0/4 ... 20 mA libre de potencial; carga 100 Ω ≤ R_L ≤ 750 Ω; 4 entradas analógicas, 0/4 ... 20 mA no libres de potencial, resistencia interna 100 Ω 4 entradas digitales, dimensionadas para 24 V, libre de potencial	1 salida analógica por componente 0/4 ... 20 mA libre de potencial; carga 100 Ω ≤ R_L ≤ 750 Ω; 4 entradas analógicas, 0/4 ... 20 mA no libres de potencial, resistencia interna 100 Ω 4 entradas digitales, dimensionadas para 24 V, libre de potencial	4 entradas analógicas, 0/4 ... 20 mA no libres de potencial, resistencia interna ≤ 100 W
Condiciones climáticas			
Altitud de funcionamiento admisible	3000 m sobre el nivel del mar	3000 m sobre el nivel del mar	2000 m sobre el nivel del mar

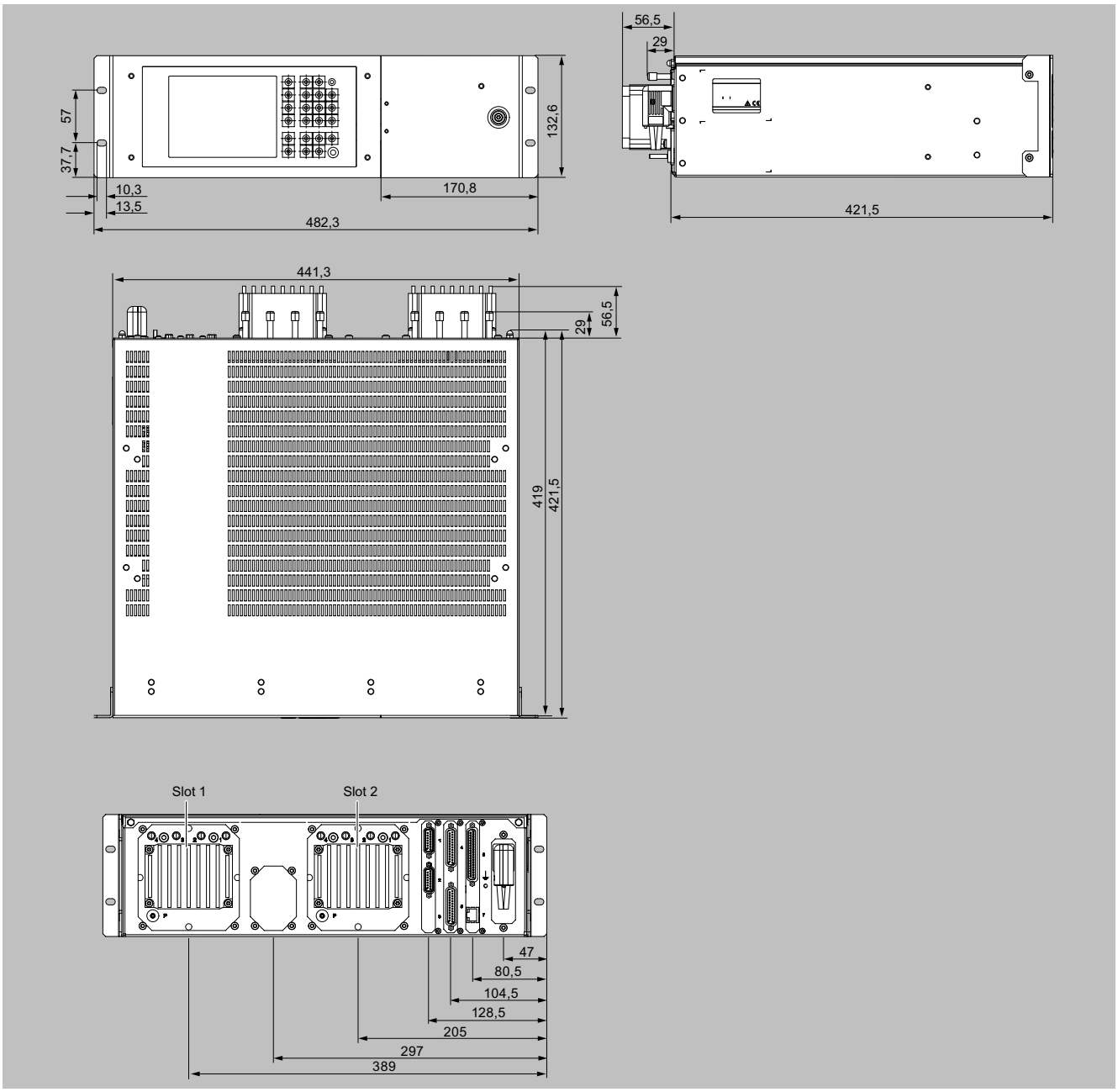
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

	Unidad para rack de 19"	Unidad mural	Unidad de control de campo
Temperatura ambiente admisible (con un módulo, con dos módulos depende de la aplicación)	Depende de la aplicación, ver los datos técnicos de los módulos No deben cubrirse las rendijas de ventilación (distancia mín. recomendada por encima hasta el siguiente equipo en montaje de 2 módulos con temperatura ambiente máxima: mín. 1 UA)	Depende de la aplicación, ver los datos técnicos de los módulos	-30 ... + 70 °C en almacenamiento y transporte 5 ... 55 °C en funcionamiento regular con OXYMAT 7 5 ... 60 °C en funcionamiento con OXYMAT 7 con precisión restringida de la medición
Humedad admisible	< 90 % HR (HR: humedad relativa), en almacenamiento, transporte y servicio (sin bajar del punto de rocío)	< 90 % HR (HR: humedad relativa), en almacenamiento, transporte y servicio (sin bajar del punto de rocío)	< 90 % HR (HR: humedad relativa), en almacenamiento, transporte y servicio (sin bajar del punto de rocío)

© Siemens AG 2024

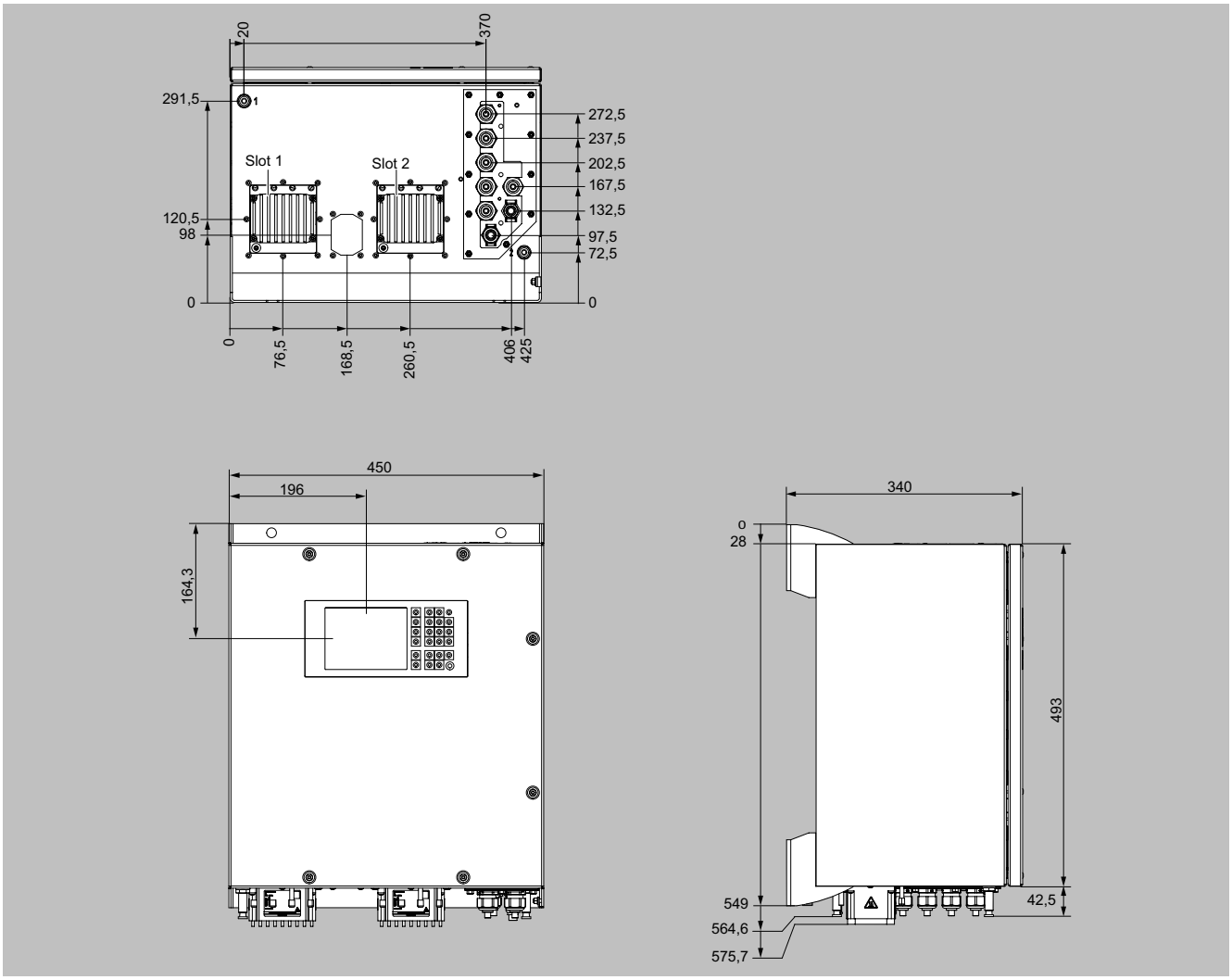
Croquis acotados



SIPROCESS GA700, unidad para rack, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

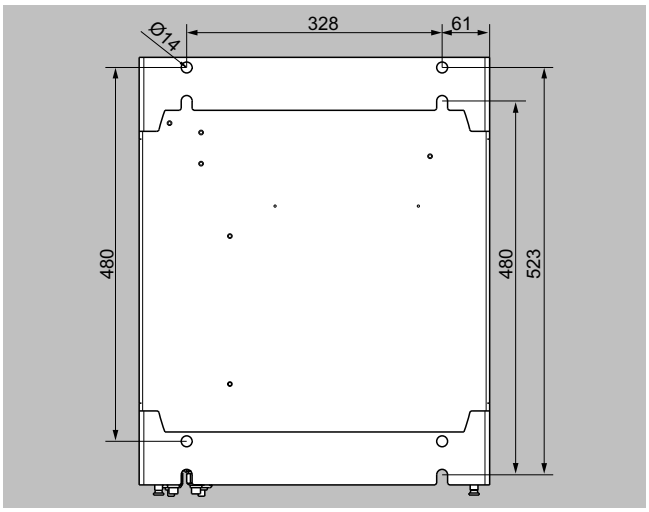
Croquis acotados (continuación)



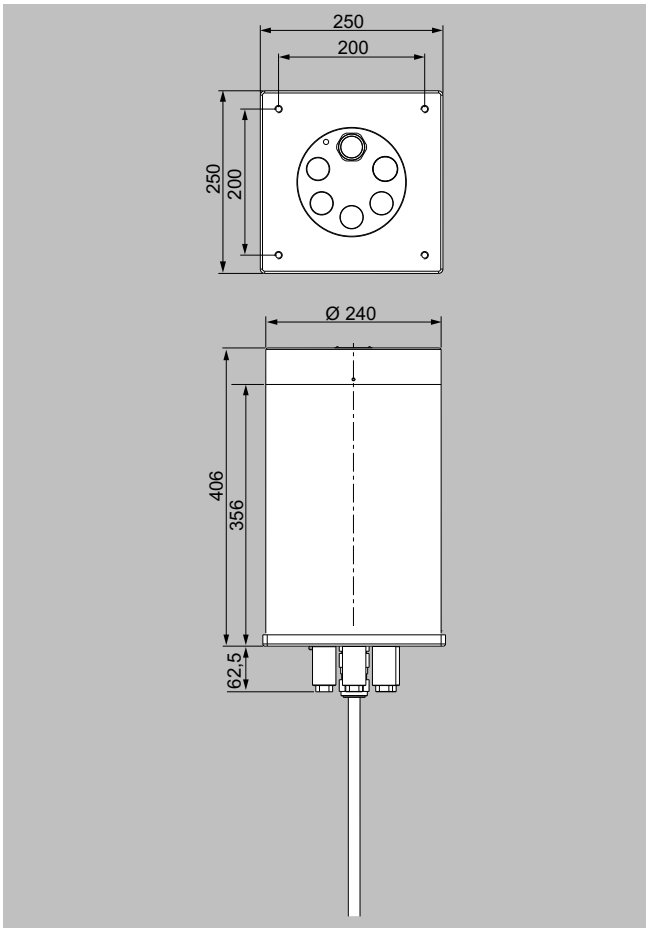
SIPROCESS GA700, unidad mural, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Croquis acotados (continuación)



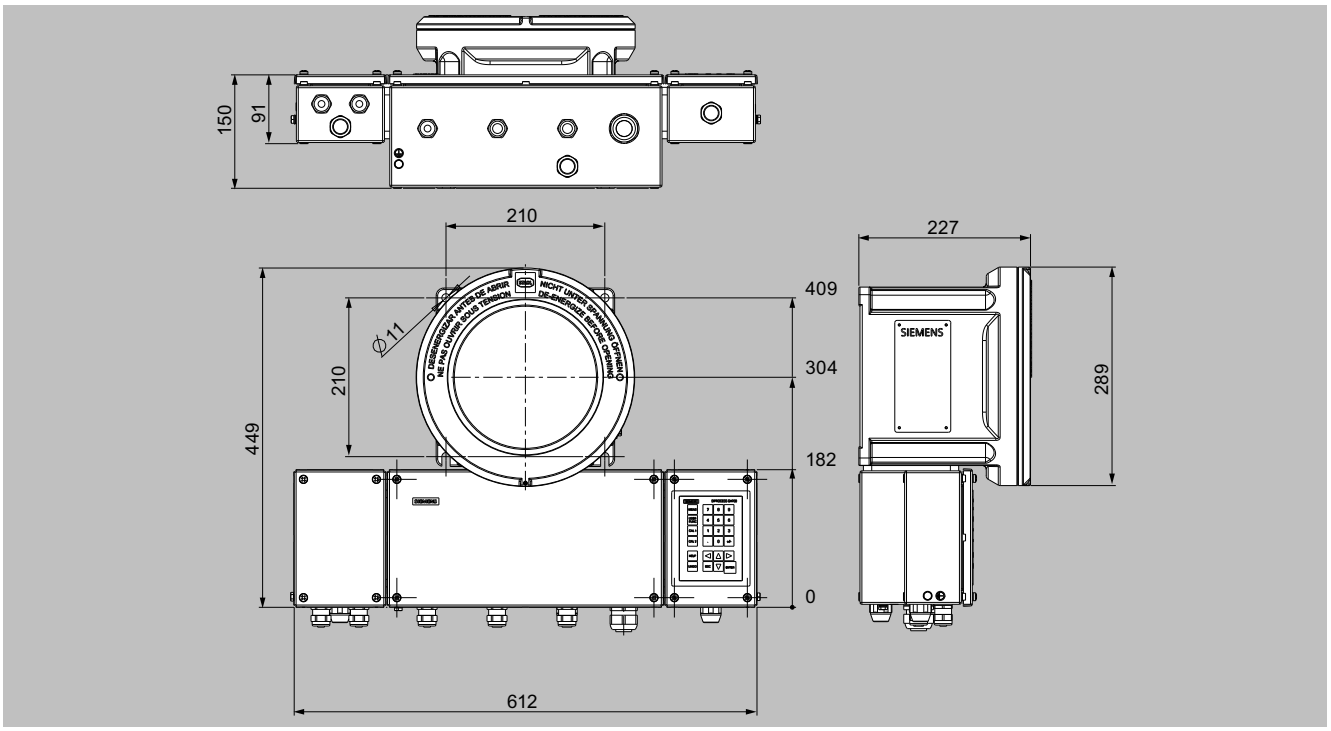
SIPROCESS GA700, unidad mural, patrón de taladros, dimensiones en mm



SIPROCESS GA700, módulo de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

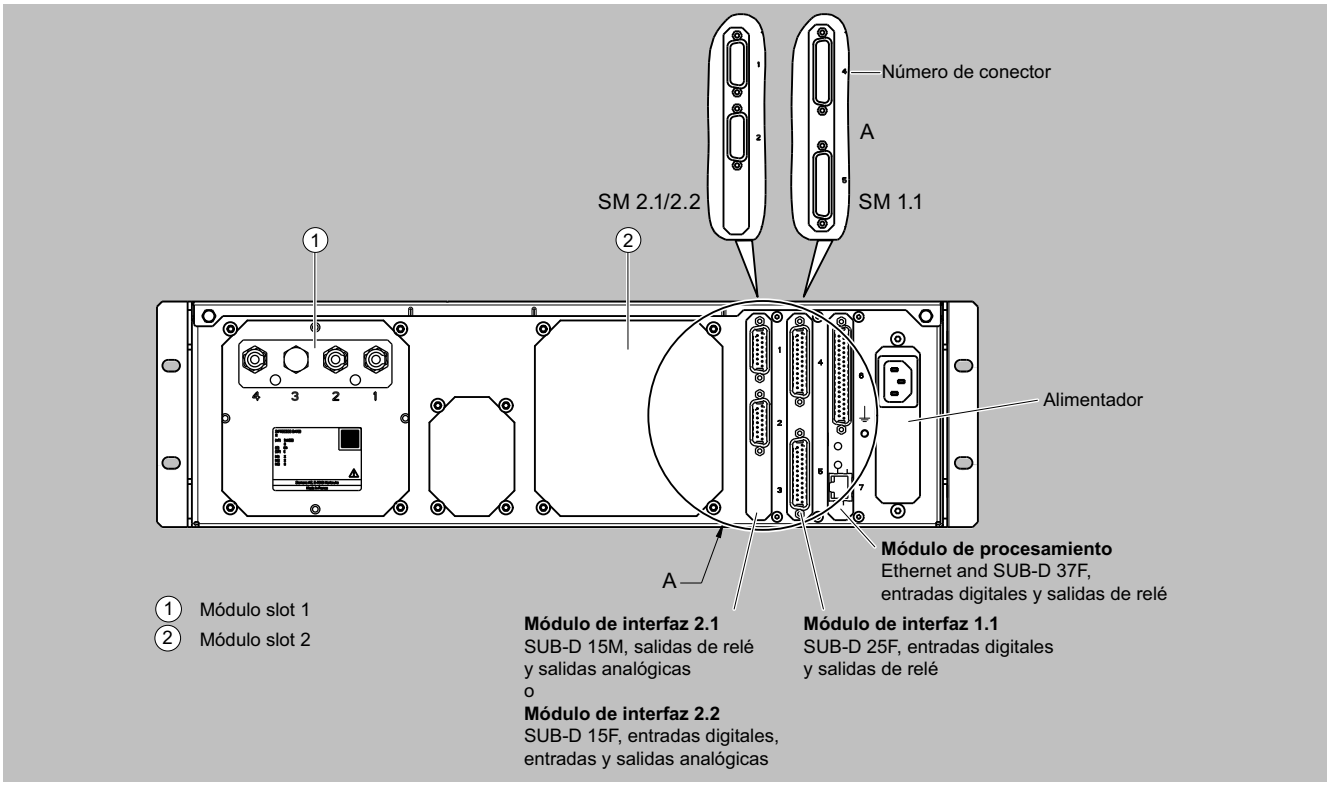
Croquis acotados (continuación)



SIPROCESS GA700, unidad de control de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos



Conexión de los cables de señales: Posibilidades de ampliación para módulos de interfaz en el ejemplo del panel posterior de la variante para montar en rack

Combinaciones posibles

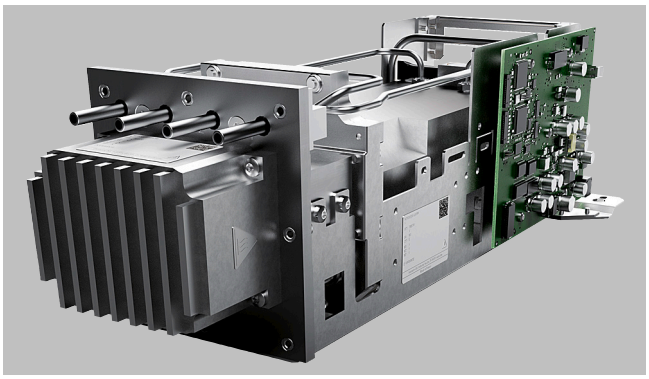
Las unidades murales y para rack de la serie SIPROCESS GA700 permiten montar dos módulos de análisis como máximo. Además, no se ha de considerar ninguna regla de asignación fija: Cada módulo funciona en cualquier slot.

Deben observarse las siguientes limitaciones:

- Es necesario cambiar la frecuencia de medida:
  - [O7 y O7]: 8,33 Hz (O7 n. 1) - 10 Hz (O7 n. 2)
  - [O7 y U7]: 10 Hz (O7) - 12,5 Hz (U7)]
- Rango de temperatura limitado:
  [U7 y O7] o [U7 y C7]: 5 a 45 °C
- Rango de medida mínimo limitado:
  [U7 y O7]
- NAMUR NE21 no es válido en combinación con:
  [C7 y U7] o [C7 y O7]:

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El módulo ULTRAMAT 7 trabaja según el principio de los dos haces infrarrojos alternos (NDIR) y mide, con alta selectividad, gases cuyas bandas de absorción se encuentran en el rango de longitud de onda de infrarrojos entre 2 y 9 µm, como p. ej. CO, CO_2, CH_4, SO_2 o NO. Por cada módulo se pueden medir hasta dos componentes.

Beneficios

Alta selectividad gracias a detector de dos capas

- Mediciones fiables incluso con mezclas complejas de gas

Bajas cantidades mínimas detectables

- Mediciones a bajas concentraciones

En caso necesario, posible limpieza de las cubetas de análisis directamente en el lugar de aplicación

- Ahorro de costes por reutilización en caso de suciedad

Materiales resistentes a la corrosión en la ruta del gas (opcional)

- Posibilidad de medir gases altamente corrosivos
- Calefacción posible

Campo de aplicación

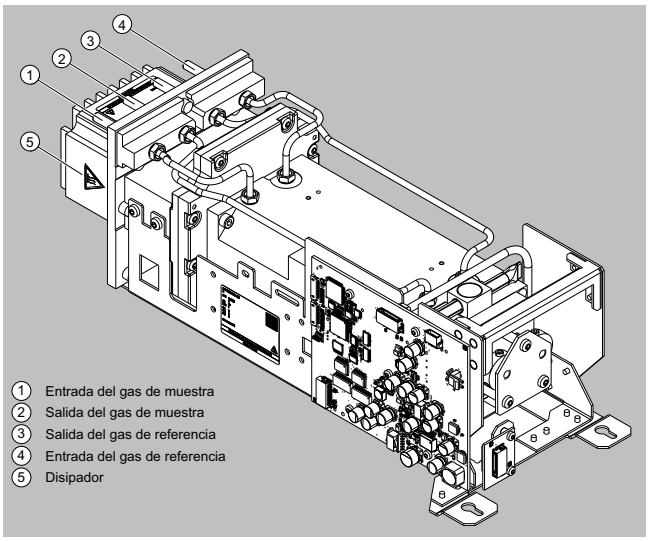
- Medición para control de calderas en sistemas de combustión
- Concentraciones de gas de proceso en plantas químicas
- Medición de trazas en procesos de gas extrapuro
- Protección medioambiental
- Monitorización de concentraciones máximas permisibles (MAK) en puestos de trabajo
- Control de la calidad
- Posibilidad de introducir gases combustibles

Versiones especiales

Lado de referencia sometido a flujo

El caudal del lado de referencia tipo flujo debe ajustarse de acuerdo con el caudal del gas de muestra.

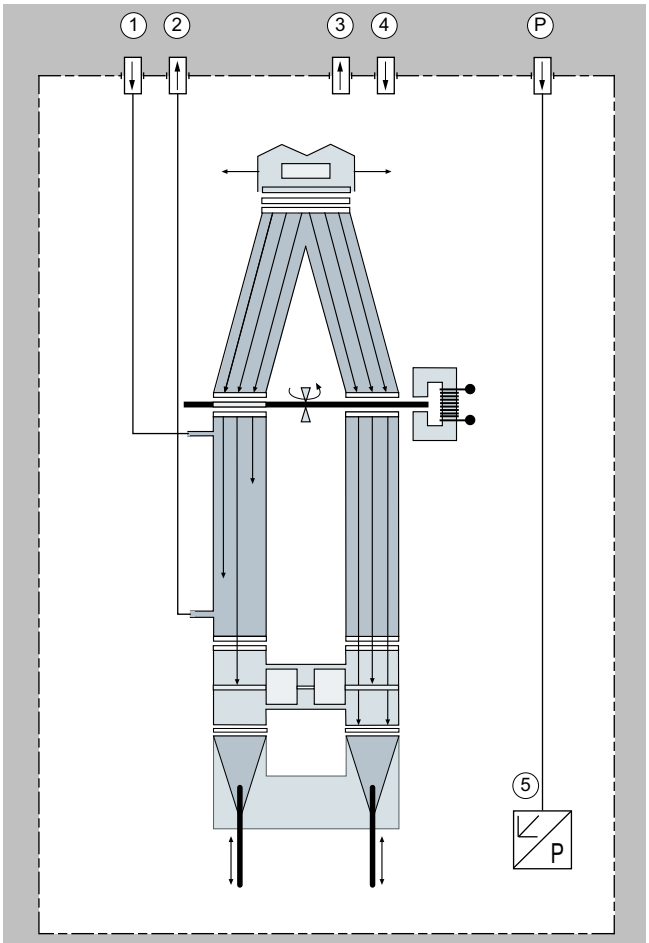
Diseño



Diseño del ULTRAMAT 7

© Siemens AG 2024

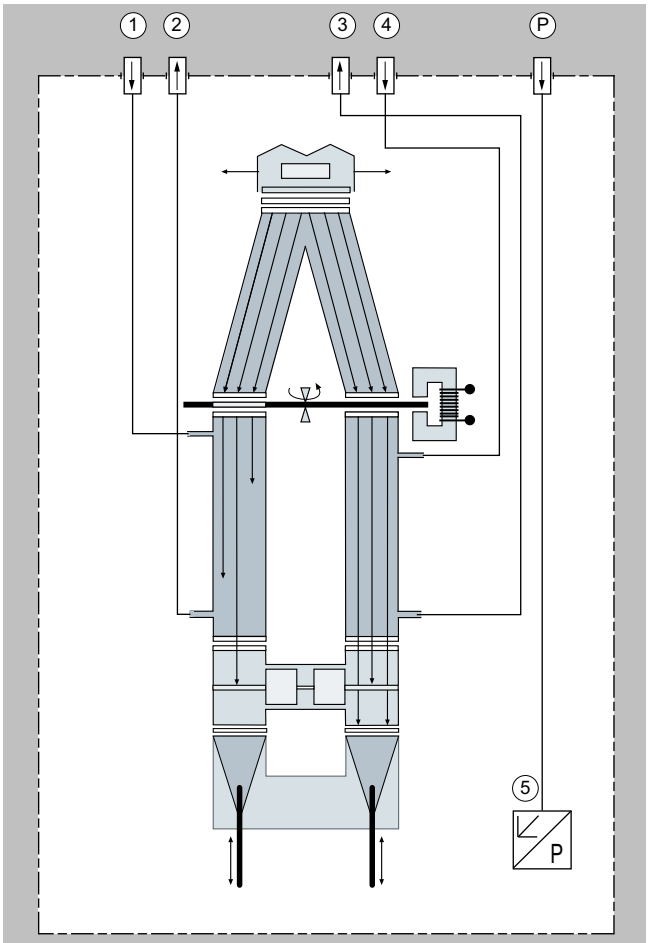
Diseño (continuación)



1. Entrada del gas de muestra
2. Salida del gas de muestra
3. Salida del gas de referencia
4. Entrada del gas de referencia
5. Sensor de presión atmosférica

ULTRAMAT 7, circuito del gas, sin lado de referencia tipo flujo

Diseño (continuación)



1. Entrada del gas de muestra
2. Salida del gas de muestra
3. Salida del gas de referencia
4. Entrada del gas de referencia
5. Sensor de presión atmosférica

ULTRAMAT 7, circuito del gas, con lado de referencia tipo flujo

© Siemens AG 2024

Modo de operación

Principio de medida

Las mediciones se basan en la absorción, que es específica de cada molécula, de bandas de rayos infrarrojos (bandas de absorción).

Los módulos ULTRAMAT 7 utilizan un rango espectral que abarca longitudes de onda de 2 a 9 µm. Si bien las longitudes de onda a absorber son características de ciertos gases, pero en parte pueden llegar a superponerse. Las interferencias resultantes de estas superposiciones se minimizan con las siguientes medidas:

- Divisor de haz (filtro de gas)
- Detector de dos capas, con ponderación ajustable entre la primera y la segunda capa del receptor para cada lado de gas
- Filtro de interferencias integrado en fábrica de acuerdo a la aplicación final

Funcionamiento

Los módulos ULTRAMAT 7 funcionan basados en el principio de la luz infrarroja alterna en contrafase y están dotados de un detector de dos capas.

Un emisor a una temperatura de aprox. 600 °C genera rayos infrarrojos que llegan al divisor de haz. El divisor de haz funciona como cámara de filtro y divide el rayo en partes iguales para el gas de muestra y el gas de referencia.

El disco modulador (chopper) provoca una modulación periódica de los rayos infrarrojos, relajando así el receptor.

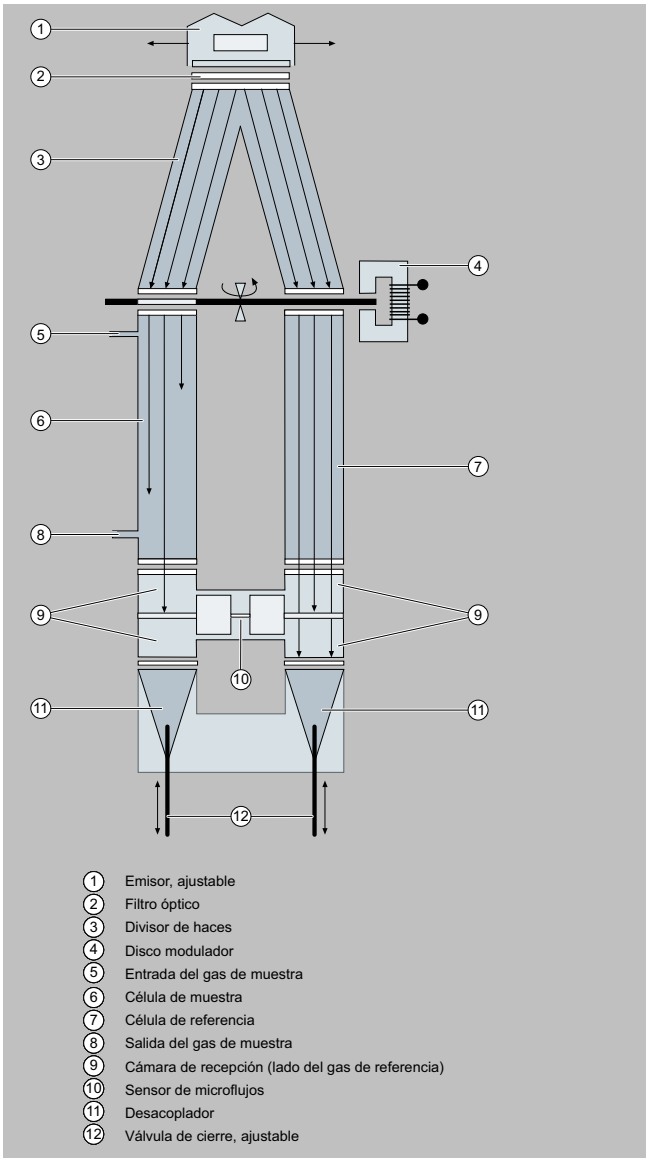
El rayo de referencia atraviesa la cámara de referencia y llega a la cámara del receptor prácticamente sin pérdidas. La cámara del receptor está llena de una concentración exactamente definida del componente de gas a medir. El rayo de medida, a su vez, atraviesa la célula de muestra, por la que fluye el gas de muestra, y llega a la cámara del receptor muy debilitado. El grado de debilitamiento depende de la concentración que tenga el gas de muestra.

El receptor está diseñado como detector de dos capas. La capa del detector por el lado del emisor sirve básicamente para absorber los centros de las bandas. Los flancos de las bandas, por el contrario, son absorbidos uniformemente por ambas capas.

Las capas del detector por ambos lados del receptor están conectadas entre sí neumáticamente a través de una sonda de microflujos. Este elemento sensor convierte la diferencia de presión reinante en el receptor en una señal eléctrica.

Según la aplicación, la ponderación se ajusta en fábrica entre la primera y la segunda capa de receptor. De esta forma se minimiza la influencia de los componentes interferentes. Para garantizar la estabilidad a largo plazo del valor medido, el módulo ULTRAMAT 7 soporta el autodiagnóstico predictivo del analizador. Esta función permite planificar las actividades de mantenimiento.

Modo de operación (continuación)



ULTRAMAT 7, funcionamiento del canal infrarrojo

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Dimensión del valor medido de libre elección (p. ej., vpm, mg/m³)
- Cuatro unidades de valor medido por componente, libremente parametrizables
- Posibilidad de rangos de medida con supresión de cero
- Identificación del rango de medida
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Rangos de medida diferenciales con cámara de referencia sometida a flujo
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador o del componente puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 4 puntos (parametrizable)
- Identificación del punto de medida
- Sensor de presión interno para corregir fluctuaciones de la presión atmosférica en un rango de 700 hasta 1 200 hPa absolutos
- Calibración automática, parametrizable, del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Mantenimiento preventivo - vigilancia de la fuente de IR
- Células de muestra para uso en presencia de gases de muestra altamente corrosivos, por ejemplo, chapa de inserción de tantalio o célula de muestra de Hastelloy C22 (aplicación especial)

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Módulo ULTRAMAT 7 **Para medir gases que absorben infrarrojos**		**Referencia** **7MB3010-**	● ● ● ● ● - ● A ● ●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***			
Variante del módulo			
Módulo estándar para caja extraíble de 19" y caja de pared			0
Módulo calentado 65 °C para caja de pared			1
Módulo estándar para zona Ex; caja extraíble de 19" y caja de pared			2
Módulo Ex calentado 65 °C para caja de pared			3
Componentes a medir[1]	**Posible con código del rango de medida**		
CO	B[2], C ... P		A
CO (selectivo)	C, D ... P		B
CO_2	A[2], B ... P		C
CH_4	D, E ... P		D
C_2H_4	F, G ... P		E
SO_2	D, E ... P		F
NO	E, F ... J		G
N_2O	D, E ... P		H
NH_3 (seco)	E, F ... P		J
CO, NO	E, F, H, R, S		Q
CO_2, CO	E, F, H, J, L, M, P		R
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**		
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm		A
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm		B
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm		C
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm		D
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm		E
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm		F
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm		G
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm		H
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm		J
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm		K
0 ... 1 %	0 ... 10 %		L
0 ... 3 %	0 ... 30 %		M
0 ... 5 %	0 ... 50 %		N
0 ... 10 %	0 ... 100 %		P
0 ... 30 %	0 ... 300 %		Q
0 ... 100 vpm (CO), 0 ... 300 vpm (NO)	0 ... 1000 vpm CO, NO		R
0 ... 300 vpm (CO), 0 ... 500 vpm (NO)	0 ... 3000 vpm CO, NO		S
Material: ruta del gas, célula de muestra			
Ruta del gas	Célula de muestra		
• Manguera de FKM	• con revestimiento de aluminio		0
• Tubo de acero inoxidable	• con revestimiento de aluminio		1
• Tubo de acero inoxidable	• con revestimiento de tantalio[3]		2
• Tubo de Hastelloy	• con revestimiento de tantalio[3]		3
Cámara de gas de referencia			
Sin flujo			0
Tipo flujo			1
Compensación de la presión			
Compensación de la presión atmosférica			0
Variante del módulo			
Para caja extraíble de 19"			A
Para caja de pared			B
Versión			
Estándar			0

[1] C_2H_2, C_2H_6, C_3H_6, C_3H_8, C_4H_6, C_4H_{10}, C_6H_{14}, H_2O y otros componentes a medir, posible como aplicación especial 7MB3017...
[2] No es posible en combinación con un módulo OXYMAT 7.
[3] Sólo para una longitud de la cámara de 20 ... 180 mm.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Juntas de Kalrez (6375) en la ruta del gas de muestra	*B04*
Servicio Clean para O2 (limpieza especial de la ruta del gas)	*B06*
Indicación del rango de medida en texto, si difiere del ajuste estándar	*Y11*
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, por ejemplo, rango de medida ampliado)	*Y12*
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, por ejemplo, determinación de interferencias cruzadas)	*Y13*
Certificado naval	*Y14*
Farmacopea	*Y18*
Número de asignación del módulo para unidad base	*D00 ... D99*
FAT/Hojas de parámetros	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204) - Certificado de calidad	*C01*
Certificado de inspección 2.2 (EN 10204)	*C02*
Certificado de origen	*C03*
Hoja de parámetros	*C04*
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204:2004 (alcance según las opciones C06 a C18)	*C05*

Opciones	Clave
Fluctuación de la señal de salida	*C06*
Deriva (24h, punto cero y valor final)	*C07*
Deriva (7d, punto cero y valor final)	*C08*
Linealidad (rango de medida máximo)	*C09*
Linealidad (rango de medida mínimo o específico del cliente)	*C10*
Tiempo T90 (T10+Trise y T10+Tfall)	*C11*
Sensibilidad cruzada (H2O y hasta 2 gases interferentes internos)	*C12*
Sensibilidad cruzada (otros gases hasta 2 gases interferentes externos)	*C13*
Influencia de la presión gas de muestra	*C14*
Influencia de la temperatura ambiente	*C15*
Repetibilidad	*C16*
Dependencia del caudal	*C17*
Incertidumbre intrínseca	*C18*
FAT estándar in situ (4h)	*F01*
e-FAT remoto (4h)	*F02*
FAT avanzado (específico del cliente)	*F03*
Bombona de gas con certificado	*F04*

Nota

Ver ejemplo de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Los Datos técnicos se basan en las definiciones de la norma EN 61207-1.

Si no se indica lo contrario, los datos recogidos a continuación se refieren a las siguientes condiciones de medición:

Condiciones de medición	
Temperatura ambiente	25 °C
Presión ambiental	Atmosférica (aprox. 1000 hPa)
Caudal del gas de muestra	0,6 l/min (o bien Nl/min)
Humedad del gas de muestra	Punto de rocío < -40 °C
Lugar de instalación	Libre de vibraciones y sacudidas

Módulo ULTRAMAT 7	
Generalidades	
Peso	Máx. 5,2 kg (variante estándar)
Rangos de medida	
Número de rangos de medida	Máx. 4; libremente parametrizables
Parametrizables en los rangos de medida	
• Menor alcance de medida posible	CO: 0 ... 10 vpm CO_2: 0 ... 5 vpm CH_4: 0 ... 50 vpm C_2H_4: 0 ... 300 vpm SO_2: 0 ... 50 vpm NO: 0 ... 100 vpm N_2O: 0 ... 50 vpm NH_3: 0 ... 100 vpm CO/NO: 0 ... 100 vpm CO_2/CO: 0 ... 100 vpm
• Mayor alcance de medida posible	CO: 0 ... 100 % CO_2: 0 ... 100 % CH_4: 0 ... 100 % C_2H_4: 0 ... 100 % SO_2: 0 ... 100 % NO: 0 ... 30 000 vpm N_2O: 0 ... 100 % NH_3: 0 ... 100 % CO/NO: 0 ... 10 000 vpm CO_2/CO: 0 ... 100 %
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	
• Presión normal (compensación de la presión atmosférica)	500 ... 1500 hPa (absolutos)
Pérdida de presión entre la entrada y la salida del gas de muestra	< 10 hPa con 1,5 l/min
Caudal del gas de muestra	18 ... 90 l/h (0,3 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	0 ... 50 °C
Humedad del gas de muestra (humedad rel.)	< 90 % (debe evitarse la condensación en la ruta del gas)
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento a temperatura ambiente	< 2 h
Comportamiento de respuesta	
• Tiempo muerto (T_{10})	Específico de la aplicación (máx. 3,6 s)
• Tiempo de subida o bajada de la señal (rise time T_r / fall time T_f) con una atenuación electrónica específica de la aplicación de 10 s	Específico de la aplicación < 14 s
• Tiempo de procesamiento interno de la señal T_v	Aprox. 1 s
• Retardo de indicación T_{90}	Se aplica: $T_{90} < T_{10} + T_{r/f} + T_v$
Comportamiento de medición	
Fluctuación de la señal de salida	≤ ± 1 % del menor rango de medida seg. placa del módulo
Deriva del cero	< ± 1 %/semana del menor rango de medida seg. placa del módulo

Datos técnicos (continuación)

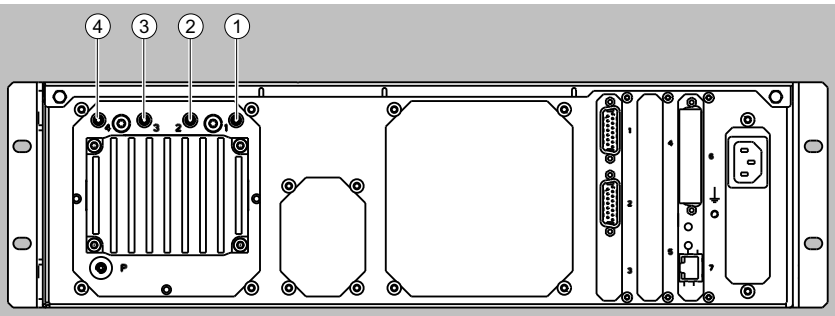
Módulo ULTRAMAT 7	
Deriva del valor medido	≤ 1 % del rango de medida actual por semana
Repetibilidad	≤ ± 1 % del valor final del rango de medida actual
Error de linealidad	< ± 0,5 % del valor final del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	
Temperatura ambiente	
• Cero	≤ 1 % del menor rango de medida por cada 2 K
• Valor medido	≤ 1 % del rango de medida actual por cada 10 K (con temperatura constante del circuito de entrada)
Presión del gas de muestra	
• Sin compensación de presión	≤ 1,5 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
• Con compensación de presión activa	< 0,15 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
Caudal del gas de muestra	≤ 1 % del valor final del rango de medida actual por cada 0,1 l/min de variación de caudal
Tensión de alimentación	< 0,1 % del rango de medida actual (dentro del rango nominal de uso)
Salidas eléctricas	
Interfaces analógicas y digitales	Ver unidad base
Condiciones climáticas	
Almacenamiento y transporte	-30 ... 70 °C
Temperatura ambiente admisible (funcionamiento en unidad base)[1]	5 ... 45 °C
Humedad relativa del aire (RH) en almacenamiento, transporte o funcionamiento	< 90 % (debe evitarse la condensación en los componentes montados)
Conexiones de gas	
Manguito de empalme	Adaptador a tubo con diámetro exterior de 6 mm
Materiales de las partes en contacto con el gas de muestra	
Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, Hastelloy C22
Tubo	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, Hastelloy C22, junta tórica: FKM (p. ej., Viton) o FFKM (Kalrez 6375)
Manguera	FKM (p. ej., Viton)
Célula de muestra	
• Cuerpo	Aluminio
• Revestimiento	Aluminio, tantalio
• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej., Viton) o FFKM (Kalrez 6375)

[1] También se aplica en combinación con módulos OXYMAT 7 o CALOMAT 7.

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos

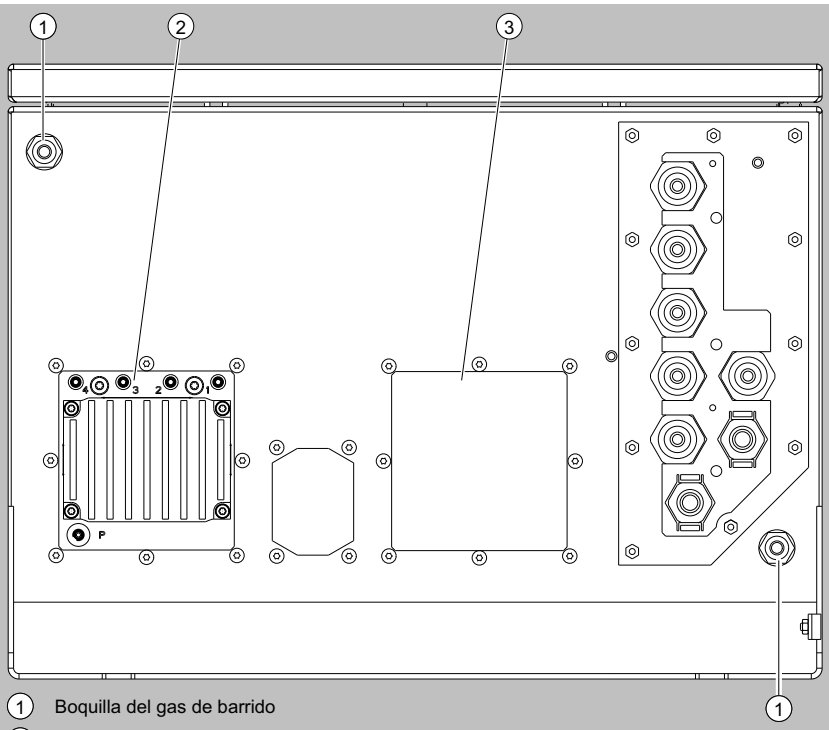
Conexiones de gas



1 Entrada del gas de muestra
2 Salida del gas de muestra
3 Salida del gas de referencia
4 Entrada del gas de referencia
P Sensor de presión atmosférica

Las conexiones de gas de muestra y del gas de referencia son de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4404. Las conexiones de gas consisten en manguitos de empalme con un diámetro del tubo de 6 mm.

Unidad mural



1 Boquilla del gas de barrido
2 Slot para el módulo 1: ULTRAMAT 7
3 Slot para el módulo 2

Unidad mural, parte inferior

© Siemens AG 2024

Más información

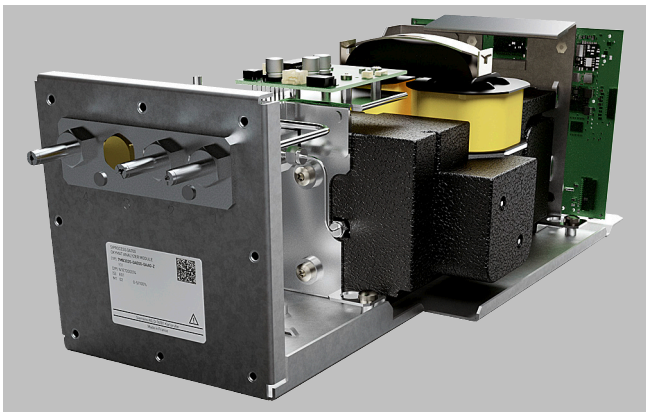
Ejemplo de pedido

Módulo ULTRAMAT 7 montado en caja para rack
7MB3000-0BX00-1AA0-Z+D03
7MB3010-0AB10-0AA0-Z+D03

Módulo ULTRAMAT 7 y caja para rack sin montar
7MB3000-0BX00-1AA0
7MB3010-0AB10-0AA0

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El funcionamiento del módulo OXYMAT 7 se basa en el método paramagnético de presión alterna y sirve para medir el contenido de oxígeno en gases.

Beneficios

Método paramagnético de presión alterna

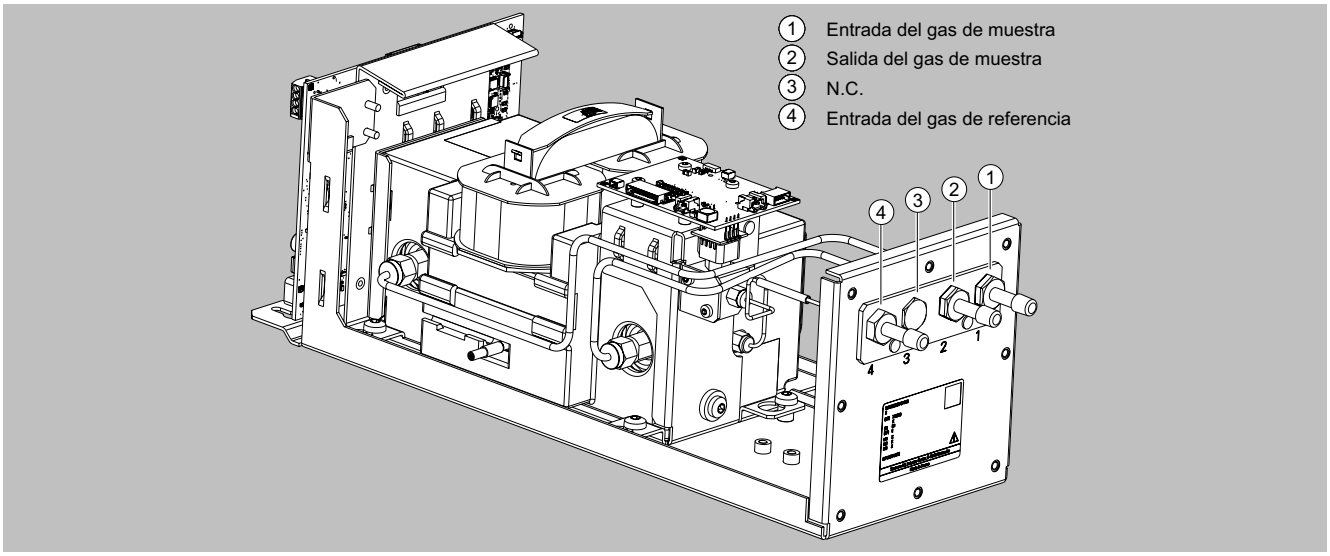
- Pequeños rangos de medida (0 hasta 0,5% o 99,5 hasta 100 % de O_2)
- Linealidad absoluta
- El elemento detector no entra en contacto con el gas de muestra
- Aplicable en presencia de gases de muestra corrosivos
- Larga vida útil
- Variante altamente calentada
- Permite supresión física del cero, por ejemplo en un rango de medida de 98 % o 99,5 % a 100 % O_2
- Ex (p) para zona 1 y zona 2 según la homologación ATEX/IECEx, posibilidad de introducir gases combustibles

Campo de aplicación

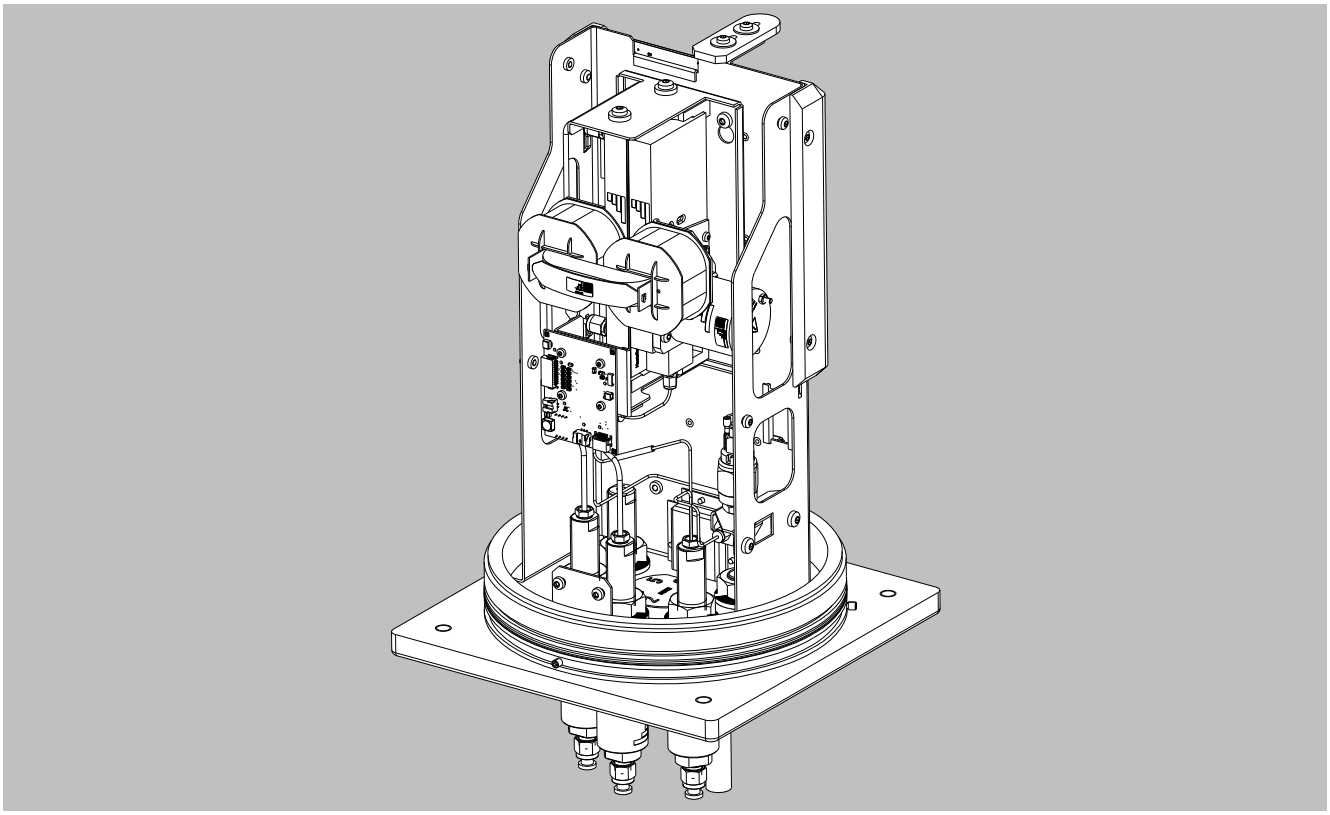
- Para el control de calderas en sistemas de combustión
- En plantas químicas
- Para controlar la calidad en gases extrapuros
- En protección medioambiental
- En el control de calidad
- En control de pureza / separación de aire
- Versiones para el análisis de gases o vapores combustibles y no combustibles para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas

© Siemens AG 2024

Diseño



Estructura de la variante de alta presión, módulo estándar, ruta del gas de muestra con entubado metálico



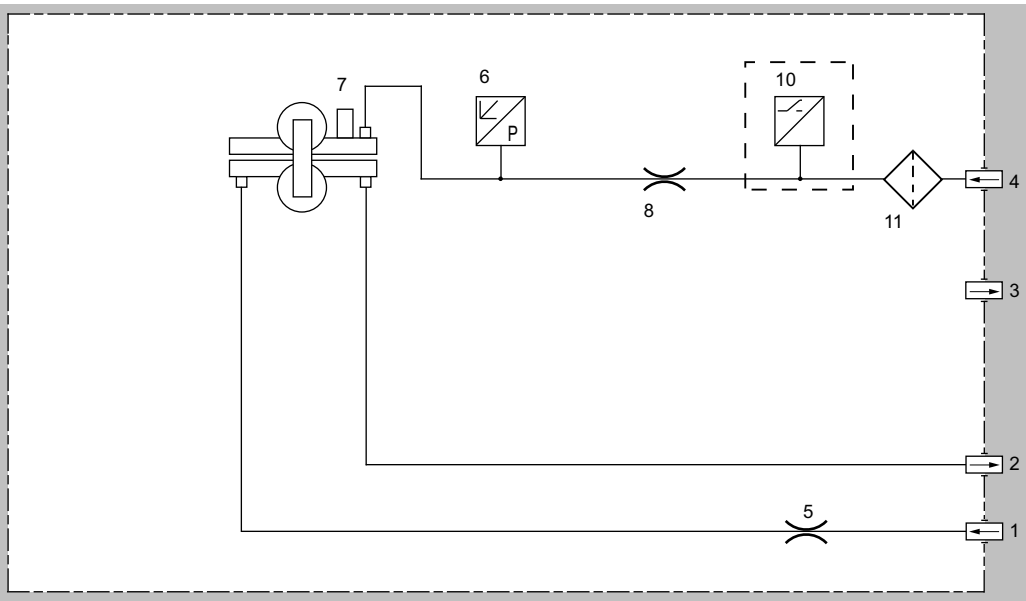
Estructura de la variante de alta presión, módulo de campo, ruta del gas de muestra con entubado metálico

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas

Variante de alta presión con presostato opcional para el control de la presión del gas de referencia



1. Entrada del gas de muestra
2. Salida del gas de muestra
3. Sin ocupar
4. Entrada del gas de referencia
5. Válvula de estrangulación del gas de muestra
6. Sensor para la presión del gas de muestra
7. Sección de análisis
8. Válvula de estrangulación del gas de referencia
10. Presostato para monitorización de gas de referencia (opcional)
11. Filtro fino de gas de referencia

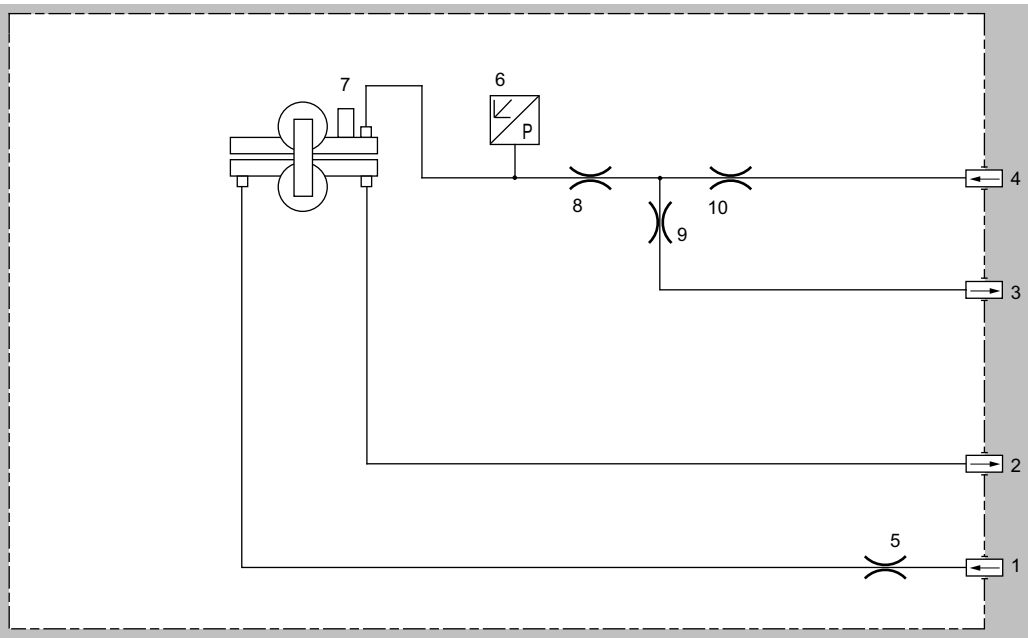
Circuito de gas de la variante de alta presión con presostato opcional para el control de la presión del gas de referencia

Variante de alta presión con presostato opcional para el control de la presión del gas de referencia	
Presión del gas de referencia	2 000 ... 4 000 hPa sobre la presión del gas de muestra, como máx. 5 000 hPa
Presión del gas de muestra	
• con entubado de plástico	500 ... 1500 hPa (abs.)
• con entubado metálico	500 ... 2500 hPa (abs.) con sensor de presión interno 500 ... 3000 hPa (abs.) con sensor de presión externo
Ruta del gas de muestra	con entubado de plástico o metálico

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Variante de baja presión con bomba de gas de referencia externa



1. Entrada del gas de muestra
2. Salida del gas de muestra
3. Salida bypass
4. Entrada del gas de referencia, bomba externa, resión de bombeo aprox. 100 hPa
5. Válvula del gas de muestra
6. Sensor p para la presión del gas de muestra
7. Analizador
8. Válvula del gas de referencia
9. Válvula de bypass
10. Válvula de atenuación

Esquema del circuito del gas a baja presión con bomba de gas de referencia externa con entubado de plástico

Variante de baja presión con bomba de gas de referencia externa	
Presión del gas de referencia	100 hPa por encima de la presión del gas de muestra (variante de baja presión), para conexión de una bomba externa
Presión del gas de muestra	Presión ambiental ± 50 hPa
Ruta del gas de muestra	con entubado de plástico
Ruta del gas de referencia	con entubado de plástico

© Siemens AG 2024

Modo de operación

El oxígeno es un gas muy paramagnético. Esta destacada propiedad de paramagnetismo se utiliza como efecto físico de medición para el análisis de oxígeno.

Dentro de un campo magnético no homogéneo las moléculas de oxígeno se mueven siempre en dirección a la mayor intensidad de campo. Por ello, en el punto de mayor intensidad de campo reina la mayor concentración de oxígeno (mayor presión parcial del oxígeno). Si dos gases con diferente contenido de oxígeno se encuentran en un campo magnético, aparece entre ellos una diferencia de presión (parcial de O_2).

Ya que el efecto de medición se basa siempre en la diferencia de contenido de oxígeno de ambos gases, se habla de gas de muestra y de gas de referencia/de comparación.

Para la medición del oxígeno en el OXYMAT 7, el gas de referencia (N_2, O_2 o aire) fluye por dos canales a la célula de muestra (6). Uno de esos caudales parciales entra por la zona del campo magnético (7) en la célula de muestra. Si el gas de muestra no contiene O_2, el gas de referencia puede dispersarse libremente. Por el contrario, si el gas de muestra contiene O_2, las moléculas de oxígeno se concentran en la zona del campo magnético. Eso impide que el gas de referencia pueda dispersarse libremente. Entre las dos entradas de gas de referencia resulta entonces una presión alterna pulsante al ritmo del campo magnético y dependiente de la concentración de oxígeno, que genera un caudal variable en el sensor de microflujos (4).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C que, junto con dos resistencias complementarias, forman un puente de Wheatstone. El caudal alterno provoca un cambio de resistencia en la rejilla de níquel. El desequilibrio resultante en el puente de medición representa entonces la concentración de oxígeno en el gas de muestra.

Como el sensor de microflujos está dispuesto en la ruta del gas de referencia, la medición no está afectada por la conductividad térmica, el calor específico o la fricción interna del gas de muestra. Además, dicha disposición protege el sensor de microflujos contra corrosión producida por el gas de muestra.

Información adicional

El campo magnético oscilante (8) hace que el caudal base no sea registrado por el sensor de microflujos. La medición es así independiente de la posición de la célula de muestra y de la posición de uso del módulo.

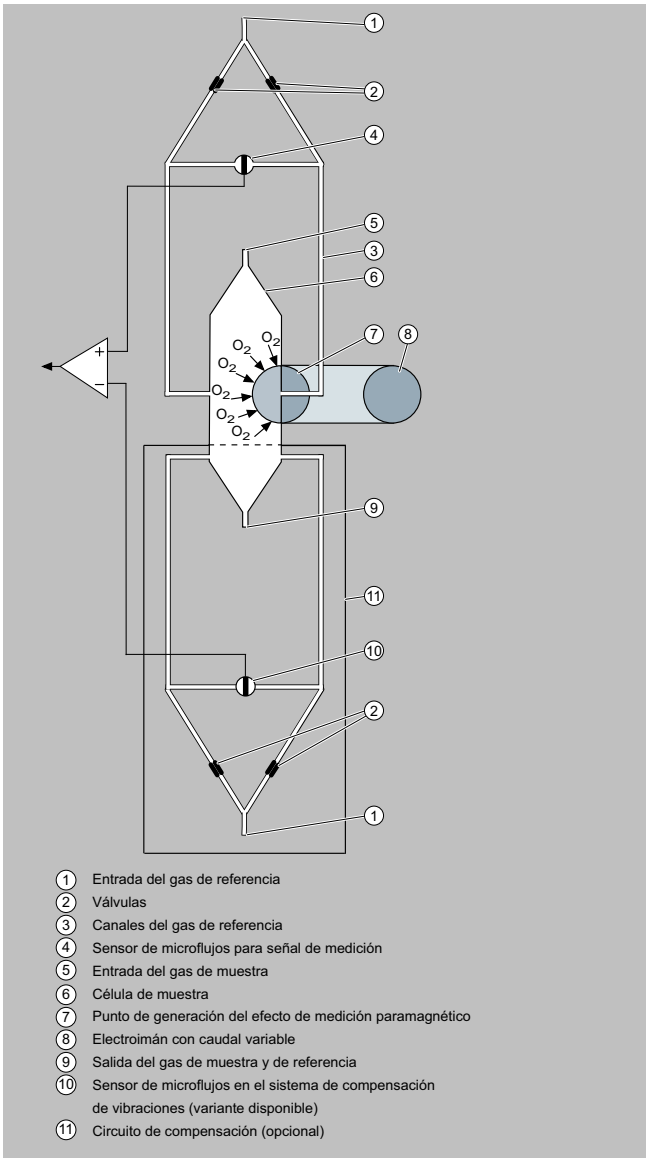
La célula de muestra directamente atravesada por el flujo tiene un volumen reducido; el sensor de microflujos responde con poco retardo. Con ello se logran tiempos de respuesta muy cortos.

Las vibraciones presentes en el lugar de emplazamiento pueden afectar a la señal de medición (p. ej. grandes variaciones en la señal de salida). Este comportamiento puede compensarse con un segundo sensor de microflujos (10) (opcional) que absorba las vibraciones. Como una gran diferencia de densidad entre el gas de muestra y el de referencia puede reforzar aún más la indeseable influencia de vibración, el gas de referencia pasa también por el sensor de microflujo de compensación (10) y por el sensor de microflujo de muestra (4).

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

El caudal del gas de referencia impide daños en el sensor de microflujos y conserva la capacidad de medición del módulo.

Modo de operación (continuación)



OXYMAT 7, funcionamiento

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

Características técnicas

Dependiendo del gas de referencia se puede optar por un cero físico entre el 0 % y el 100 % de oxígeno.

- Permite utilizar alcances de medida mínimos (de hasta un 0,5 % de O_2)
- Permite rangos de medida con supresión física del cero (por ejemplo de 99,5 a 100 %)
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Vigilancia de la presión del gas de referencia con conexión del gas de referencia de 2500 a 5000 hPa (abs.) (opcional); la presión del gas de referencia debe estar 2000 ± 150 hPa por encima de la presión del gas de muestra

Características de equipamiento

- Sensor de presión interna para corregir variaciones del gas de muestra en un rango de 500 hasta 2500 hPa (absolutos)
- Sensor de presión externa conectable (sólo en ruta de gas con entubado metálico) para corregir variaciones de presión en el gas de muestra hasta 3000 hPa absolutos (opcional)
- Monitorización del gas de referencia (opcional)
- Componente de análisis con circuito de compensación con caudal como variante disponible para reducir la influencia de vibraciones en el lugar de emplazamiento
- Ruta del gas de muestra con entubado de plástico: manguera de conexión al sensor de presión
- Hardware adaptado a la aplicación
- Variantes específicas del cliente, como p. ej.:
  - Servicio Clean para O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)
  - Juntas de Kalrez 6375

Gases de referencia para OXYMAT 7

Rango de medida	Gas de referencia recomendado	Presión en la conexión del gas de referencia	Observación
0 a ... % de vol. de O_2	N_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	El flujo del gas de referencia se ajusta automáticamente entre 5 ... 10 ml/min (hasta 20 ml/min con rama de compensación tipo flujo)
... a 100 % de vol. de O_2[1)]	O_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	
En un 21 % de vol. de O_2[2)]	Aire	100 hPa contra la presión del gas de muestra, que puede oscilar como máximo 50 hPa respecto a la presión atmosférica	

1) Cero suprimido con valor final del rango de medida del 100 % de vol. de O_2.
2) Cero suprimido con 21 % de vol. de O_2 dentro del alcance de medida.

Corrección del error de cero/efectos interferentes

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Gases orgánicos	
Etano C_2H_6	-0,49
Eteno (etileno) C_2H_4	-0,22
Etino (acetileno) C_2H_2	-0,29
1,2 butadieno C_4H_6	-0,65
1,3 butadieno C_4H_6	-0,49
n-butano C_4H_{10}	-1,26
Iso-butano C_4H_{10}	-1,30
1-buteno C_4H_8	-0,96
Iso-buteno C_4H_8	-1,06
Diclorodifluorometano (R12) CCl_2F_2	-1,32
Ácido acético CH_3COOH	-0,64
n-heptano C_7H_{16}	-2,40
n-hexano C_6H_{14}	-2,02
Ciclohexano C_6H_{12}	-1,84
Metano CH_4	-0,18
Metanol CH_3OH	-0,31
n-octano C_8H_{18}	-2,78

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
n-pentano C_5H_{12}	-1,68
Iso-pentano C_5H_{12}	-1,49
Propano C_3H_8	-0,87
Propileno C_3H_6	-0,64
Triclorofluorometano (R11) CCl_3F	-1,63
Cloruro de vinilo C_2H_3Cl	-0,77
Fluoruro de vinilo C_2H_3F	-0,55
1,1 Cloruro de vinilideno $C_2H_2Cl_2$	-1,22
Gases nobles	
Helio He	+0,33
Neón Ne	+0,17
Argón Ar	-0,25
Criptón Kr	-0,55
Xenón Xe	-1,05
Gases inorgánicos	
Amoníaco NH_3	-0,20
Ácido bromhídrico HBr	-0,76
Cloro Cl_2	-0,94
Ácido clorhídrico HCl	-0,35
Óxido nitroso N_2O	-0,23

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Ácido fluorhídrico HF	+0,10
Ácido yodhídrico HI	-1,19
Dióxido de carbono CO_2	-0,30
Monóxido de carbono CO	+0,07
Óxido de nitrógeno NO	+42,94
Nitrógeno N_2	0,00
Dióxido de nitrógeno NO_2	+20,00
Dióxido de azufre SO_2	-0,20
Hexafluoruro de azufre SF_6	-1,05
Ácido sulfhídrico H_2S	-0,44
Agua H_2O	-0,03
Hidrógeno H_2	+0,26

Errores del cero debidos al diamagnetismo o paramagnetismo de algunos gases asociados con respecto al nitrógeno a 60 °C y 1000 hPa absolutos (según IEC 1207/3)

Conversión a otras temperaturas:

Las desviaciones de cero indicadas en la tabla deben multiplicarse por un factor de ajuste (k):

- en gases diamagnéticos: $k = 333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)$
- en gases paramagnéticos: $k = [333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)]^2$

(los gases diamagnéticos muestran todos una desviación de cero negativa).

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Módulo OXYMAT 7 Para medir oxígeno	Referencia 7MB3020-	●	●	●	●	0	-	●	A	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Variante del módulo											
Módulo estándar (para caja extraíble de 19" y caja de pared)		0									
Módulo estándar, altamente calentado 130 °C (para caja de pared)		1									
Módulo estándar para zona Ex (para caja extraíble de 19" y caja de pared)		2									
Módulo estándar, altamente calentado para zona Ex 130 °C (para caja de pared)		3									
Módulo de campo para caja de campo Ex-d sin conexiones para el gas de barrido		4									
Módulo de campo para caja de campo Ex-d con conexiones para el gas de barrido		5									
Presión del gas de referencia											
Variante de baja presión 100 hPa (para conexión de una bomba externa; sin presostato)			A								
Alta presión (2000 ... 4000 hPa sobre la presión del gas de muestra)			C								
Alta presión (2000 ... 4000 hPa sobre la presión del gas de muestra), con presostato			D								
Variante de alta presión (2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra) con interruptor de presión para gas de muestra de hidrógeno			F								
Menor alcance de medida posible											
0,5 %				B							
1 %				C							
2 %				D							
5 %				E							
Material: ruta del gas, célula de muestra, junta											
Ruta del gas / Célula de muestra / Junta											
• Manguera de FKM (Viton) / • Acero inox. (1.4571) / • FKM (Viton)					0						
• Tubo de acero inoxidable (1.4404) / • Acero inox. (1.4571) / • FKM/Ex: Kalrez (6375)					1						
• Tubo de Hastelloy C22 / • Hastelloy C22 / • Kalrez (6375)					2						
• Ruta del gas para altas temperaturas, tubo de acero inoxidable (1.4571) / • Acero inox. (1.4571) / • Kalrez (6375)					4						
• Ruta del gas para altas temperaturas, tubo de Hastelloy C22 / • Hastelloy C22 / • Kalrez (6375)					5						
Compensación de vibración											
Sin								0			
Con								1			
Versión											
Estándar											0

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Juntas de Kalrez (6375) en la ruta del gas de muestra	***B04***
Servicio Clean para O2 (limpieza especial de la ruta del gas)	***B06***
Software de emisiones para Corea	***B51***
Indicación del rango de medida en texto, si difiere del ajuste estándar	***Y11***
Farmacopea	***Y18***
Exclusivamente para medir gases de muestra no tóxicos (sólo dispositivo de campo)	***Y16***
Número de asignación del módulo para unidad base	***D00 ... D99***
FAT/Hojas de parámetros	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204) - Certificado de calidad	***C01***
Certificado de inspección 2.2 (EN 10204)	***C02***

Opciones	Clave
Certificado de origen	***C03***
Hoja de parámetros	***C04***
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204:2004 (alcance según las opciones C06 a C18)	***C05***
Fluctuación de la señal de salida	***C06***
Deriva (24h, punto cero y valor final)	***C07***
Deriva (7d, punto cero y valor final)	***C08***
Linealidad (rango de medida máximo)	***C09***
Linealidad (rango de medida mínimo o específico del cliente)	***C10***
Tiempo T90 (T10+Trise y T10+Tfall)	***C11***
Sensibilidad cruzada (H2O y hasta 2 gases interferentes internos)	***C12***
Sensibilidad cruzada (otros gases hasta 2 gases interferentes externos)	***C13***
Influencia de la presión gas de muestra	***C14***

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Influencia de la temperatura ambiente	*C15*
Repetibilidad	*C16*
Dependencia del caudal	*C17*

Opciones	Clave
Incertidumbre intrínseca	*C18*
FAT estándar in situ (4h)	*F01*
e-FAT remoto (4h)	*F02*
FAT avanzado (específico del cliente)	*F03*
Bombona de gas con certificado	*F04*

Nota
Ver ejemplo de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Los Datos técnicos se basan en las definiciones de la norma EN 61207-1.

Si no se indica lo contrario, los datos recogidos a continuación se refieren a las siguientes condiciones de medición:

Condiciones de medición	
Temperatura ambiente	25 °C
Presión ambiental	Atmosférica (aprox. 1000 hPa)
Caudal del gas de muestra	0,6 l/min (o bien Nl/min)
Gas de referencia	Nitrógeno
Lugar de instalación	Libre de vibraciones y sacudidas

Módulo OXYMAT 7	
Generalidades	
Peso	Aprox. 5,5 kg (variante estándar)
Rangos de medida	
Número de rangos de medida	Máx. 4; libremente parametrizables
Parametrizables en los rangos de medida	
• Menor alcance de medida posible	0,5 %, 1 %, 2 % o 5 % de O_2
• Mayor alcance de medida posible	100 % O_2
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	
• Analizadores estándar con entubado de plástico	500 ... 1500 hPa (abs.)
• Analizadores estándar con entubado de plástico y bomba de gas de referencia externa	Presión ambiental ± 50 hPa
• Analizadores estándar con entubado metálico	500 ... 3000 hPa (abs.); brevemente < 5000 hPa (abs.)
• Módulo de campo	
- con gases no combustibles	500 ... 2500 hPa (abs.)
- con gases combustibles hasta mezclas gaseosas ocasionalmente inflamables	800 ... 1100 hPa (abs.)
Presión del gas de referencia	
• Conexión de alta presión	2000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (dentro del rango de presión admisible para el gas de referencia de 2500 ... 5000 hPa, abs.)
• Conexión de baja presión con bomba de gas de referencia externa	100 hPa sobre la presión del gas de muestra
Pérdida de presión entre la entrada y la salida del gas de muestra	< 100 hPa a 1 l/min
Caudal del gas de muestra	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)
Temperatura del gas de muestra	0 ... 60 °C
Humedad del gas de muestra (humedad rel.)	< 90 % (debe evitarse la condensación en la ruta del gas)
Temperatura de la célula de muestra	
Variante estándar	Aprox. 72 °C
Variante altamente calentada	130 °C
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento a temperatura ambiente	< 2 h
Comportamiento de respuesta	
• Retardo de indicación T_{90} con ajuste electrónico de atenuación de 0 s y un caudal de gas de muestra de 1 Nl/min.	≤ 1,9 s; ≤ 2,4 s (módulo de campo incl. parallamas)
• Tiempo muerto T_{10}	≤ 1,1 s; < 1,6 s (módulo de campo)

Datos técnicos (continuación)

Módulo OXYMAT 7	
Comportamiento de medición	
Fluctuación de la señal de salida con una constante de atenuación estática de 0 s y una supresión de ruidos dinámica de 5 %/10 s	≤ ± 0,5 % del menor alcance de medida (el ancho de banda de ruido equivale a 1 % = valor 6σ o 0,333 % = valor 2σ), con compensación de vibración activada: < 1,5 del valor
Límite de detección	≤ 1 % del menor alcance de medida posible según placa del módulo (con compensación de vibración activada: < 1,5 del valor)
Deriva del valor medido	
• en el cero	≤ ± 0,5 % del menor alcance de medida/mes o bien ≤ ±50 vpm O_2/mes; se aplica el valor máximo en cada caso
• con gas de calibración	≤ ± 0,5 % del alcance de medida actual/mes o bien ≤ ± 50 vpm O_2/mes; se aplica el valor máximo en cada caso
Repetibilidad	
• en el cero	≤ ± 0,5 % del mínimo alcance de medida o bien ≤ ± 50 vpm O_2; se aplica el valor máximo en cada caso
• con gas de calibración	≤ ± 0,5 % del alcance de medida actual o bien ≤ ± 50 vpm O_2; se aplica el valor máximo en cada caso
Error de linealidad con aire ambiente frío[1)]	< 0,1 %
Magnitudes de influencia	
Temperatura ambiente	
• Desviación en el cero	≤ 0,5 % del mínimo alcance de medida/10 K o ≤ 50 vpm O_2/10 K, se aplica el valor máximo en cada caso
• Desviación con gas de calibración	≤ 0,5 % del alcance de medida actual/10 K o ≤ 50 vpm O_2/10 K, se aplica el valor máximo en cada caso
Presión del gas de muestra	
• Desviación en el cero	≤ 0,2 % del mínimo alcance de medida/1 % de variación de presión o ≤ 50 vpm O_2/1 % de cambio de presión, se aplica el valor máximo en cada caso
• Desviación con gas de calibración	≤ 0,2 % del alcance de medida actual/1 % de variación de presión o ≤ 50 vpm O_2/1 % de variación de presión, se aplica el valor máximo en cada caso
Caudal del gas de muestra	
• Desviación en el cero	≤ 1% del mínimo alcance de medida por cada variación de caudal de 0,1 l/min o ≤ 50 vpm de O_2 por cada variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible (0,3 ... 1 l/min); se aplica el valor máximo en cada caso
• Desviación con gas de calibración	≤ 1 % del alcance de medida actual por cada variación de caudal de 0,1 l/min o ≤ 50 vpm de O_2 por cada variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible (0,3 ... 1 l/min); se aplica el valor máximo en cada caso
Gases asociados	Desviación del cero (sensibilidad cruzada) según tabla A.1 de EN 61207-3
Tensión de alimentación	≤ 0,1 % del alcance de medida actual (dentro del rango nominal de uso)
Entradas y salidas eléctricas	
Interfaces analógicas y digitales	Ver unidad base
Conexiones de gas	
Manguito de empalme	Adaptador a tubo con diámetro exterior de 6 mm
Condiciones climáticas	
Almacenamiento y transporte	-30 ... 70 °C
Temperatura ambiente admisible[2)]	0 ... 50 °C

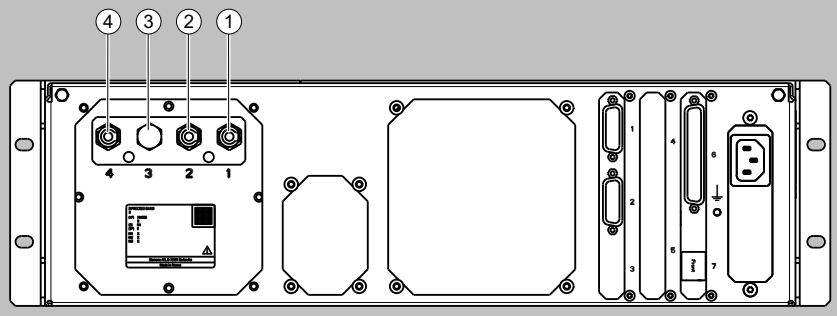
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

Módulo OXYMAT 7	
Humedad relativa del aire (RH) en almacenamiento, transporte o funcionamiento	< 90 % (debe evitarse la condensación en los componentes montados)

1) El aire ambiente no tratado contiene menos de un 20,95 % de O_2 (valor de referencia), ya que la humedad presente reduce ligeramente el contenido en oxígeno.
2) Limitaciones en caso de montaje junto con un módulo ULTRAMAT 7: 5 ... 45 °C.

Diagramas de circuitos

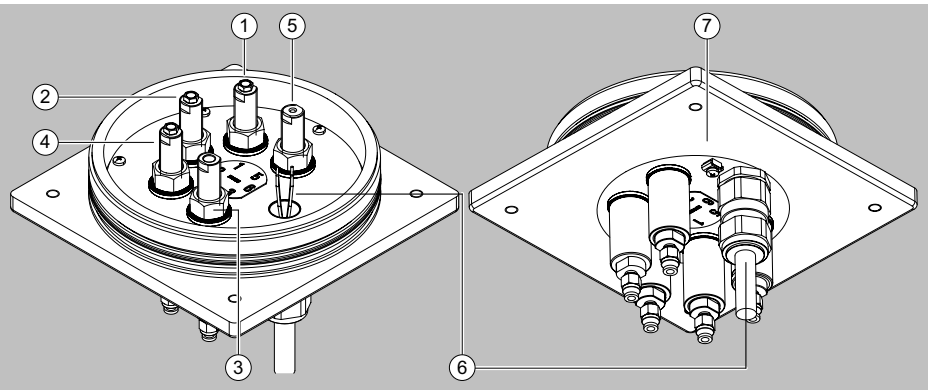


1 Entrada del gas de muestra
2 Salida del gas de muestra
3 N.C., salida bypass en variante con bomba externa de gas de referencia
4 Entrada del gas de referencia

Conexiones de gas para entrada y salida de gas de muestra, gas de referencia: Toma tipo brida, diámetro de tubo de 6 mm

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



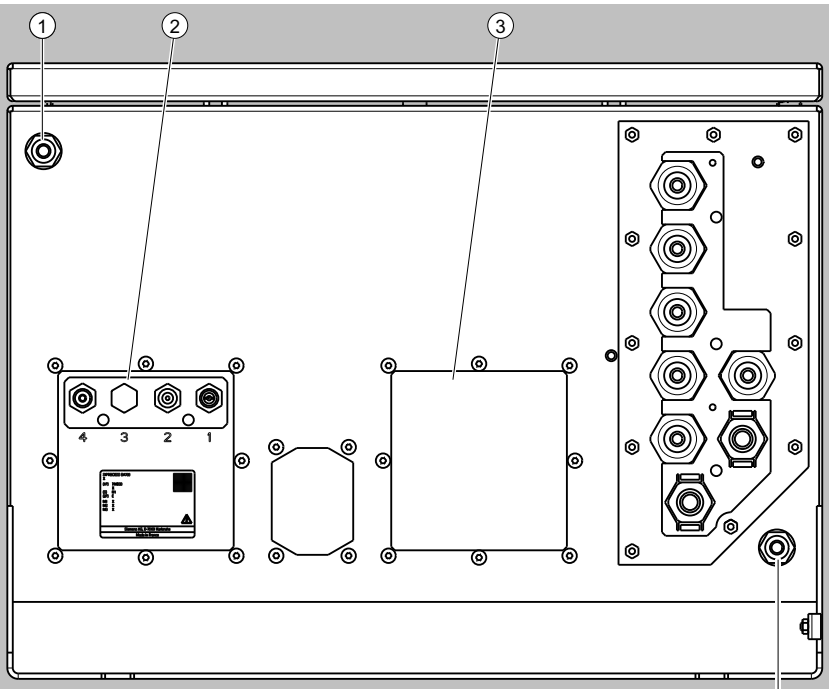
1. Entrada de gas de muestra
2. Salida de gas de muestra
3. Tapón ciego o conexión del gas de barrido
4. Entrada de gas de referencia
5. Respirador (racor compensador de presión)
6. Pasacables
7. Conexión de puesta a tierra

Las conexiones del gas de muestra son de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4404, o Hastelloy, n.º de mat. 2.4819.
La conexión del gas de referencia es de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4404.
Las conexiones de gas tienen un racor de anillo de apriete para conexión de tubos de 6 mm.

Conexiones de gas del módulo de campo

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



1 Boquilla del gas de barrido
2 Slot para el módulo 1: OXYMAT 7
3 Slot para el módulo 2

Unidad mural, parte inferior

Más información

Ejemplo de pedido

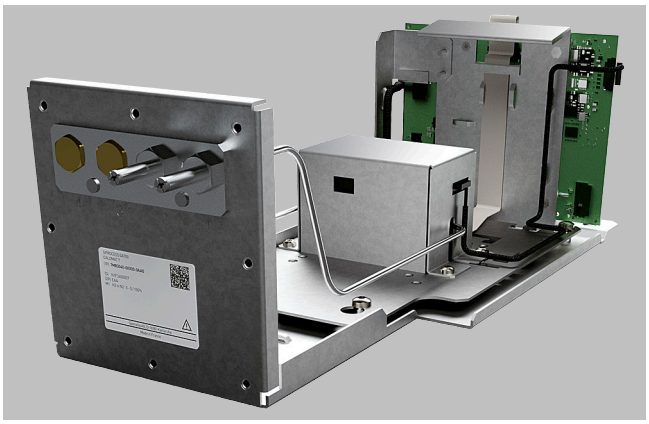
Módulo OXYMAT 7 montado en caja mural
7MB3000-3CX00-1AA0-Z+D02
7MB3020-0CE00-0AA0-Z+D02

Módulos OXYMAT 7 y ULTRAMAT 7 montados en caja para rack
7MB3000-0CB00-1AA0-Z+D05
7MB3020-0CE00-0AA0-Z+D05
7MB3010-0CA10-0AA0-Z+D05

Módulo OXYMAT 7 y caja mural sin montar
7MB3000-3CX00-1AA0
7MB3020-0CE00-0AA0

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El módulo CALOMAT 7 se emplea principalmente para la determinación cuantitativa de H_2 o He en mezclas de gases no corrosivas binarias y similares.

También pueden medirse concentraciones de otros gases si su conductividad térmica se diferencia claramente de la de sus gases residuales, como en el caso de Ar, CO_2, CH_4.

Beneficios

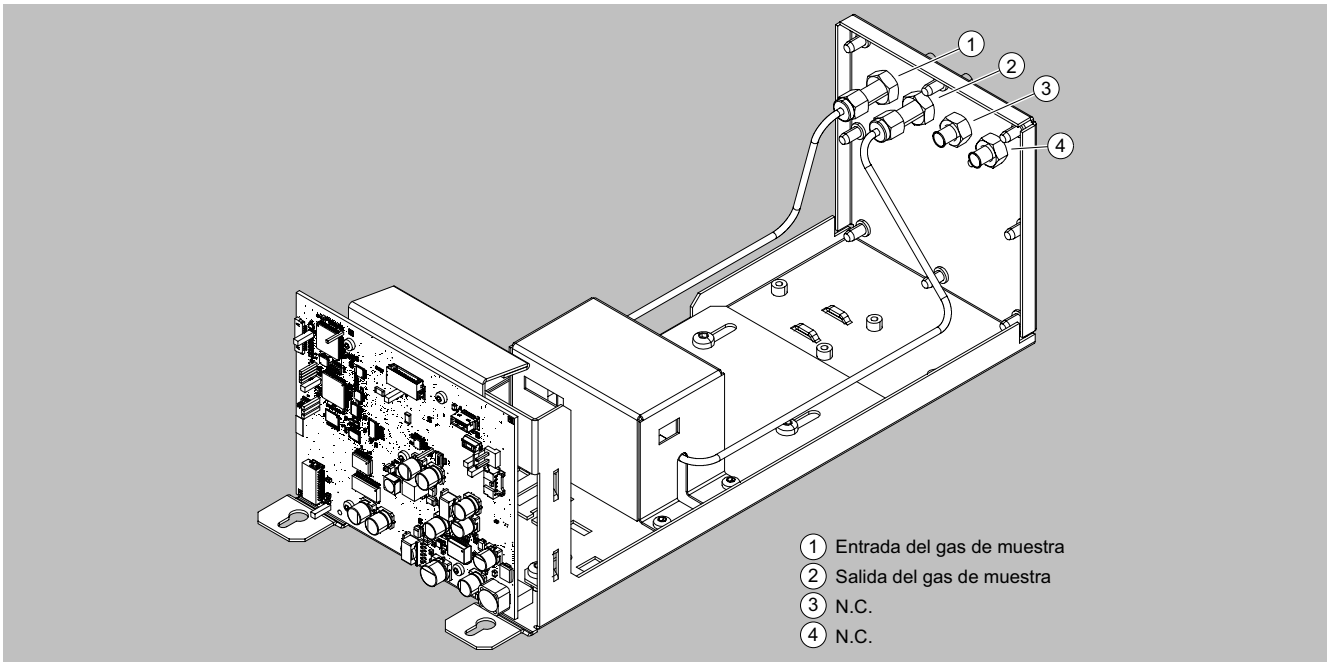
- Breve tiempo T_{90} gracias al sensor de silicio fabricado con tecnología micromecánica
- Base de hardware de uso universal, elevada dinámica del rango de medida (p. ej. 0 a 0,5 %, 0 a 100%, 95 a 100% H_2)
- Arquitectura abierta de las interfaces (analógicas, digitales, Ethernet)
- Red SIMATIC PDM para información de mantenimiento y servicio técnico (opcional)
- Posibilidad de introducir gases combustibles

Campo de aplicación

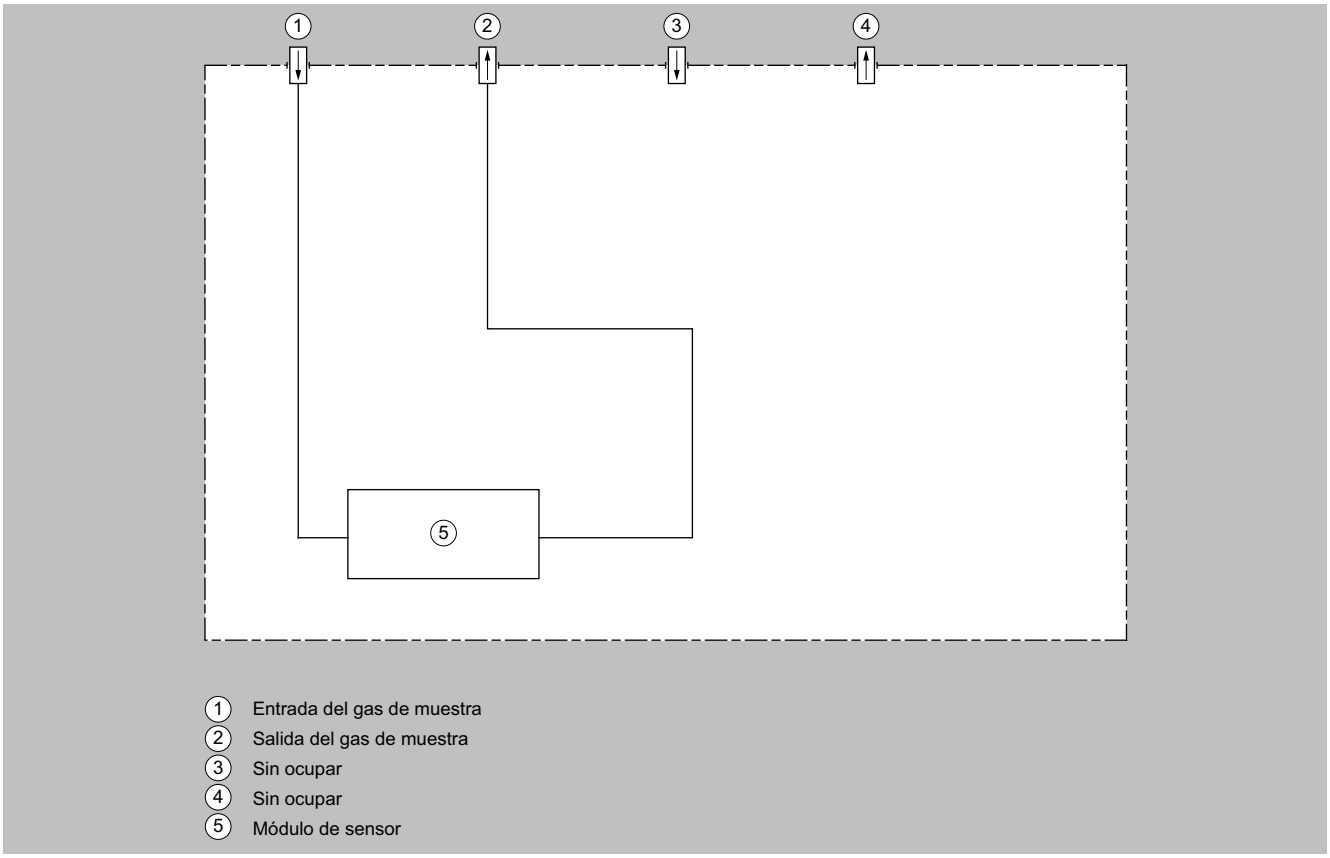
- Control de gas puro (0 a 0,5 % H_2 en Ar)
- Monitorización de gas de protección (0 a 2 % He en N_2)
- Control de argón/hidrógeno (0 a 25 % H_2 en Ar)
- Control de mezclas de hidrógeno y nitrógeno (0 a 25 % H_2 en N_2)
- Producción de gas:
  - 0 a 2 % He en N_2
  - 0 a 10 % Ar en O_2
- Aplicaciones químicas:
  - 0 a 2 % H_2 en NH_3
  - 50 a 70 % H_2 en NH_2
- Gasificación de madera (0 a 30 % H_2 en $CO/CO_2/CH_4$)
- Medición de gas de tragante (0 a 5 % H_2 en $CO/CO_2/CH_4/N_2$)
- Gas de convertidor (0 a 20 % H_2 en CO/CO_2)

© Siemens AG 2024

Diseño



Diseño del CALOMAT 7



CALOMAT 7, circuito del gas

© Siemens AG 2024

Modo de operación

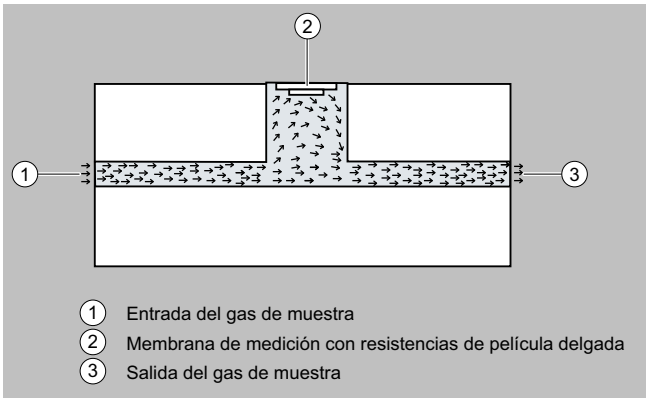
Las mediciones se basan en la diferente conductividad térmica de los gases. Los módulos CALOMAT 7 funcionan con un chip de Si fabricado con tecnología micromecánica, cuya membrana de medición está provista de resistencias de película delgada.

Las resistencias que hay en la membrana se regulan a temperatura constante. La intensidad necesaria para ello depende de la conductividad térmica del gas de muestra. El "valor bruto" calculado de este modo se procesa electrónicamente y sirve para calcular la concentración de gas.

Para suprimir la influencia de la temperatura ambiente, el sensor está situado en una caja de acero inoxidable con un termostato. Para evitar la influencia del flujo, el sensor está montado en un taladro al lado del canal de flujo.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la formación de condensación (punto de rocío del gas de muestra < temperatura ambiente) en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.



CALOMAT 7, funcionamiento

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Alcances de medida mínimos, hasta 0,5 % H_2 (con supresión de cero: 95 a 100 % H_2)
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Constantes de tiempo seleccionables dentro de amplios límites (supresión estática/dinámica de ruidos), es decir, el tiempo de respuesta del aparato puede adaptarse a la tarea de medición correspondiente.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del rango de medida
- Identificación del punto de medida
- Posibilidad de sensor de presión externo para corregir variaciones de presión del gas de muestra
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR

Efectos interferentes

Para determinar los efectos interferentes de los gases residuales con varios componentes de gas interferente, es necesario conocer la composición del gas de muestra. La siguiente tabla contiene las desviaciones respecto del punto cero del gas portador N_2 como equivalencias de H_2 con un 10 % de gas interferente.

Gas interferente	Equivalencias de H_2 con un 10 % de gas interferente
CH_4	+1,77 %
C_2H_6	+0,47 %
C_3H_8	-0,28 %
CO	-0,10 %
CO_2	-0,84 %
O_2	+0,19 %
N_2O	-0,83 %
NH_3	+1,45 %
Ar	-1,22 %
He	+6,32 %
SF_6	-2,15 %
SO_2	-1,47 %
Aire sintético	+0,40 %
H_2O (3 %)	+0,38 %

Desviación respecto del punto cero en el sistema H_2 en N_2

Si se usan concentraciones de gas residual ≠ 10 %, se puede aplicar por aproximación el múltiplo correspondiente del valor indicado en la tabla. Este método depende del tipo de gas y es aplicable a una concentración de gas residual de aprox. un 25 %.

En muchas mezclas de gases la conductividad térmica tiene un comportamiento no lineal. Incluso en determinados rangos de concentración pueden darse resultados de medición ambiguos, como p. ej. con H_2 en mezclas de He.

Además de la desviación respecto del punto cero, el gas residual también puede influir en la curva característica. Ahora bien, en la

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

mayoría de los gases el efecto en la curva característica es despreciable.

Datos para selección y pedidos

Módulo CALOMAT 7 Para medir gases en mezclas binarias o semibinarias	Referencia 7MB3040-	●	●	●	●	●	-	0	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Variante del módulo											
Módulo estándar para caja extraíble de 19" y caja de pared		0									
Módulo estándar para zona Ex para caja extraíble de 19" y caja de pared		2									
Componentes a medir, mezclas corrosivas											
Sólo mezclas de gases no corrosivas			X								
Rango de medida, mezclas corrosivas											
Sólo mezclas de gases no corrosivas				X							
Material de la ruta del gas											
Acero inox. 1.4571					0						
Cámara de gas de referencia											
Ninguna (para mezclas de gases no corrosivas)						0					
Componentes a medir, mezclas no corrosivas											
H_2 en N_2									A		
H_2 en Ar									B		
He en N_2									C		
He en Ar									D		
He en H_2									E		
Ar en N_2									F		
Ar en O_2									G		
CH_4 en N_2									H		
CH_4 en Ar									J		
CO_2 en N_2									K		
H_2 en O_2									L		
Versión especial: H_2 en N_2 (con gas de tragante, gas de convertidor, gasificación de madera)									Q		
Menor rango de medida / **Mayor rango de medida**											
0 ... 0,5 % / 0 ... 100 %										A	
0 ... 1 % / 0 ... 100 %										B	
0 ... 2 % / 0 ... 100 %										C	
0 ... 5 % / 0 ... 100 %										D	
0 ... 10 % / 0 ... 100 %										E	
0 ... 10 % / 0 ... 80 %										F	
0 ... 0,5 % / 0 ... 5 %										G	
Versión											
Estándar											0

Las siguientes mezclas están disponibles como aplicación especial (7MB3047):	
H_2 en He	N_2 en O2
H_2 en CO_2	N_2 en H2
H_2 en aire sintético	Aire sintético en Ar
H_2 en CH_4	Aire sintético en CO_2
He en aire sintético	Aire sintético en H_2
Ar en He	Aire sintético en He
Ar en CO_2	CO_2 en Ar
Ar en aire sintético	CO_2 en aire sintético
Ar en H_2	CO_2 en H_2
N_2 en Ar	CH_4 en aire sintético
N_2 en He	CH_4 en H_2
N_2 en CH_4	O_2 en N_2

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Servicio Clean para O2 (limpieza especial de la ruta del gas)	***B06***
Indicación del rango de medida en texto, si difiere del ajuste estándar	***Y11***
Ajuste especial (sólo asociado a n.º de aplicación)	***Y12***
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a n.º de aplicación)	***Y13***
Número de asignación del módulo para unidad base	***D00 ... D99***

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
FAT/Hojas de parámetros	
Declaración de conformidad 2.1 (EN 10204) - Certificado de calidad	*C01*
Certificado de inspección 2.2 (EN 10204)	*C02*
Certificado de origen	*C03*
Hoja de parámetros	*C04*
Certificado de inspección 3.1 conforme a EN 10204:2004 (alcance según las opciones C06 a C18)	*C05*
Fluctuación de la señal de salida	*C06*
Deriva (24h, punto cero y valor final)	*C07*
Deriva (7d, punto cero y valor final)	*C08*
Linealidad (rango de medida máximo)	*C09*
Linealidad (rango de medida mínimo o específico del cliente)	*C10*
Tiempo T90 (T10+Trise y T10+Tfall)	*C11*

Opciones	Clave
Sensibilidad cruzada (H2O y hasta 2 gases interferentes internos)	*C12*
Sensibilidad cruzada (otros gases hasta 2 gases interferentes externos)	*C13*
Influencia de la presión gas de muestra	*C14*
Influencia de la temperatura ambiente	*C15*
Repetibilidad	*C16*
Dependencia del caudal	*C17*
Incertidumbre intrínseca	*C18*
FAT estándar in situ (4h)	*F01*
e-FAT remoto (4h)	*F02*
FAT avanzado (específico del cliente)	*F03*
Bombona de gas con certificado	*F04*

Nota

Ver ejemplo de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Los Datos técnicos se basan en las definiciones de la norma EN 61207-1.

Si no se indica lo contrario, los datos recogidos a continuación se refieren a las siguientes condiciones de medición:

Condiciones de medición	
Temperatura ambiente	25 °C
Presión ambiental	Atmosférica (aprox. 1000 hPa)
Caudal de gas de muestra	0,6 l/min (o bien Nl/min)
Aplicación de referencia	H_2 en N_2*
Lugar de instalación	Libre de vibraciones y sacudidas

* Con otras mezclas de gas pueden variar considerablemente los datos técnicos en lo relativo al comportamiento de tiempo y medición y a las magnitudes de influencia.

Módulo CALOMAT	
Generalidades	
Peso	Aprox. 3 kg
Rangos de medida	
Número de rangos de medida	Máx. 4; parametrizables
En los rangos de medida es posible parametrizar	
• Menor alcance de medida posible	0,5 % H_2 en N_2
• Mayor alcance de medida posible	100 % H_2 en N_2
• Menor alcance de medida posible con supresión de cero	5 % (p. ej. 95 % ... 100 %) H_2 en N_2
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	700 ... 1200 hPa (abs.)
Pérdida de presión entre la entrada y la salida del gas de muestra	< 50 hPa con 1,5 l/min
Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	0 ... 70 °C
Humedad del gas de muestra (humedad rel.)	< 90 % (debe evitarse la condensación en la ruta del gas)
Temperatura de la célula de muestra	
Variante estándar	Aprox. 72 °C
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento a temperatura ambiente	< 30 min (máx. precisión después de 2 h)
Comportamiento de respuesta	
• Retardo de indicación T_{90} con una atenuación interna de la señal (filtro pasabajos) de 1 s	< 2,5 s
• Tiempo muerto (T_{10}) con 1 l/min	< 0,5 s
• Rango ajustable de la atenuación de señal	0 ... 100 s
Comportamiento de medición	
Fluctuación de la señal de salida con una atenuación interna de la señal de 1 s	≤ ± 0,5 % del alcance de medida mínimo según placa del módulo (σ < ± 8,33 vpm H_2)
Límite de detección	≤ 1 % del alcance de medida mínimo según placa del módulo
Deriva del valor medido	≤ ± 1 %/semana del alcance de medida mínimo según placa del módulo o ≤ 50 vpm O_2/semana; se aplica el valor máximo en cada caso
Repetibilidad	≤ ± 1 % del alcance de medida actual o bien 100 vpm H_2
Error de linealidad	≤ ± 1 % del alcance de medida actual o bien 100 vpm H_2
Magnitudes de influencia	
Temperatura ambiente	≤ ± 0,5 %[1)]/10 K del alcance de medida correspondiente o bien ≤ ± 50 vpm H_2/10 K
Presión del gas de muestra	≤ ± 0,5 %[1)] del alcance de medida correspondiente por cada 1 % de variación de presión o bien ≤ ± 50 vpm H_2 por cada 1 % de variación de presión

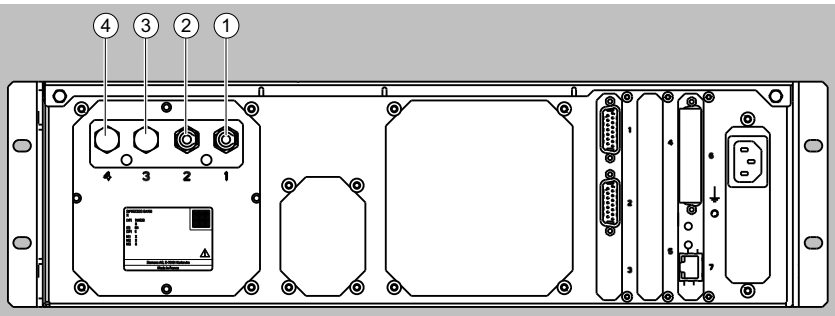
Datos técnicos (continuación)

Módulo CALOMAT	
Caudal de gas de muestra	≤ ± 0,2 % del alcance de medida mínimo con una variación de caudal de 1 dl/min dentro del rango de caudal admisible
Gases asociados (gases interferentes)	La sensibilidad del gas interferente depende de la aplicación y debe determinarse en cada caso excepto para gas de tragante / gas de convertidor / gasificación de madera (preajustada).
Tensión de alimentación	≤ ± 0,1 % del valor final de la curva característica (dentro del rango nominal de uso)
Entradas y salidas eléctricas	
Interfaces analógicas y digitales	Ver unidad base
Condiciones climáticas	
Almacenamiento y transporte	-30 ... 70 °C
Temperatura ambiente admisible (funcionamiento en unidad base)[2)]	0 ... 50 °C
Humedad relativa del aire (RH) en almacenamiento, transporte o funcionamiento	< 90 % (debe evitarse la condensación en los componentes montados)
Conexiones de gas	
Manguito de empalme	Adaptador a tubo con diámetro exterior de 6 mm
Materiales de las partes en contacto con el gas de muestra	
Conexión del gas	Acero inoxidable, n.º de material 1.4571
Anillos cortantes y tuercas locas (juego)	Acero inoxidable, n.º de material 1.4401
Tuberías para gas de muestra	Acero inoxidable, n.º de material 1.4404
Bloque de alojamiento del sensor	Acero inoxidable, n.º de material 1.4571
Sensor	Si, SiO_xN_y, Au, resina epoxi, vidrio
Junta, incluida en el módulo de sensores	Perfluoroelastómero FFKM

1) Los valores menores que el límite de detección no tienen sentido.
2) Limitaciones al montar un módulo ULTRAMAT 7: 5 ... 45 °C.

© Siemens AG 2024

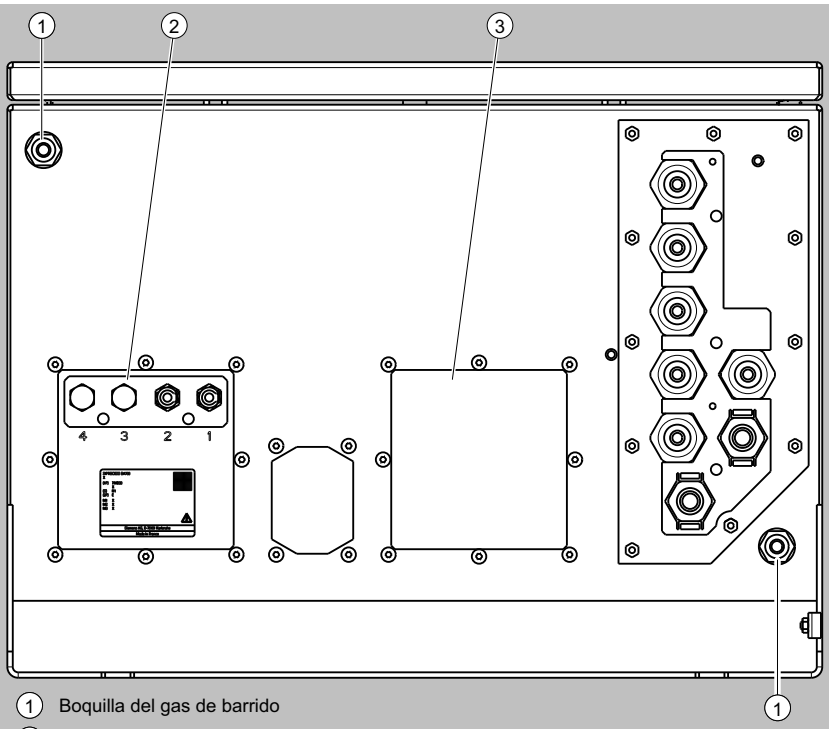
Diagramas de circuitos



1 Entrada del gas de muestra
2 Salida del gas de muestra
3 N.C.
4 N.C.

Conexiones de gas del CALOMAT 7

Las conexiones del gas de muestra son de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, y son boquillas con un diámetro de tubo de 6 mm.



1 Boquilla del gas de barrido
2 Slot para el módulo 1: CALOMAT 7
3 Slot para el módulo 2

Unidad mural, parte inferior

Más información

Ejemplo de pedido

Módulo CALOMAT 7 montado en la caja mural
7MB3000-3FX00-1AA0-Z+D12
7MB3040-0XX00-0BB0-Z+D12

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Ruta del gas		ULTRAMAT 7	OXYMAT 7	CALOMAT 7
Con entubado de plástico (Viton)	Boquillas pasatapas	Acero inox. 1.4571	PVDF	–
	Manguera	FKM (p. ej., Viton)	FKM (Viton)	–
	Célula de muestra			
	• Cuerpo	Aluminio	Acero inox. 1.4571	–
	• Revestimiento	Aluminio o tantalio	–	–
	• Ventana	CaF2, adhesivo: E353	–	–
	Toma tipo brida (célula de muestra)	–	Acero inox. 1.4571	–
	Estrangulador del gas de muestra	–	PTFE (Teflón)	–
	Junta tórica	FKM (Viton)	FKM (Viton)	–
Con entubado metálico (acero inoxidable)	Boquillas pasatapas	Acero inox. 1.4571	Acero inox. 1.4571	Acero inox. 1.4571
	Tubo	Acero inox. 1.4571	Acero inox. 1.4404	Acero inox. 1.4404
	Célula de muestra			
	• Cuerpo	Aluminio	Acero inox. 1.4571	–
	• Revestimiento	Aluminio o tantalio	–	–
	• Ventana	CaF2, adhesivo: E353	–	–
	Bloque de alojamiento del sensor	–	–	Acero inox. 1.4571
	Sensor	–	–	Si, SiO_xN_y, Au, resina epoxi, vidrio
	Estrangulador del gas de muestra	–	Acero inox. 1.4571	–
	Juntas tóricas	FKM (Viton) o FFKM (Kalrez 6375)	FKM (Viton) o FFKM (Kalrez 6375)	FFKM (Kalrez 6375)
Con entubado metálico (Hastelloy)	Boquillas pasatapas	Hastelloy C22	Hastelloy C22	–
	Tubo	Hastelloy C22	Hastelloy C22	–
	Célula de muestra			
	• Cuerpo	Aluminio	Hastelloy C22	–
	• Revestimiento	Tantalio	–	–
	• Ventana	CaF2, adhesivo: E353	–	–
	Estrangulador del gas de muestra	–	Hastelloy C22	–
	Juntas tóricas	FKM (Viton) o FFKM (Kalrez 6375)	FFKM (Kalrez 6375)	–

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Los analizadores de gases ULTRAMAT 6, de uno o dos canales, funcionan según el principio de dos haces infrarrojos alternos y miden de forma altamente selectiva gases cuyas bandas de absorción están en un rango de longitud de onda infrarroja de 2 a 9 µm, tales como CO, CO_2, NO, SO_2, NH_3 y H_2O, así como CH_4 y otros hidrocarburos.

Los analizadores de un canal pueden medir simultáneamente hasta 2 componentes de gas; los analizadores de dos canales, 3 componentes de gas e incluso 4 a petición.

Beneficios

Alta selectividad gracias a detector de dos capas y acoplador óptico

- Mediciones fiables incluso con mezclas complejas de gas

Bajas cantidades mínimas detectables

- Mediciones a bajas concentraciones

Materiales resistentes a la corrosión en la ruta del gas (opcional)

- Medición posible con gases altamente corrosivos

En caso necesario, posible limpieza de las cubetas de análisis directamente en el lugar de aplicación

- Ahorro de costes por reutilización en caso de suciedad

Parte electrónica y física: separación estanca al gas, barrible, IP65

- Alta durabilidad incluso en entornos rudos

Versiones con calefacción (opcional)

- Aplicación incluso con la presencia de gases de baja condensación

Ex(p) para zonas 1 y 2 (según ATEX 2G y ATEX 3G)

Campo de aplicación

- Medición para control de calderas en plantas de combustión
- Medición de emisiones en plantas de combustión
- Dispositivos de alerta
- Concentraciones de gas de proceso en plantas químicas
- Medición de trazas en procesos de gas extrapuro
- Protección medioambiental
- Monitorización de concentraciones máximas permisibles (MAK) en puestos de trabajo
- Control de la calidad
- Versiones Ex para análisis de gases o vapores combustibles y no combustibles, para aplicación en atmósferas potencialmente explosivas

Versiones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar, hay disponibles a petición aplicaciones especiales con diferentes materiales para la ruta del gas, las células de muestra (como titanio o Hastelloy C22) y los componentes de medición

Versión de idoneidad verificada/QAL

Para la medición de CO, NO, SO_2 y O_2 de acuerdo con la BImSchV (Ordenanza Federal de Control de Emisiones) n.º 13º y 27º y la TA Luft (Directiva Técnica para el Control de la Contaminación del Aire), están disponibles versiones de idoneidad verificada según EN 15267.

Rangos de medida certificados:

- Analizador de 1 componente
  CO: 0 a 75 mg/m³; 0 a 10 000 mg/m³
  NO: 0 a 100 mg/m³; 0 a 10 000 mg/m³
  SO_2: 0 a 75 mg/m³; 0 a 1 500 mg/m³
- O_2: 0 a 5 % de vol.; 0 a 25 % de vol.

Además, las versiones de ULTRAMAT 6 de idoneidad verificada cumplen los requisitos de la norma EN 14956 y QAL1 según la norma EN 14181. La conformidad de los analizadores con ambas normas está certificada por el TÜV.

El cálculo de la deriva del analizador según EN 14181 (QAL3) puede realizarse tanto manualmente como a través del PC con ayuda del software de mantenimiento y servicio técnico SIPROM GA. Además, algunos fabricantes de procesadores de análisis de emisiones ofrecen la posibilidad de leer los datos de deriva desde el analizador a través de su interfaz serie para procesarlos y documentarlos automáticamente en el procesador de análisis.

Lado de referencia sometido a flujo

- El caudal del lado de referencia sometido a flujo debe ajustarse de acuerdo con el caudal del gas de muestra.
- La alimentación del gas del lado de referencia sometido a flujo reducido debe presentar una presión primaria de 3000 a 5000 hPa (abs.). A continuación, el caudal se regula automáticamente mediante un estrangulador a aprox. 8 ml/min.

© Siemens AG 2024

Diseño

Unidad para rack de 19"

- Unidad para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Rutas de gas internas: manguera de FKM (Viton) o tubo de titanio o acero inoxidable
- Conexiones de gas para entrada y salida de gas de muestra: diámetro de tubo 6 mm o 1/4"
- Indicador de caudal para el gas de muestra en la placa frontal (opcional)
- Presostato en la ruta del gas de muestra para monitorizar el caudal (opcional)

Dispositivo de campo

- Caja con dos puertas para aislamiento estanco al gas de los módulos electrónicos de las piezas que conducen el gas
- Mitades de la caja barribles por separado
- Las piezas en contacto con el gas pueden calentarse hasta 65 °C (opcional)
- Ruta del gas: manguera de FKM (Viton) o tubo de titanio o acero inoxidable (posibilidad de otros materiales como aplicaciones especiales).
- Conexiones de gas para entrada y salida de gas de muestra: racor para tubo de 6 mm o 1/4" de diámetro.
- Conexiones para el gas de barrido: Diámetro de tubo 10 mm o 3/8"

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de:
  - Valor medido (visualización digital y analógica)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas:
  alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, italiano/inglés, español/inglés

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Dos entradas analógicas libremente configurables (p. ej. corrección de interferencias o sensor de presión externo)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables p. ej. para fallo, solicitud de mantenimiento, alarma de límite, electroválvulas externas
- Ampliable con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, p. ej. para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

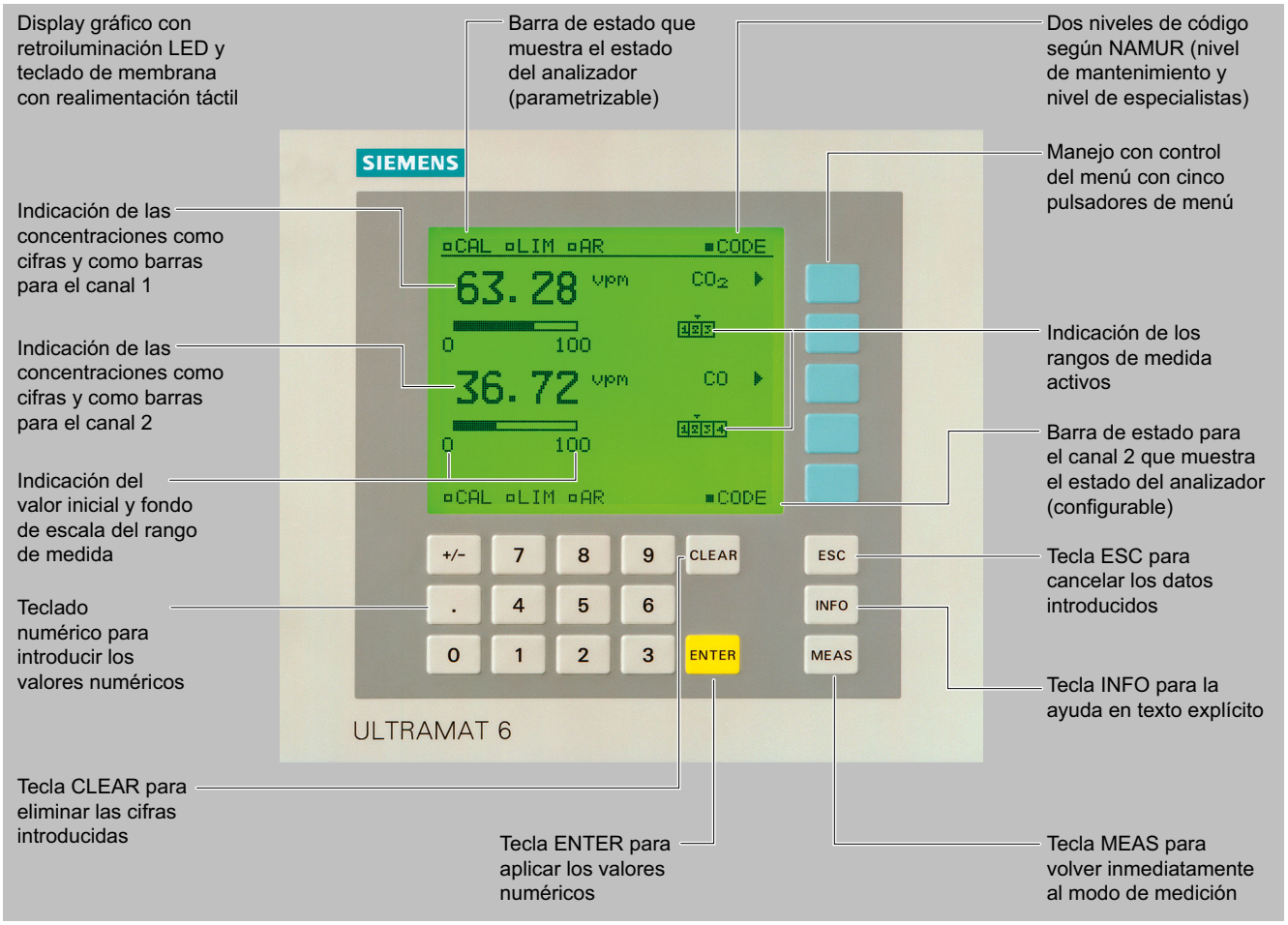
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior; en la unidad para rack, también detrás de la placa frontal).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes a través de interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



ULTRAMAT 6, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado de plástico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	-
	Manguera	FKM (p. ej. Viton)	FKM (p. ej. Viton)	-
	Célula de muestra:			
	• Cuerpo	Aluminio	Aluminio	-
	• Revestimiento	Aluminio	Aluminio	-
	• Toma tipo brida	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	-
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	-
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	Titanio	Titanio	Titanio
	Tubo	Titanio Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	Titanio Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	Titanio Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:			

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado metálico	• Cuerpo	Aluminio	Aluminio	Aluminio
	• Revestimiento	Tantalio (solo para longitudes de cámara de 20 ... 180 mm)	Tantalio (solo para longitudes de cámara de 20 ... 180 mm)	Tantalio (solo para longitudes de cámara de 20 ... 180 mm)
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Tubo	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:			
	• Cuerpo	Aluminio	Aluminio	Aluminio
	• Revestimiento	Aluminio o tantalio (tantalio solo para longitudes de célula de 20 ... 180 mm)	Aluminio o tantalio (tantalio solo para longitudes de célula de 20 ... 180 mm)	Aluminio o tantalio (tantalio solo para longitudes de célula de 20 ... 180 mm)
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, adhesivo: E353, junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)

Opciones

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Indicador de caudal	Tubo de medición	Duranglas	-	-
	Flotador	Duranglas	-	-
	Límite del flotador	PTFE (Teflón)	-	-
	Codos	FKM (p. ej. Viton)	-	-
Presostato	Membrana	FKM (p. ej. Viton)	-	-
	Caja	PA 6.3T	-	-

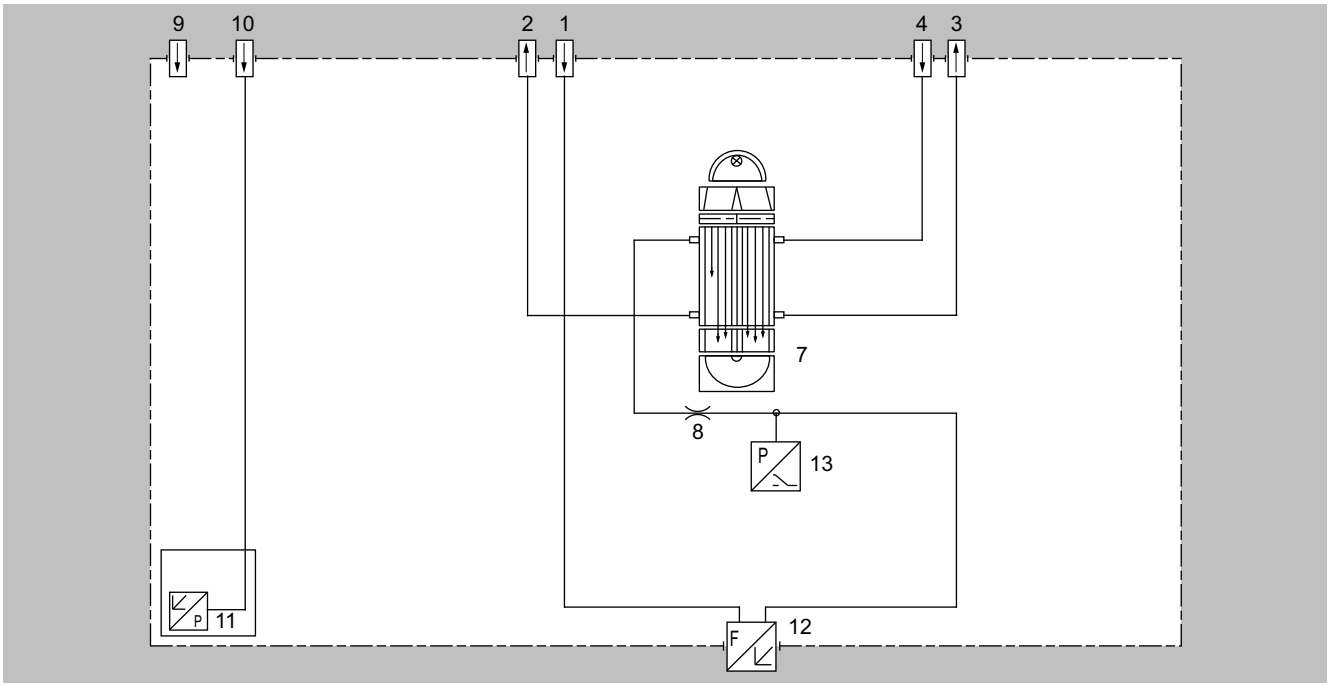
Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, aplicaciones especiales (ejemplos)

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	p. ej. Hastelloy C22	p. ej. Hastelloy C22	p. ej. Hastelloy C22
	Tubo	p. ej. Hastelloy C22 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	p. ej. Hastelloy C22 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	p. ej. Hastelloy C22 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:			
	• Cuerpo	p. ej. Hastelloy C22	p. ej. Hastelloy C22	p. ej. Hastelloy C22
	• Ventana	CaF_2, sin adhesivo Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, sin adhesivo Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)	CaF_2, sin adhesivo Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)

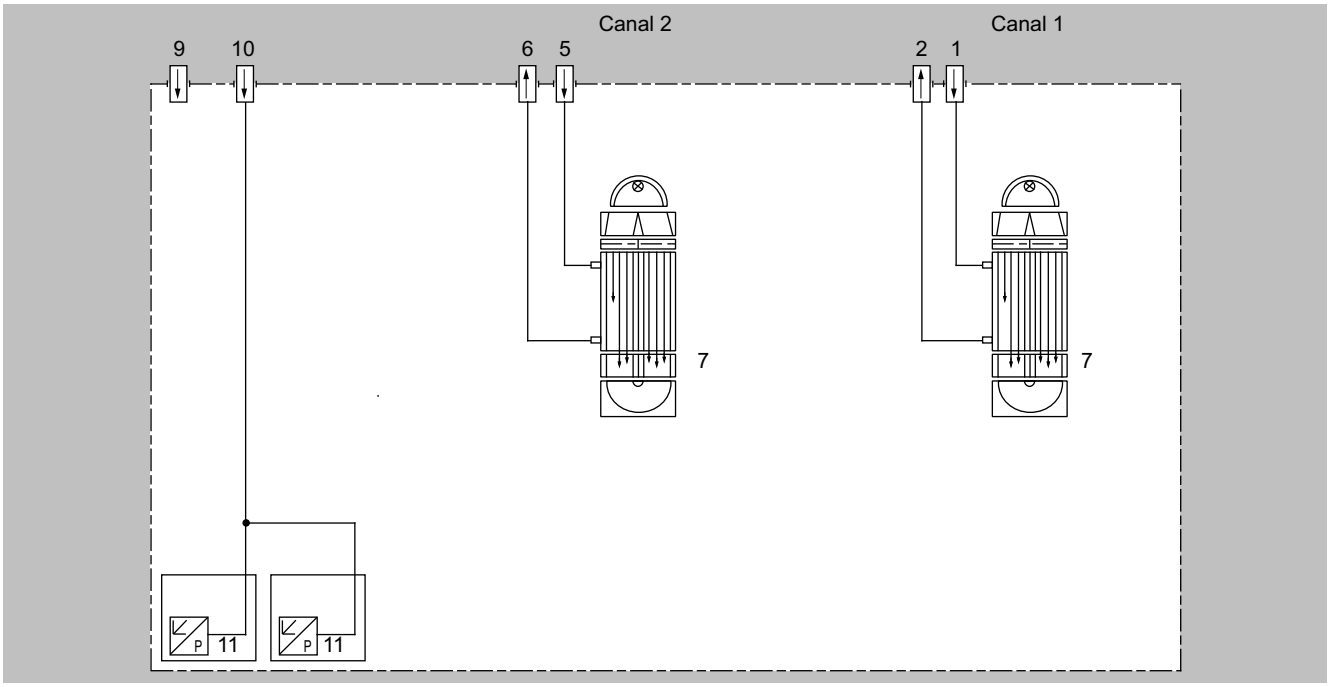
© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas (unidad para rack de 19")



Circuito del gas en ULTRAMAT 6, analizador monocanal, unidad de para rack de 19" con cámara de referencia tipo flujo (opcional)



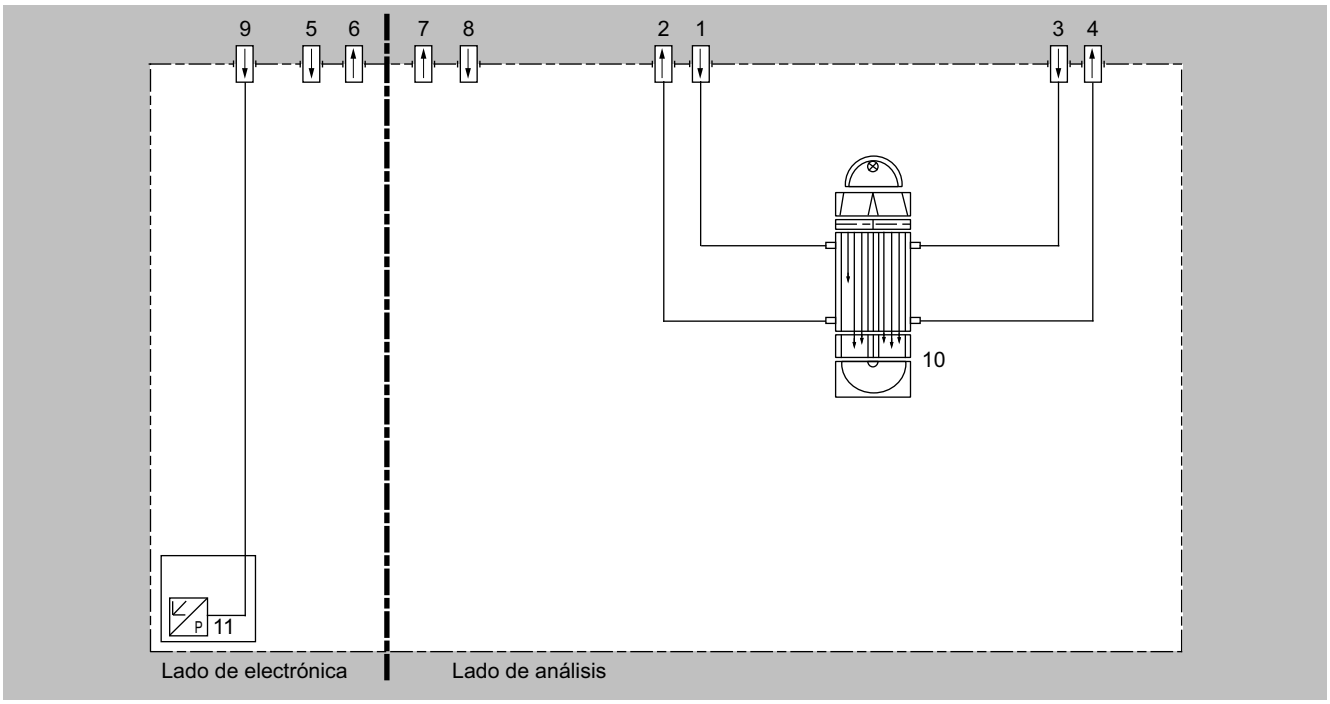
Circuito del gas en ULTRAMAT 6, analizador de dos canales, unidad para rack de 19"

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Leyenda de las figuras "Circuito del gas (unidad para rack de 19")"			
1	Entrada del gas de muestra, canal 1	8	Estrangulador
2	Salida del gas de muestra, canal 1	9	Entrada del gas de barrido
3	Salida de gas de referencia (opcional)	10	Conexión para sensor de presión atmosférica
4	Entrada de gas de referencia (opcional)	11	Sensor de presión atmosférica
5	Entrada del gas de muestra, canal 2	12	Indicador de caudal en la ruta del gas de muestra (opcional)
6	Salida del gas de muestra, canal 2	13	Presostato en la ruta del gas de muestra (opcional)
7	Física de IR		

Circuito del gas (dispositivo de campo)



Circuito del gas en el ULTRAMAT 6, dispositivo de campo, con célula de referencia tipo flujo (opcional)

Leyenda de la figura "Circuito del gas (dispositivo de campo)"			
1	Entrada de gas de muestra	7	Salida de gas de barrido (lado de análisis)
2	Salida de gas de muestra	8	Entrada de gas de barrido (lado de análisis)
3	Entrada de gas de referencia (opcional)	9	Conexión para sensor de presión atmosférica
4	Salida de gas de referencia (opcional)	10	Física de IR
5	Entrada de gas de barrido (lado del sistema electrónico)	11	Sensor de presión atmosférica
6	Salida de gas de barrido (lado del sistema electrónico)		

© Siemens AG 2024

Modo de operación

El analizador de gases ULTRAMAT 6 funciona según el principio de dos haces infrarrojos alternos con detector de dos capas y acoplador óptico.

El principio de medición está basado en la absorción de determinadas bandas de la radiación infrarroja, que es específica para cada molécula. Las longitudes de onda absorbidas son características de gases individuales, pero algunas pueden superponerse. Esto produce efectos interferentes que, en el analizador de gases ULTRAMAT 6, se reducen al mínimo gracias a las siguientes medidas:

- Cámara de filtro llena de gas (divisor de haces)
- Detector de dos capas con acoplamiento óptico
- En caso necesario, filtro óptico

La figura ilustra el principio de medición. Una fuente de IR (1) calentada a unos 700 °C y desplazable para equilibrar el sistema se divide en dos haces iguales (haz de muestra y haz de referencia) en el divisor al efecto (3). Este divisor de haces hace simultáneamente las veces de cámara de filtro.

El haz de referencia pasa por una cámara de referencia (8) rellena con N_2 (gas no sensible al infrarrojo) e incide en el lado derecho de cámara de recepción (11) prácticamente sin atenuarse. Por otra parte, el haz de muestra atraviesa la célula de muestra (7), a través de la cual fluye el gas de muestra y, en función de la concentración de éste, incide más o menos atenuado en el lado izquierdo de la cámara de recepción (10). La cámara de recepción está llena de una concentración definida del componente de gas a medir.

El detector tiene un diseño en dos capas. En la capa superior del detector se absorbe preferentemente el centro de la banda de absorción, mientras que los flancos de la banda se absorben más o menos en la misma medida en las capas inferior y superior. Las capas superior e inferior del detector están unidas de forma neumática a través de un sensor de microflujos (12). Esta realimentación negativa hace que la sensibilidad espectral tenga una banda muy estrecha.

El acoplamiento óptico (13) alarga ópticamente la capa inferior de la cámara de recepción. Cambiando la posición de la corredera (14) se varía la absorción de infrarrojos en la segunda capa de la cámara de recepción. Esto permite minimizar individualmente la influencia de componentes interferentes.

Entre el divisor de haces y la célula de muestra hay un disco modulador (5) giratorio que interrumpe alterna y periódicamente ambos haces. Por ello, si hay absorción en la célula de muestra, se genera un flujo pulsante que se transforma en una señal eléctrica por medio del sensor de microflujos (12).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsante, en combinación con una disposición muy próxima de las rejillas de níquel, hace que varíe la resistencia. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración del gas de muestra.

Notas

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación adecuada del gas.

Además, el aire ambiente de la parte de análisis deberá estar libre de altas concentraciones de los componentes a medir.

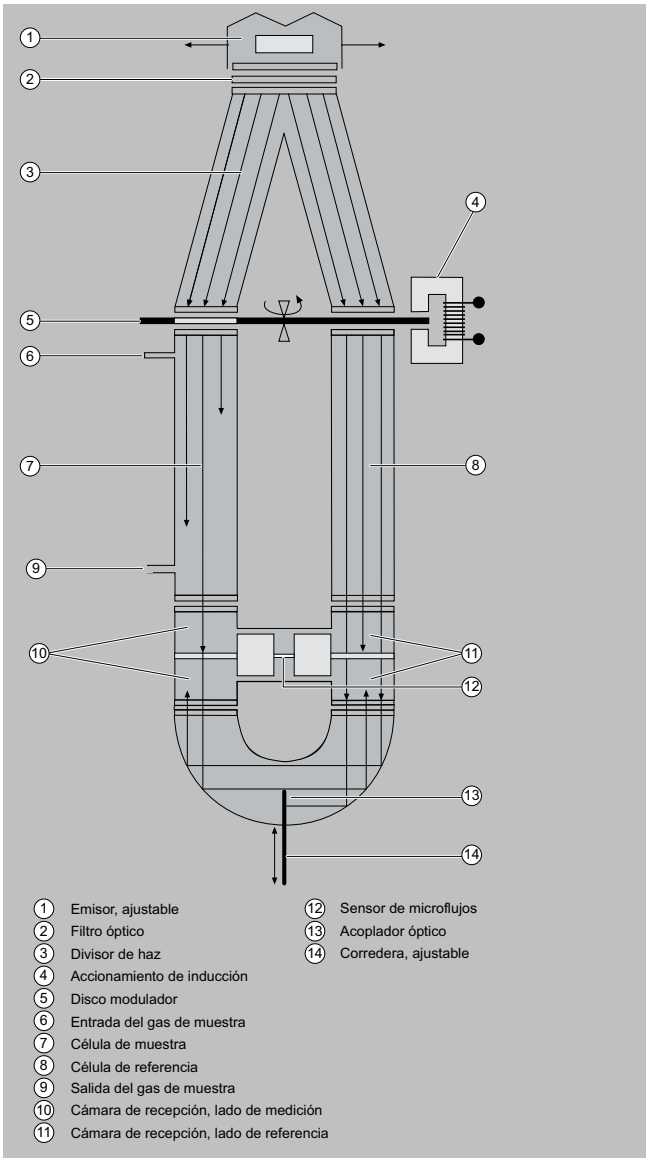
Los lados de referencia sometidos a flujo con caudal reducido no deben funcionar con gases combustibles o tóxicos.

Los lados de referencia sometidos a flujo reducido con un contenido de O_2>70 % no se deben utilizar en combinación con Y02 ("Clean for O_2").

Los canales con supresión electrónica del cero se diferencian de la versión estándar únicamente en la parametrización de los rangos de medida.

Modo de operación (continuación)

También son factibles versiones con supresión física del cero como aplicación especial.



ULTRAMAT 6, modo de operación

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Dimensión del valor medido elegible a discreción (p. ej. vpm, mg/m³)
- Cuatro rangos de medida parametrizables por componente
- Posibilidad de rangos de medida con supresión de cero
- Identificación del rango de medida
- Una salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA por componente
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Rangos de medida diferenciales con cámara de referencia sometida a flujo
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador o del componente puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del punto de medida
- Monitorización del caudal de gas de muestra (opcional)
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de la presión atmosférica en un rango de 700 hasta 1 200 hPa absolutos
- Sensor de presión externo conectable para corregir variaciones de presión en el gas de proceso en un rango de 700 hasta 1 500 hPa absolutos (opcional)
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo sencillo con ayuda del teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Manejo según recomendación NAMUR
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)
- Cambio sencillo del analizador, ya que las conexiones eléctricas son fáciles de desmontar
- Células de muestra para uso en presencia de gases de muestra altamente corrosivos, p. ej. con capa de tantalio o célula de muestra de Hastelloy C22 (aplicación especial)

Características adicionales, versión de dos canales

- Cada canal con diseño propio de la unidad física, unidad electrónica, entradas/salidas y alimentación.
- Visualización y mando a través de un panel LCD común con teclado
- Canal de medición 1 y canal de medición 2 conectables en serie (unión de las conexiones del gas del canal 1 al canal 2 en la parte posterior del analizador)

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" monocanal para montar en armarios		Referencia 7MB2121-	●	●	●	●	●	-	●	A	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***												
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia												
Tubo con diámetro exterior 6 mm			0									
Tubo con diámetro exterior ¼"			1									
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**											
CO	11 ... 30			A								
CO con alta selectividad (con filtro óptico)[2]	12 ... 30			B								
CO_2	10 ... 30			C								
CH_4	13 ... 30			D								
C_2H_2	15 ... 30			E								
C_2H_4	15 ... 30			F								
C_2H_6	14 ... 30			G								
C_3H_6	14 ... 30			H								
C_3H_8	13 ... 30			J								
C_4H_6	15 ... 30			K								
C_4H_{10}	14 ... 30			L								
C_6H_{14}	14 ... 30			M								
SO_2 [4]	12 ... 30			N								
NO[4]	14 ... 30			P								
NH_3 (seco)	14 ... 30			Q								
H_2O	17 ... 22			R								
N_2O	13 ... 30			S								
CO[3]	13, 15 ... 17, 19, 23, 25, 29			X								
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**										
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10			A							
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11			B							
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12			C							
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm	13			D							
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm	14			E							
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm	15			F							
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm	16			G							
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17			H							
0 ... 3000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18			J							
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19			K							
0 ... 5000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20			L							
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21			M							
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22			N							
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23			P							
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24			Q							
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25			R							
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26			S							
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27			T							
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28			U							
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29			V							
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30			W							
Rutas de gas internas	**Célula de muestra[1] (revestimiento)**	**Célula de referencia (tipo flujo)**										
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo				0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo				1						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	No tipo flujo				2						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	Tipo flujo				3						
Tubo de titanio	Tantalio	No tipo flujo				4						
Tubo de titanio	Tantalio	Tipo flujo				5						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo				6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio	No tipo flujo				8						

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" monocanal para montar en armarios	Referencia 7MB2121-	●	●	●	●	●	-	●	A	A	●
Electrónica adicional											
Sin						0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente						1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA						6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP						7					
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)".
3) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)".
4) QAL1 (NGC1): ver las tablas "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)" e "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)".

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm	*A20*
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼"	*A21*
Barras telescópicas (2 unidades)	*A31*
Juego de destornilladores Torx	*A32*
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	*B03*
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra	*B04*
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	*C20*
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	*E20*
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	*Y02*
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	*Y11*
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	*Y12*

Opciones	Clave
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas)	*Y13*
Configuración hardware/software conforme al ensayo de idoneidad QAL1 (NGC1) según EN 14181:2004	*Y17*
Idoneidad verificada según EN 15267	*Y27*

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" de dos canales para montar en armarios para medir 2 componentes IR		Referencia 7MB2123-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***												
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia												
Tubo con diámetro exterior 6 mm				0								
Tubo con diámetro exterior ¼"				1								
Canal 1 Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**											
CO	11 ... 30				A							
CO con alta selectividad (con filtro óptico)[2]	12 ... 30				B							

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" de dos canales para montar en armarios para medir 2 componentes IR			Referencia 7MB2123-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
CO_2		10 ... 30			C								
CH_4		13 ... 30			D								
C_2H_2		15 ... 30			E								
C_2H_4		15 ... 30			F								
C_2H_6		14 ... 30			G								
C_3H_6		14 ... 30			H								
C_3H_8		13 ... 30			J								
C_4H_6		15 ... 30			K								
C_4H_{10}		14 ... 30			L								
C_6H_{14}		14 ... 30			M								
SO_2 [4]		12 ... 30			N								
NO[4]		14 ... 30			P								
NH_3 (seco)		14 ... 30			Q								
H_2O		17 ... 22			R								
N_2O		13 ... 30			S								
CO[3]		13, 15 ... 17, 19, 23, 25, 29			X								
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**											
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10				A							
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11				B							
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12				C							
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm	13				D							
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm	14				E							
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm	15				F							
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm	16				G							
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17				H							
0 ... 3000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18				J							
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19				K							
0 ... 5000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20				L							
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21				M							
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22				N							
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23				P							
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24				Q							
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25				R							
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26				S							
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27				T							
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28				U							
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29				V							
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30				W							
Rutas de gas internas	**Célula de muestra[1] (revestimiento)**	**Célula de referencia (tipo flujo)**											
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo					0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo					1						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	No tipo flujo					2						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	Tipo flujo					3						
Tubo de titanio	Tantalio	No tipo flujo					4						
Tubo de titanio	Tantalio	Tipo flujo					5						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo					6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio	No tipo flujo					8						
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1								1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 2								2					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2								3					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2 e interfaz PROFIBUS PA								6					

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" de dos canales para montar en armarios para medir 2 componentes IR		Referencia 7MB2123-	● ● ● ● ● - ● ● ● ●
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2 e interfaz PROFIBUS DP			7
Alimentación auxiliar			
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz			0
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz			1
Canal 2 Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**		
CO	11 ... 30		A
CO con alta selectividad (con filtro óptico)[2]	12 ... 30		B
CO_2	10 ... 30		C
CH_4	13 ... 30		D
C_2H_2	15 ... 30		E
C_2H_4	15 ... 30		F
C_2H_6	14 ... 30		G
C_3H_6	14 ... 30		H
C_3H_8	13 ... 30		J
C_4H_6	15 ... 30		K
C_4H_{10}	14 ... 30		L
C_6H_{14}	14 ... 30		M
SO_2 [4]	12 ... 30		N
NO[4]	14 ... 30		P
NH_3 (seco)	14 ... 30		Q
H_2O	17 ... 22		R
N_2O	13 ... 30		S
CO[3]	13, 15 ... 17, 19, 23, 25, 29		X
Menor rango de medida / **Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**		
0 ... 5 vpm / 0 ... 100 vpm	10		A
0 ... 10 vpm / 0 ... 200 vpm	11		B
0 ... 20 vpm / 0 ... 400 vpm	12		C
0 ... 50 vpm / 0 ... 1000 vpm	13		D
0 ... 100 vpm / 0 ... 1000 vpm	14		E
0 ... 300 vpm / 0 ... 3000 vpm	15		F
0 ... 500 vpm / 0 ... 5000 vpm	16		G
0 ... 1000 vpm / 0 ... 10 000 vpm	17		H
0 ... 3000 vpm / 0 ... 10 000 vpm	18		J
0 ... 3000 vpm / 0 ... 30 000 vpm	19		K
0 ... 5000 vpm / 0 ... 15 000 vpm	20		L
0 ... 5000 vpm / 0 ... 50 000 vpm	21		M
0 ... 1 % / 0 ... 3 %	22		N
0 ... 1 % / 0 ... 10 %	23		P
0 ... 3 % / 0 ... 10 %	24		Q
0 ... 3 % / 0 ... 30 %	25		R
0 ... 5 % / 0 ... 15 %	26		S
0 ... 5 % / 0 ... 50 %	27		T
0 ... 10 % / 0 ... 30 %	28		U
0 ... 10 % / 0 ... 100 %	29		V
0 ... 30 % / 0 ... 100 %	30		W
Idioma del software de mando			
Alemán			0
Inglés			1
Francés			2
Español			3
Italiano			4

1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)".
3) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)".
4) QAL1 (NGC1): ver las tablas "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)" e "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)".

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal 1)	**A20**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal 1)	**A21**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal 2)	**A40**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal 2)	**A41**
Tubos de unión(sólo combinables con el diámetro correspondiente de la conexión de gas y con materiales de la ruta de gas interna)	
• de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A22**
• de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de referencia	**A23**
• de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A24**
• de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de referencia	**A25**
• de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A27**
• de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A29**
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx	**A32**
Sin logo de Siemens	**B02**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (canal 1)	**B04**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (canal 2)	**B05**

Opciones	Clave
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas; canal 1+2)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**
Configuración hardware/software conforme al ensayo de idoneidad QAL1 (NGC1) según EN 14181:2004 (canal 1)	**Y17**
Versión TÜV según BlmSchV n.º 13 y n.º 17 (canal 2)	**Y18**
Idoneidad verificada según EN 15267 (1.er canal)	**Y27**
Idoneidad verificada según EN 15267 (2.º canal)	**Y28**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente para canal 1 o canal 2	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS PA para canal 1 o canal 2	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS DP para canal 1 o canal 2	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Analizador de gases ULTRAMAT 6 **Unidad para rack de 19" de uno o dos canales para montar en armarios para medir 2-3 componentes IR**			**Referencia** **7MB2124-**	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.													
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".													
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia													
Tubo con diámetro exterior 6 mm					0								
Tubo con diámetro exterior ¼"					1								
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
CO y NO[1)]	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm				A	A						
CO y NO[1)]	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm				A	B						
CO y NO[1)]	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm				A	C						
CO_2 y CO	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm				B	A						
CO_2 y CO	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm				B	B						
CO_2 y CO	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm				B	C						
CO_2 y CO	0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm				B	D						
CO_2 y CO	0 ... 1 %	0 ... 10 %				B	E						
CO_2 y CO	0 ... 3 %	0 ... 30 %				B	F						
CO_2 y CO	0 ... 10 %	0 ... 100 %				B	G						
CO_2 y CH_4	0 ... 10 %	0 ... 100 %				C	G						
CO_2 y NO	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm				D	B						

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" de uno o dos canales para montar en armarios para medir 2-3 componentes IR			Referencia 7MB2124- ● ● ● ● ● - ● ● ● ●
Rutas de gas internas	**Célula de muestra[2] (revestimiento)**	**Célula de referencia (tipo flujo)**	
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo	0
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo	1
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	No tipo flujo	2
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra	Aluminio	Tipo flujo	3
Tubo de titanio	Tantalio	No tipo flujo	4
Tubo de titanio	Tantalio	No tipo flujo	5
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo	6
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo	8
Electrónica adicional			
Sin			0
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1			1
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2			2
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 e interfaz PROFIBUS PA			5
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2 e interfaz PROFIBUS PA			6
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 e interfaz PROFIBUS DP			7
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal 1 y canal 2 e interfaz PROFIBUS DP			8
Alimentación auxiliar			
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz			0
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz			1
Canal 2 Componente a medir		**Posible con código del rango de medida**	
CO		11 ... 30	A
CO con alta selectividad (con filtro óptico)		12 ... 30	B
CO_2		10 ... 30	C
CH_4		13 ... 30	D
C_2H_2		15 ... 30	E
C_2H_4		15 ... 30	F
C_2H_6		14 ... 30	G
C_3H_6		14 ... 30	H
C_3H_8		13 ... 30	J
C_4H_6		15 ... 30	K
C_4H_{10}		14 ... 30	L
C_6H_{14}		14 ... 30	M
SO_2[3]		12 ... 30	N
NO[3]		14 ... 23, 25, 29	P
NH_3 (seco)		14 ... 30	Q
H_2O		17 ... 30	R
N_2O		13 ... 30	S
Sin canal 2			W
CO[3]			X
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**	
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10	A
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11	B
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12	C
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm	13	D
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm	14	E
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm	15	F
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm	16	G
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17	H
0 ... 3000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18	J
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19	K
0 ... 5000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20	L

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Unidad para rack de 19" de uno o dos canales para montar en armarios para medir 2-3 componentes IR			Referencia 7MB2124- ● ● ● ● ● - ● ● ● ●
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21	M
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22	N
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23	P
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24	Q
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25	R
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26	S
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27	T
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28	U
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29	V
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30	W
Sin canal 2			X
Idioma del software de mando			
Alemán			0
Inglés			1
Francés			2
Español			3
Italiano			4

1) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)".
2) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
3) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)".

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal 1)	**A20**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal 1)	**A21**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal 2)	**A40**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal 2)	**A41**
Tubos de unión(sólo combinables con el diámetro correspondiente de la conexión de gas y con materiales de la ruta de gas interna)	
• de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A22**
• de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de referencia	**A23**
• de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A24**
• de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de referencia	**A25**
• de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A27**
• de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A29**
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (canal 1)	**B04**

Opciones	Clave
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (canal 2)	**B05**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas; canal 1+2)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**
Configuración hardware/software conforme al ensayo de idoneidad QAL1 (NGC1) según EN 14181:2004 (canal 1)	**Y17**
Configuración hardware/software conforme al ensayo de idoneidad QAL1 (NGC1) según EN14181:2004 (canal 2)	**Y18**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente para canal 1 o canal 2	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS PA para canal 1 o canal 2	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS DP para canal 1 o canal 2	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Nota

Ver tablas QAL1 y ejemplos de pedido en "Más información".

Datos técnicos

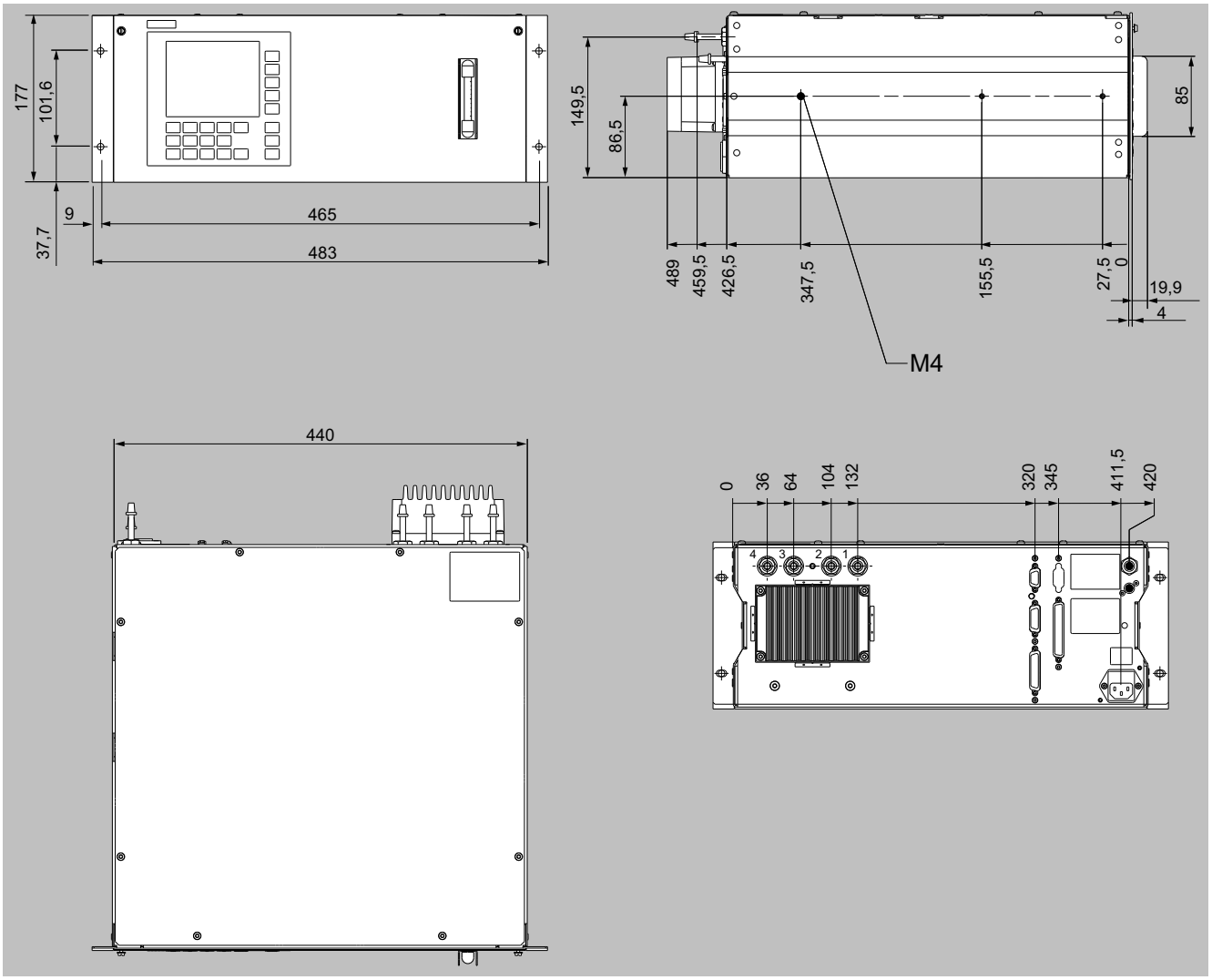
ULTRAMAT 6, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Menor rango de medida posible	Depende de la aplicación: p. ej. CO: 0 ... 10 vpm, CO_2: 0 ... 5 vpm
Mayor alcance de medida posible	Depende de la aplicación
Rango de medida con supresión de cero	En el rango 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible; menor alcance de medida posible: 20 %
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Las interferencias cruzadas se deben considerar aparte	
Diseño, caja	
Peso	Aprox. 15 kg (con un canal de IR) Aprox. 21 kg (con dos canales de IR)
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión III
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal de uso 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal de uso 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Analizador de 1 canal: aprox. 40 VA Analizador de 2 canal: aprox. 70 VA
Fusibles	100 ... 120 V: 1T/250 (7MB2121); 1,6T/250 (7MB2123) 200 ... 240 V: 0,63T/250 (7MB2121); T/250 (7MB2123)
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• con entubado de plástico	
- sin presostato	600 ... 1500 hPa (absolutos)
- con presostato	700 ... 1300 hPa (absolutos)
• con entubado metálico (sin presostato)	600 ... 1500 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	18 ... 90 l/h (0,3 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (humedad relativa) o dependiente de la aplicación, sin condensación
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Depende de la longitud de la cámara de análisis, la tubería de entrada del gas y la atenuación parametrizable
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	700 ... 1200 hPa absolutos

Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 6, unidad para rack de 19"	
• externo	700 ... 1500 hPa absolutos
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 1 % del menor rango de medida posible según placa de características
Deriva del cero	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Deriva del valor medido	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Repetibilidad	≤ 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del menor rango de medida posible
Error de linealidad	± 0,5 % del valor final del rango
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 % del rango de medida actual/10 K (con temperatura del circuito de entrada estable)
Presión del gas de muestra	• Con la compensación de presión activada: < 0,15 % del alcance de medida por cada 1 % de cambio de la presión atmosférica • Con la compensación de presión desactivada: < 1,5 % del alcance de medida por cada 1 % de cambio de la presión atmosférica
Caudal de gas de muestra	despreciable
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Condiciones ambientales	Posibilidad de influencias en la medición según la aplicación, en caso de que el aire ambiente contenga los componentes a medir o gases sensibles a interferencias
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga ≤ 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial, sin chispas
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % HR (humedad relativa) de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

© Siemens AG 2024

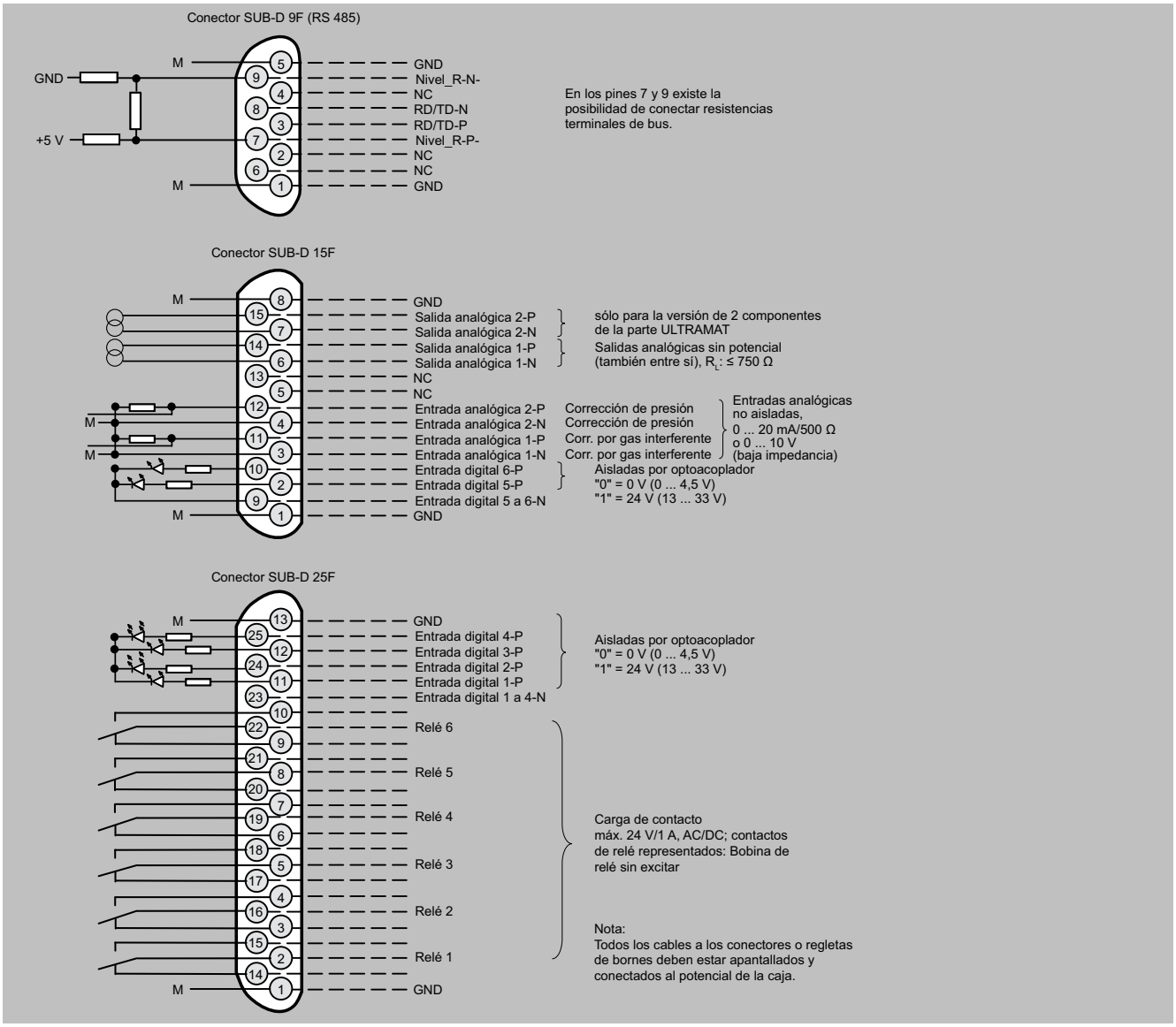
Croquis acotados



ULTRAMAT 6, unidad de 19", dimensiones en mm, (ejemplo: versión de 1 canal)

© Siemens AG 2024

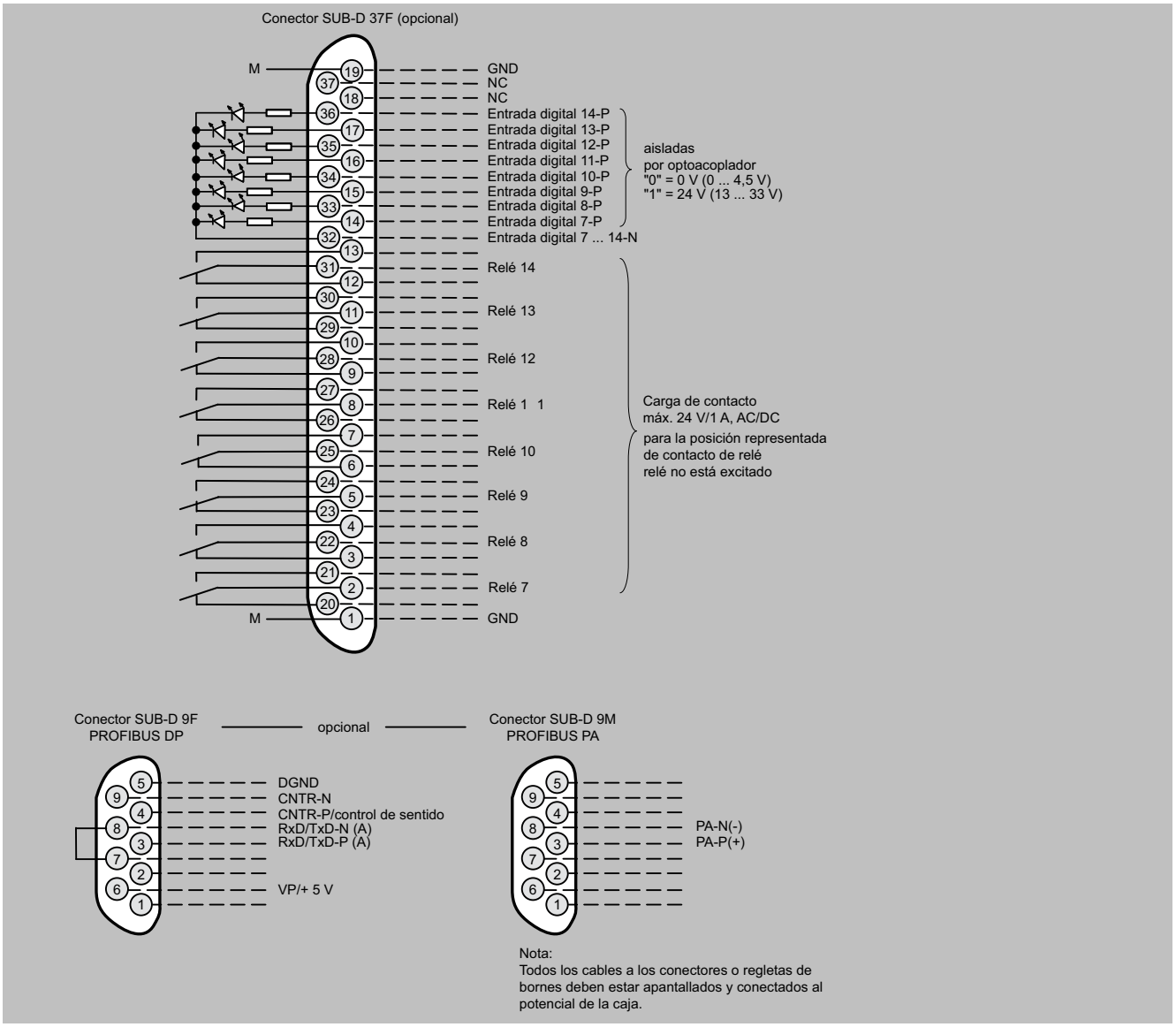
Diagramas de circuitos



ULTRAMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

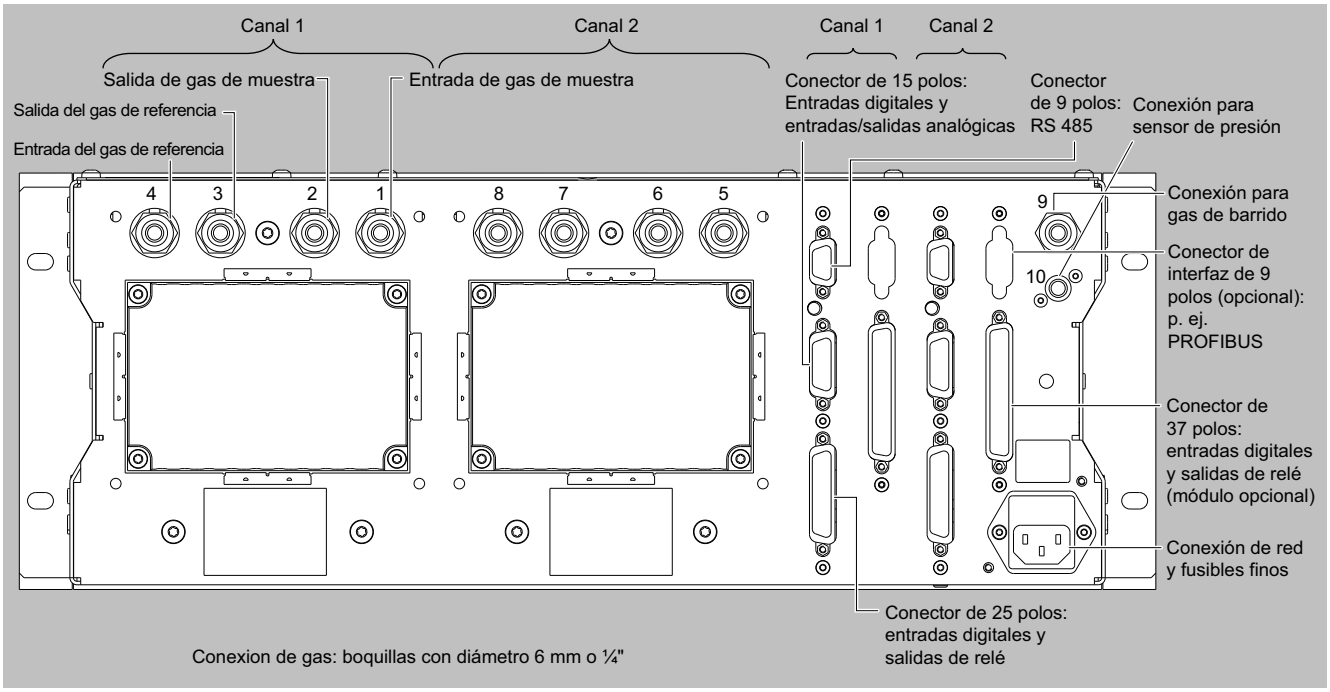
Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT 6, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas (ejemplo: versión de 2 canales)

© Siemens AG 2024

Más información

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)

Solo en combinación con la clave Y17/Y18

Componente	CO (QAL1)		SO_2 (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
C	-	-	75 mg/m³	1500 mg/m³	-	-
D	50 mg/m³	1000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³	-	-
E	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³	100 mg/m³	2000 mg/m³
F	300 mg/m³	3000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³
G	500 mg/m³	5000 mg/m³	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³
H	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³
K	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	10 g/m³	100 g/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 6, QAL1
Componente: CO
Rango de medida: 0 a 50/1000 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia por el que no circula gas
sin calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; alemán
7MB2121-0XD00-1AA0-Z +Y17

Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)

Sólo en combinación con la clave Y27/Y28

Componente	CO (QAL1)		SO_2 (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
C	-	-	75 mg/m³	1500 mg/m³	-	-
D	75 mg/m³	1250 mg/m³	-	-	-	-
E	125 g/m³	1250 mg/m³	-	-	100 mg/m³	2000 mg/m³
F	300 mg/m³	3000 mg/m³	-	-	300 mg/m³	3000 mg/m³
G	500 mg/m³	5000 mg/m³	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³
H	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	-	-	1000 mg/m³	10 000 mg/m³
J	3000 mg/m³	10 000 mg/m³	-	-	3000 mg/m³	10 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 6 de 2 canales, idoneidad verificada según EN 15267
Componentes: CO + SO_2
Rango de medida: CO: 0 a 75/1 250 mg/m³, SO_2: 0 a 75/1 500 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia no tipo flujo
con calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; alemán
7MB2123-0BD03-1NC0-Z+Y27+Y28

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)

Sólo en combinación con la clave Y17

Componente	CO (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
AA	75 mg/m³	1000 mg/m³	200 mg/m³	2000 mg/m³
AB	300 mg/m³	3000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³
AC	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 6 de 2 canales, QAL1
Componentes: CO/NO + SO_2
Rango de medida: CO: 0 a 75/1000 mg/m³, NO: 0 a 200 / 2000 mg/m³, SO_2: 0 a 75 / 1500 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia por el que no circula gas
sin calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; alemán
7MB2124-0AA00-1NC0-Z+Y17+Y18

Indicaciones para pedido, componente a medir N_2O

Certificación según AM0028 y AM0034 (protocolo de Kyoto) para la medición de N_2O, rango de medida 0 ... 300 vpm/3000 vpm.

Versión: Analizador estándar

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Para montaje en caja de campo, 1 canal, 1 componente		Referencia 7MB2111-	●	●	●	●	●	-	●	●	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***												
Conexiones de gas												
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior 6 mm			0									
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior ¼"			1									
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**											
CO	11 ... 30			A								
CO con alta selectividad (con filtro óptico)	12 ... 30			B								
CO_2	10 ... 30			C								
CH_4	13 ... 30			D								
C_2H_2	15 ... 30			E								
C_2H_4	15 ... 30			F								
C_2H_6	14 ... 30			G								
C_3H_6	14 ... 30			H								
C_3H_8	13 ... 30			J								
C_4H_6	15 ... 30			K								
C_4H_{10}	14 ... 30			L								
C_6H_{14}	14 ... 30			M								
SO_2[1)]	12 ... 30			N								
NO[1)]	14 ... 30			P								
NH_3 (seco)	14 ... 30			Q								
H_2O	17 ... 24, 26			R								
N_2O	13 ... 30			S								
CO[1)]				X								
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**										
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10			A							
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11			B							
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12			C							
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm	13			D							
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm	14			E							
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm	15			F							
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm	16			G							
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17			H							
0 ... 3000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18			J							
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19			K							
0 ... 5000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20			L							
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21			M							
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22			N							
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23			P							
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24			Q							
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25			R							
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26			S							
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27			T							
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28			U							
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29			V							
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30			W							
Rutas de gas internas	**Célula de muestra (revestimiento)**	**Célula de referencia (tipo flujo)**										
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo				0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo				1						
Tubo de titanio	Tantalio[2)]	No tipo flujo				2						
Tubo de titanio	Tantalio[2)]	Tipo flujo				3						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo				6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio[2)]	No tipo flujo				8						
Electrónica adicional												
Sin							0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente							1					

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Para montaje en caja de campo, 1 canal, 1 componente	Referencia 7MB2111-	●	●	●	●	●	-	●	●	A	●
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA						6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP						7					
Alimentación auxiliar											
Equipo estándar y según versión ATEX II 3G (zona 2)											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Versiones ATEX II 2G (zona 1), incl. certificado											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[3] (modo de operación: compensación de fugas)								2			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[3] (modo de operación: compensación de fugas)								3			
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[3] (modo de operación: barrido continuo)								6			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[3] (modo de operación: barrido continuo)								7			
Calefacción de las rutas de gas internas y de la parte de análisis											
Sin									A		
Con (máx. 65 °C)									B		
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) QAL1 (NGC1): Ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)" en "Más información".
1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) Ver también "Dispositivos adicionales para versiones Ex".

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Para montaje en caja de campo, 1 canal, 2 componentes			Referencia 7MB2112-	●	●	●	●	●	-	●	●	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.													
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".													
Conexiones de gas													
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior 6 mm				0									
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior ¼"				1									
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
CO y NO[3]	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm			A	A							
CO y NO[3]	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm			A	B							
CO y NO[3]	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm			A	C							
CO_2 y CO	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm			B	A							
CO_2 y CO	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm			B	B							
CO_2 y CO	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm			B	C							
CO_2 y CO	0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm			B	D							
CO_2 y CO	0 ... 1 %	0 ... 10 %			B	E							
CO_2 y CO	0 ... 3 %	0 ... 30 %			B	F							
CO_2 y CO	0 ... 10 %	0 ... 100 %			B	G							
CO_2 y CH_4	0 ... 10 %	0 ... 100 %			C	G							
CO_2 y NO	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm			D	A							
CO_2 y NO	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm			D	B							
Rutas de gas internas	**Célula de muestra (revestimiento)**	**Célula de referencia (tipo flujo)**											
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo					0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo					1						
Tubo de titanio	Tantalio[1]	No tipo flujo					2						
Tubo de titanio	Tantalio[1]	Tipo flujo					3						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo					6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio[1]	No tipo flujo					8						
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente								1					

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 6 Para montaje en caja de campo, 1 canal, 2 componentes	Referencia 7MB2112-	●	●	●	●	●	-	●	●	A	●
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA						6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP						7					
Alimentación auxiliar											
Equipo estándar y según versión ATEX II 3G (zona 2)											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Versiones ATEX II 2G (zona 1), incl. certificado											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[2)] (modo de operación: barrido continuo)								6			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[2)] (modo de operación: barrido continuo)								7			
Calefacción de las rutas de gas internas y de la parte de análisis											
Sin										A	
Con (máx. 65 °C)										B	
Idioma (documentación entregada, software)											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) Ver también "Dispositivos adicionales para versiones Ex".
3) QAL1 (NGC1): Ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)" en "Más información".

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm	**A28**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼"	**A29**
Juego de destornilladores Torx	**A32**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra	**B04**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Versiones EX	
Para las combinaciones posibles ver la tabla "Configuraciones Ex, criterios de selección principales (serie 6)", capítulo "Generalidades"	
Certificado ATEX II 3G, respiración restringida, gases no combustibles	**E11**
Certificado ATEX II 3G, gases combustibles	**E12**
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Certificado ATEX II 3D, atmósferas potencialmente explosivas, polvo	
• en zonas sin presencia de gases explosivos	**E40**
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases no combustibles[1)]	**E41**
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases combustibles	**E42**

Opciones	Clave
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex e con interruptor de llave de bypass	**E74**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass • Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**E75**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**
Configuración hardware/software conforme al ensayo de idoneidad QAL1 (NGC1) según EN 14181:2004	**Y17**

1) Sólo junto con una unidad de barrido homologada

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Dispositivos adicionales para versiones Ex	Referencia
Categoría ATEX II 2G (zona 1)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	7MB8000-7CA
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	7MB8000-7CB
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	
Relé de aislamiento Ex, 230 V	7MB8000-4AA
Relé de aislamiento Ex, 110 V	7MB8000-4AB
Amplificador de aislamiento Ex	7MB8000-3AB
Presostato diferencial para gases corrosivos y no corrosivos	7MB8000-5AA
Inhibidor de llamas de acero inoxidable	7MB8000-6BA
Inhibidor de llamas de Hastelloy	7MB8000-6BB
Categoría ATEX II 3G (zona 2)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	7MB8000-7CA
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	

Dispositivos adicionales para versiones Ex	Referencia
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	7MB8000-7CB
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	
FM/CSA (Class I Div. 2)	
Unidad Ex de barrido MiniPurge FM	7MB8000-1AA

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	A5E52327218
Convertidor RS 485/RS 232	A5E52327214
Convertidor RS 485/USB	A5E52327216
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	A5E00064223
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	A5E00057315
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	A5E00057318
Juego de destornilladores Torx	A5E34821625

Nota

Ver tablas QAL1 y ejemplos de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

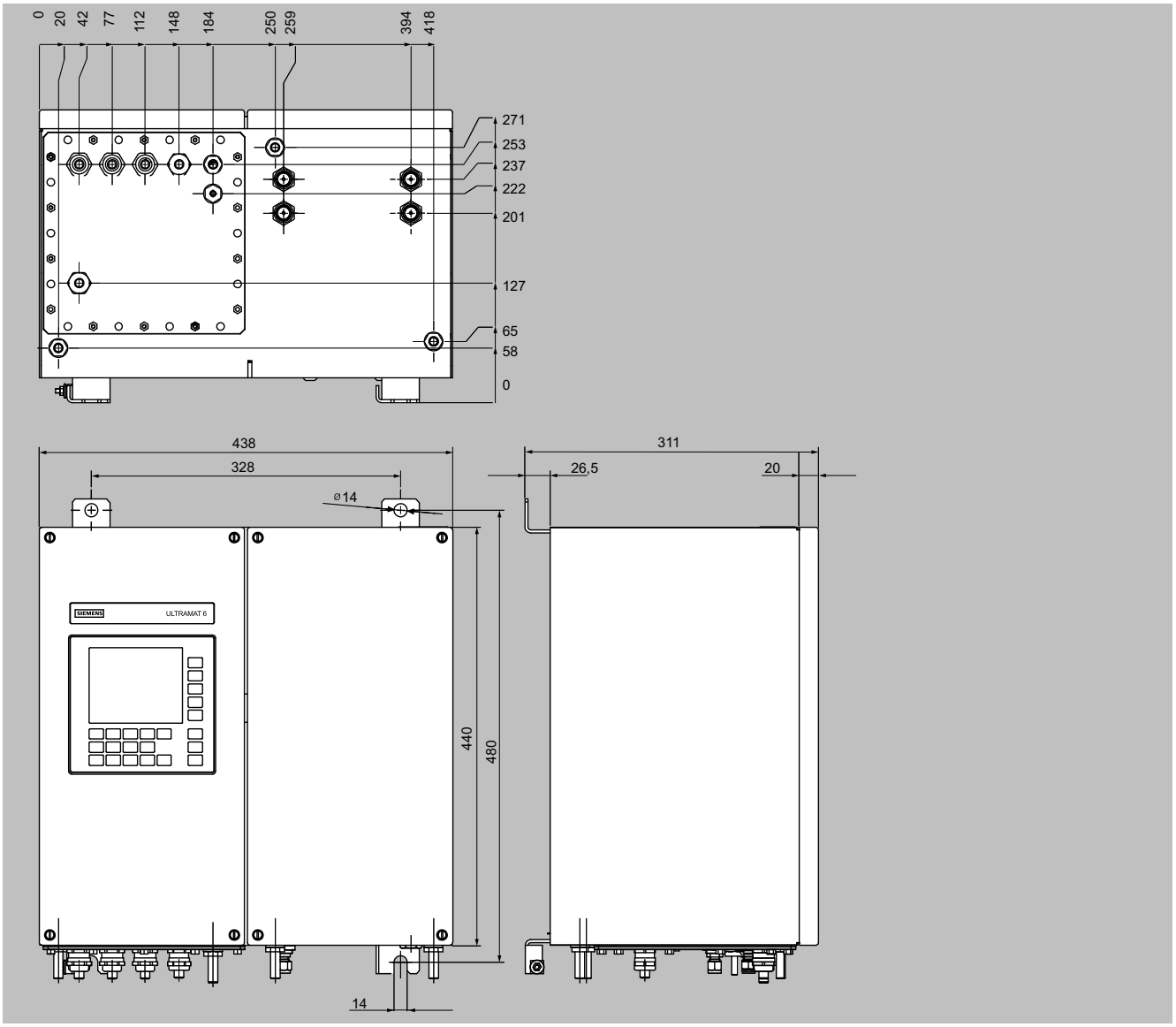
ULTRAMAT 6, dispositivo de campo	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Menor rango de medida posible	Depende de la aplicación, p. ej. CO: 0 ... 10 vpm, CO_2: 0 ... 5 vpm
Mayor rango de medida posible	Depende de la aplicación
Rango de medida con supresión de cero	En el rango 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible; menor alcance de medida posible: 20 %
Versión con calefacción	65 °C
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Las interferencias cruzadas se deben considerar aparte	
Diseño, caja	
Peso	Aprox. 32 kg
Grado de protección	IP65 según EN 60529, respiración restringida según EN 50021
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 35 VA; aprox. 330 VA en la versión con calefacción
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1
• Analizadores con calefacción	Categoría de sobretensión II
• Analizadores sin calefacción	Categoría de sobretensión III
Fusibles (analizador sin calefacción)	100 ... 120 V: F3 1T/250; F4 1T/250 200 ... 240 V: F3 0,63T/250; F4 0,63T/250
Fusibles (analizador con calefacción)	100 ... 120 V: F1 1T/250; F2 4T/250, F3 4T/250; F4 4T/250 200 ... 240 V: F1 0,63T/250; F2 2,5T/250; F3 2,5T/250; F4 2,5T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• con entubado de plástico (sin presostato)	600 ... 1500 hPa (absolutos)
• con entubado metálico (sin presostato)	600 ... 1500 hPa (absolutos)
- Ex (compensación de fugas)	600 ... 1160 hPa (absolutos)
- Ex (barrido continuo)	600 ... 1500 hPa (absolutos)
Presión del gas de barrido	
• permanentemente	< 165 hPa por encima de la presión ambiente
• de corta duración	250 hPa sobre la presión ambiente
Caudal de gas de muestra	18 ... 90 l/h (0,3 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío; mín. 0 ... máx. 80 °C con conducción de muestra calefactada
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (HR: humedad relativa) o dependiente de la aplicación
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Depende de la longitud de la cámara de análisis, la tubería de entrada del gas y la atenuación parametrizable
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s

Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 6, dispositivo de campo	
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	700 ... 1200 hPa absolutos
• externo	700 ... 1500 hPa absolutos
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 1 % del menor rango de medida posible según placa de características
Deriva del cero	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Deriva del valor medido	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Repetibilidad	≤ 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del menor rango de medida posible
Error de linealidad	± 0,5 % del valor final del rango
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 % del rango de medida actual/10 K (con temperatura del circuito de entrada estable)
Presión del gas de muestra	Con la compensación de presión activada: < 0,15 % del valor de consigna/1 % de variación de la presión atmosférica
Caudal de gas de muestra	despreciable
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Condiciones ambientales	posibilidad de influencias en la medición según la aplicación, en caso de que el aire ambiente contenga los componentes que se deben medir o gases con sensibilidad cruzada
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial, sin chispas
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % HR (HR: humedad relativa) de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

© Siemens AG 2024

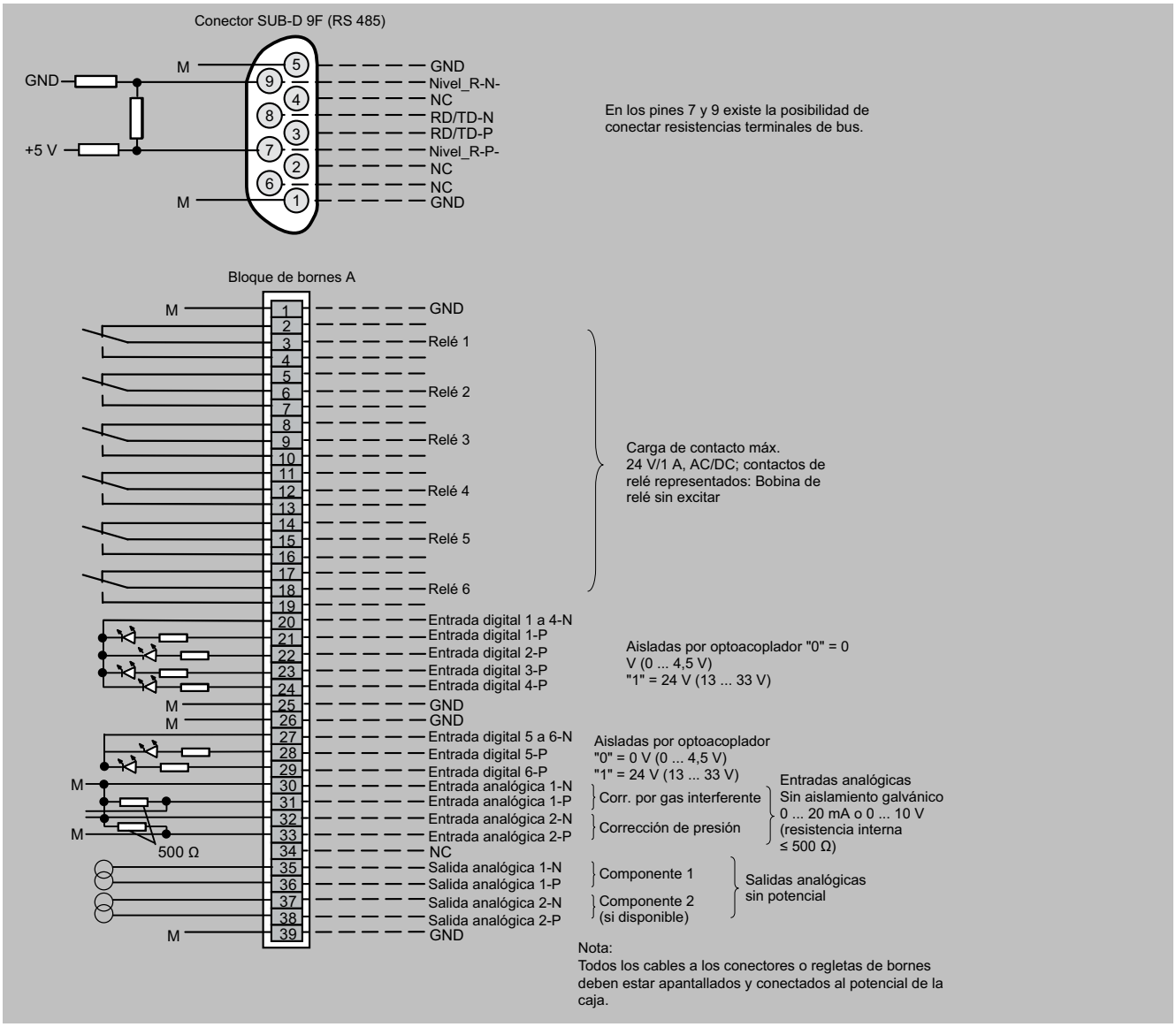
Croquis acotados



ULTRAMAT 6, unidad de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

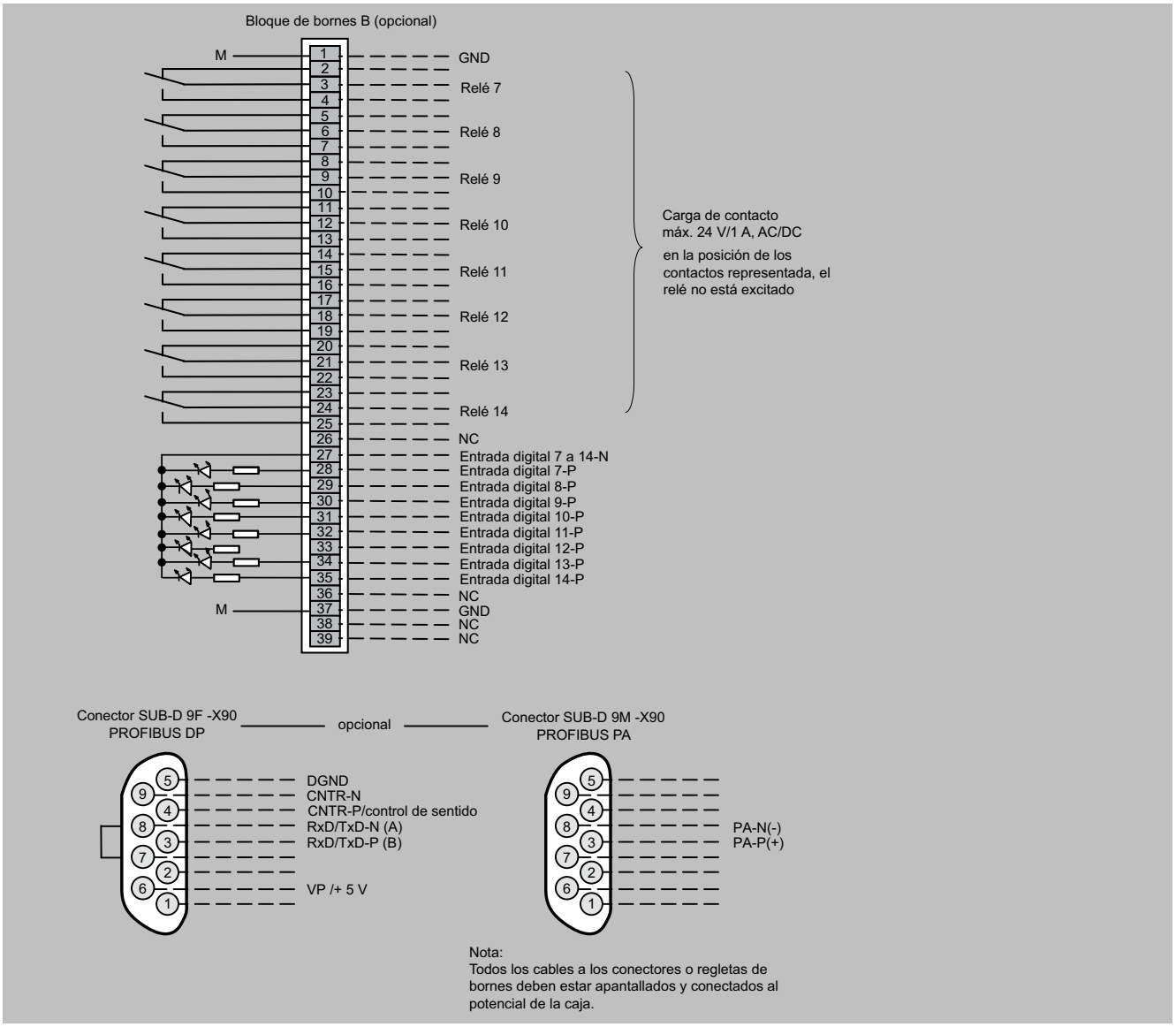
Diagramas de circuitos



ULTRAMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes

© Siemens AG 2024

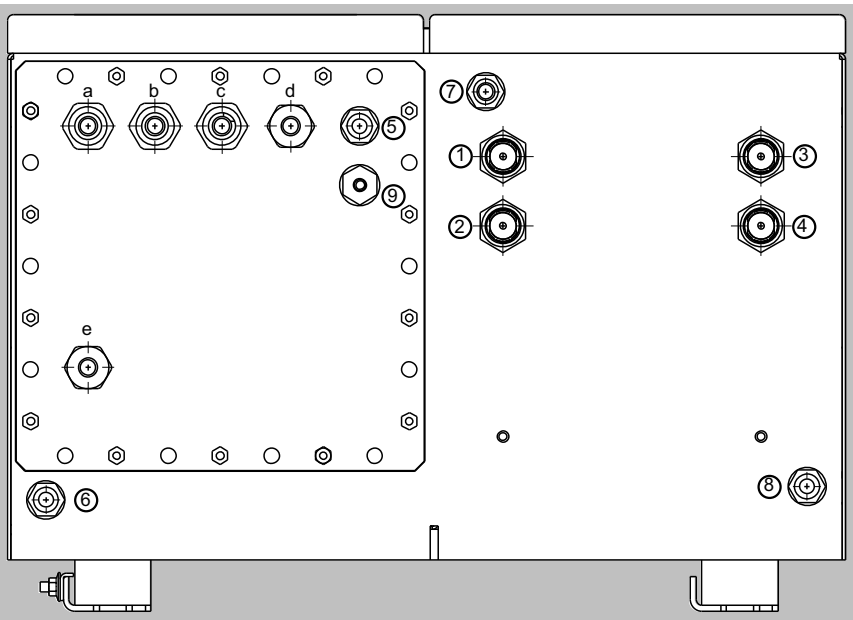
Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes de la placa AUTOCAL y del conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



Conexiones de gas

1	Entrada de gas de muestra	Racor de anillo cortante para tubería de Ø 6 mm o ¼"
2	Salida de gas de muestra	
3	Entrada del gas de referencia (opcional)	
4	Salida del gas de referencia (opcional)	
5 ... 8	Entradas/salidas del gas de barrido, boquillas Ø 10 mm o 3/8"	
9	Conexión del sensor de presión atmosférica, boquillas Ø ¼"	

Conexiones eléctricas

a - c	Cable de señal (Ø 10 ... 14 mm) (analógico + digital): pasacables M20x1,5
d	Conexión de la interfaz: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5
e	Conexión de red: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5

ULTRAMAT 6, dispositivo de campo, conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Más información

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)

Solo con clave aditiva Z (Y17, Y18)

Componente	CO (QAL1)		SO_2 (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
C	-	-	75 mg/m³	1500 mg/m³	-	-
D	50 mg/m³	1000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³	-	-
E	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³	100 mg/m³	2000 mg/m³
F	300 mg/m³	3000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³
G	500 mg/m³	5000 mg/m³	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³
H	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³
K	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	10 g/m³	100 g/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 6, QAL1 (analizador de 1 componente)
Componente: CO
Rango de medida: 0 a 50/1000 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia por el que no circula gas
sin calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; sin calefacción, alemán
7MB2111-0XD00-1AA0-Z +Y17

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)

Componente	CO (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
AA	75 mg/m³	1000 mg/m³	200 mg/m³	2000 mg/m³
AB	300 mg/m³	3000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³
AC	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 6, QAL1 (2 componentes en serie)
Componentes: CO/NO
Rango de medida CO: 0 a 75/1000 mg/m³, NO: 0 a 200/2000 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia por el que no circula gas
sin calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; sin calefacción, alemán
7MB2112-0AA00-1AA0-Z +Y17

Observación: para 3 componentes, tenga en cuenta las dos tablas.

Indicaciones para pedido, componente a medir N_2O

Certificación según AM0028 y AM0034 (protocolo de Kyoto) para la medición de N_2O, rango de medida 0 ... 300 vpm/3000 vpm.

Versión: analizador estándar.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2121	7MB2123	7MB2124	7MB2111	7MB2112	7MB2111-/2 Ex	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis									
Junta tórica para la tapa de cierre (ventana)	x	x	x	x	x	x	2	4	C79121-Z100-A24
Tapa de cierre (longitud de la cámara de 20 ... 180 mm)	x	x	x	x	x	x	2	2	C79451-A3462-B151
Tapa de cierre (longitud de la cámara de 0,2 ... 6 mm)	x	x	x	x	x	x	2	2	C79451-A3462-B152
Junta tórica, juego	x	x	x	x	x	x		1	C79451-A3462-D501
Ruta del gas de muestra									
Junta tórica (boquilla para manguera)				x	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
Presostato	x	x	x				1	2	C79302-Z1210-A2
Indicador de caudal	x	x	x				1	2	C79402-Z560-T1
Boquilla para manguera	x	x	x	x	x	x		1	C79451-A3478-C9
Resistencia calefactora (analizador con calefacción)				x	x	x		1	W75083-A1004-F120
Electrónica									
Protección contra sobretemperatura (analizador con calefacción)				x	x			1	W75054-T1001-A150
Fusible (protección del analizador)						x	1	2	A5E00061505
Regulador de temperatura, electrónica, 230 V AC				x	x	x		1	A5E00118527
Regulador de temperatura, electrónica, 115 V AC				x	x	x		1	A5E00118530
Ventilador, 24 V DC (analizador con calefacción)				x	x	x		1	A5E00302916
Placa frontal con teclado	x	x	x				1	1	C79165-A3042-B504
Sondas de temperatura				x	x	x		1	C79165-A3044-B176
Placa adaptadora, LCD/teclado	x	x	x	x	x		1	1	C79451-A3474-B605
Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	x	x	x	x	x	x		1	
Display LCD	x	x	x	x	x		1	1	A5E31474846
Filtro enchufable	x	x	x	x	x			1	W75041-E5602-K2
Fusible, T 0,63 A/250 V	x		x	x	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Fusible, T 1 A/250 V	x	x	x	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Fusible, T 1,6 A/250 V		x	x				2	3	W79054-L1011-T160
Fusible, T 2,5 A/250 V				x	x	x	2	3	W79054-L1011-T250

Si el ULTRAMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales de esta variante.

Más información

Si el ULTRAMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gases ULTRAMAT/OXYMAT 6 es una combinación orientada a la práctica de los dos analizadores ULTRAMAT 6 y OXYMAT 6 en una sola caja.

El canal del ULTRAMAT 6 funciona según el principio de dos haces infrarrojos alternos y mide de forma altamente selectiva uno o dos gases cuyas bandas de absorción están en un rango de longitud de onda infrarroja de 2 a 9 µm, tales como CO, CO_2, NO, SO_2, NH_3, H_2O así como CH_4 y otros hidrocarburos.

El canal del OXYMAT 6 está basado en el método paramagnético de presión alterna y se utiliza para medir el contenido de oxígeno en gases.

Beneficios

- Materiales resistentes a la corrosión en la ruta del gas (opcional)
  - Medición posible con gases altamente corrosivos
- En caso necesario, posible limpieza de las células de muestra directamente en el lugar de aplicación
  - Ahorro de costes por reutilización en caso de suciedad
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- Red SIPROM GA para información de servicio y mantenimiento (opcional)

Canal ULTRAMAT

- Alta selectividad gracias a detector de dos capas y acoplador óptico
  - Mediciones fiables incluso con mezclas complejas de gas
- Bajas cantidades mínimas detectables
  - Mediciones a bajas concentraciones

Canal OXYMAT

- Método paramagnético de presión alterna
  - Pequeños rangos de medida (0 hasta 0,5 % o 99,5 hasta 100 % de O_2)
  - Linealidad absoluta
- El elemento detector no entra en contacto con el gas de muestra
  - Puede emplearse para la medición de gases corrosivos
  - Larga vida útil
- Cero suprimido físicamente mediante elección apropiada del gas de referencia (aire u O_2), p. ej., 98 a 100 % O_2 para control de pureza o descomposición de aire

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación

- Medición para control de calderas en plantas de combustión
- Medición de emisiones en plantas de combustión
- Concentraciones de gas de proceso en plantas químicas
- Medición de trazas en procesos de gas extrapuro
- Protección medioambiental
- Monitorización de concentraciones máximas permisibles (MAK) en puestos de trabajo
- Control de la calidad

Versiones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar, hay disponibles a petición aplicaciones especiales con diferentes materiales para la ruta del gas, las células de muestra (como titanio o Hastelloy C22) y los componentes de medición.

Versión de idoneidad verificada/QAL

Para la medición de CO, NO, SO_2 y O_2 de acuerdo con la BImSchV (Ordenanza Federal de Control de Emisiones) n.º 13 y n.º 27 y la TA Luft (Directiva Técnica para el Control de la Contaminación del Aire), existen versiones del ULTRAMAT/OXYMAT 6 de idoneidad verificada según EN 15267.

Rangos de medida certificados:

- Analizador de 1 componente
  CO: 0 a 75 mg/m³; 0 a 10 000 mg/m³
  NO: 0 a 100 mg/m³; 0 a 10 000 mg/m³
  SO_2: 0 a 75 mg/m³; 0 a 1 500 mg/m³
- O_2: 0 a 5 % de vol.; 0 a 25 % de vol.

Todos los rangos de medida mayores están también homologados.

Además, las versiones de ULTRAMAT/OXYMAT 6 de idoneidad verificada cumplen los requisitos de la norma EN 14956 y el nivel QAL1 especificado en la norma EN 14181. La conformidad de los analizadores con ambas normas está certificada por el TÜV.

El cálculo de la deriva del analizador según EN 14181 (QAL3) puede realizarse tanto manualmente como a través del PC con ayuda del software de mantenimiento y servicio técnico SIPROM GA. Además, algunos fabricantes de procesadores de análisis de emisiones ofrecen la posibilidad de leer los datos de deriva desde el analizador a través de su interfaz serie para procesarlos y documentarlos automáticamente en el procesador de análisis.

Lado de referencia sometido a flujo

- El caudal del lado de referencia sometido a flujo debe ajustarse de acuerdo con el caudal del gas de muestra.
- La alimentación del gas del lado de referencia sometido a flujo reducido debe presentar una presión primaria de 3000 a 5000 hPa (abs.). A continuación, el flujo se regula mediante un estrangulador a aprox. 8 hPa.

© Siemens AG 2024

Diseño

Unidad para rack de 19"

- Unidad de para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Rutas de gas internas: manguera de FKM (Viton) o tubo de titanio o acero inoxidable
- Conexiones de gas para entrada y salida de gas de muestra: diámetro de tubo 6 mm o 1/4"
- Indicador de caudal para el gas de muestra en la placa frontal (opcional)
- Célula de muestra (canal OXYMAT), con o sin rama de compensación tipo flujo, de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) o de tantalio para gases de muestra muy corrosivos (como HCl, Cl_2, SO_2, SO_3, etc.)
- Monitorización (a elección) de gas de muestra y/o gas de referencia (ambos canales)

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de:
  - Valor medido (visualización digital y analógica)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas:
  alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, italiano/inglés, español/inglés

Entradas y salidas (por canal)

- Una salida analógica por cada componente a medir
- Dos entradas analógicas libremente configurables (p. ej. corrección de interferencias o sensor de presión externo)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables p. ej. para fallo, solicitud de mantenimiento, alarma de límite, electroválvulas externas
- Ampliable con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, p. ej. para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

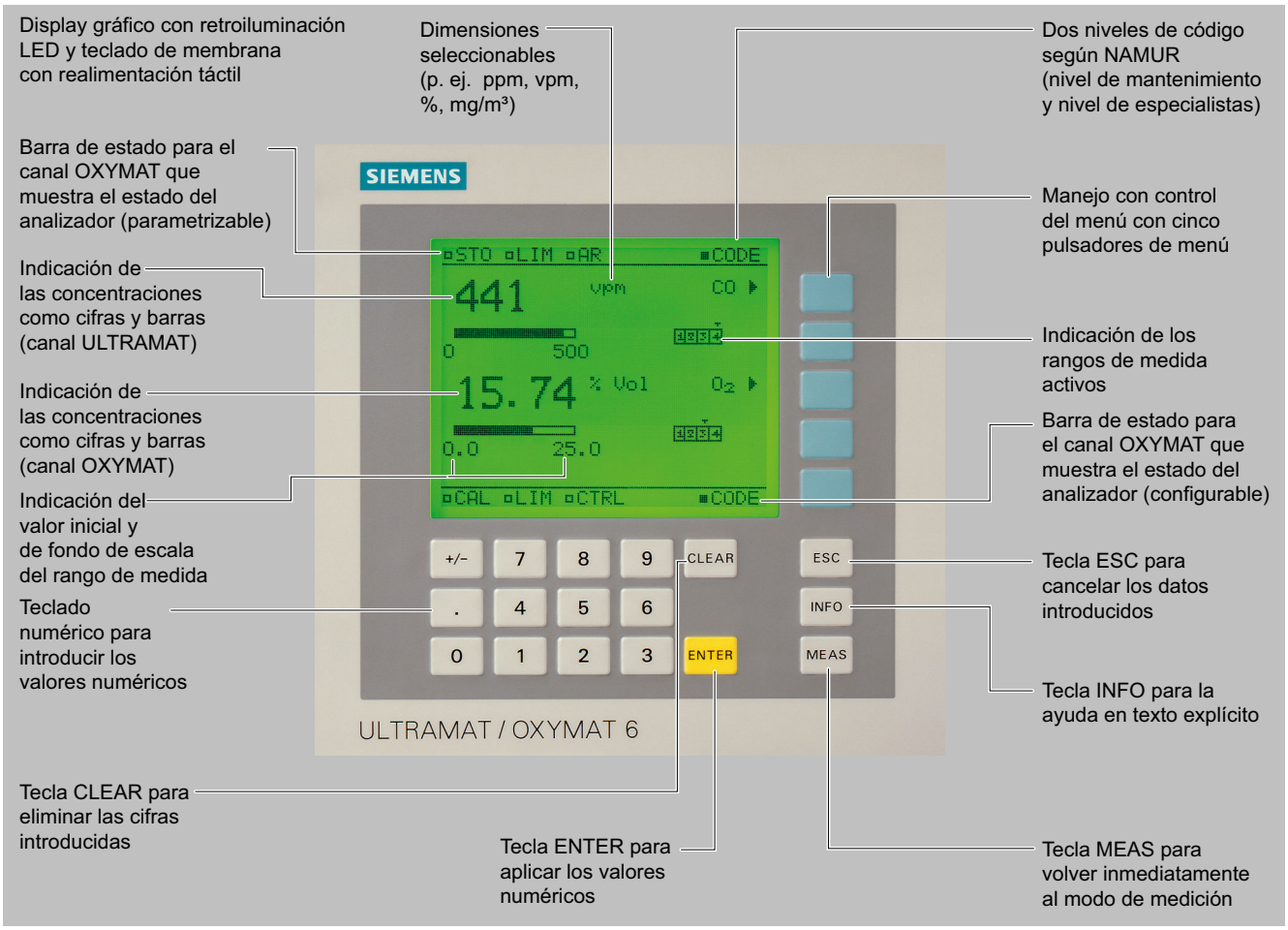
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior; en la unidad para rack, también detrás de la placa frontal).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes a través de interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



ULTRAMAT/OXYMAT 6, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

Ruta del gas canal ULTRAMAT		Unidad para rack de 19"
Con entubado de plástico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Manguera	FKM (p. ej. Viton)
	Célula de muestra:	
	• Cuerpo	Aluminio
	• Revestimiento	Aluminio
	• Toma tipo brida	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	Titanio
	Tubo	Titanio Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:	
	• Cuerpo	Aluminio
	• Revestimiento	Tantalio (sólo para longitudes de cámara de 20 ... 180 mm)
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Tubo	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:	
	• Cuerpo	Aluminio
	• Revestimiento	Aluminio o tantalio (Ta: sólo para longitudes de cámara de 20 ... 180 mm)
	• Ventana	CaF_2, adhesivo: E353 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
Indicador de caudal	Tubo de medición	Duranglas
	Flotador	Duranglas
	Límite del flotador	PTFE (Teflón)
	Codos	FKM (p. ej. Viton)

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Ruta del gas canal ULTRAMAT		Unidad para rack de 19"
Presostato	Membrana	FKM (p. ej. Viton)
	Caja	PA 6.3T

Opciones

Ruta del gas canal ULTRAMAT		Unidad para rack de 19"
Indicador de caudal	Tubo de medición	Duranglas
	Flotador	Duranglas
	Límite del flotador	PTFE (Teflón)
	Codos	FKM (p. ej. Viton)
Presostato	Membrana	FKM (p. ej. Viton)
	Caja	PA 6.3T

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, aplicaciones especiales (ejemplos)

Ruta del gas canal ULTRAMAT		Unidad para rack de 19"
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	p. ej. Hastelloy C22
	Tubo	p. ej. Hastelloy C22 Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)
	Célula de muestra:	
	• Cuerpo	p. ej. Hastelloy C22
	• Ventana	CaF_2, sin adhesivo Junta tórica: FKM (p. ej. Viton) o FFKM (Kalrez)

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

Ruta del gas canal OXYMAT		Unidad para rack de 19"
Con entubado de plástico	Boquillas pasatapas Manguera Célula de muestra Toma tipo brida célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 FKM (p. ej. Viton) Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 PTFE (p. ej. Teflón) FKM (p. ej. Viton)

Ruta del gas canal OXYMAT		Unidad para rack de 19"
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Titanio Titanio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Titanio FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Hastelloy C22 Hastelloy C22 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Hastelloy C22 FKM (p. ej. Viton) o FFKM (p. ej. Kalrez)

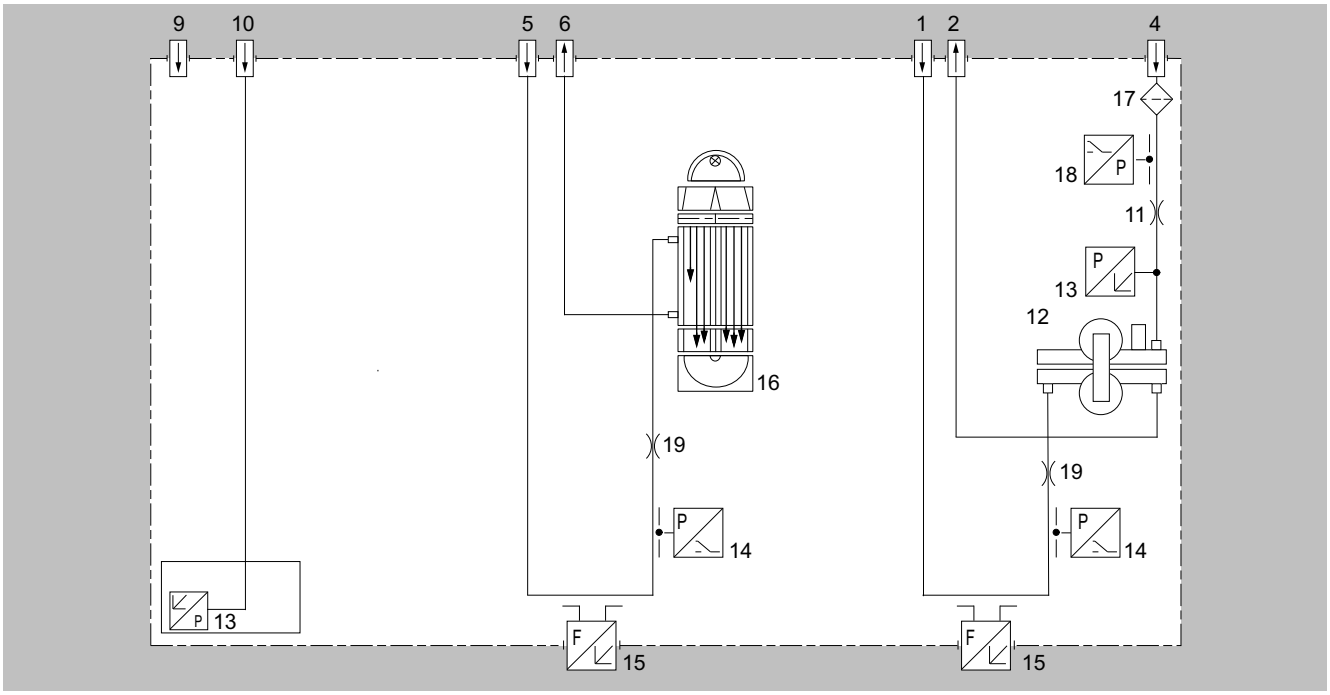
Opciones

Ruta del gas canal ULTRAMAT y canal OXYMAT		Unidad para rack de 19"
Indicador de caudal	Tubo de medición	Duranglas
	Flotador	Duranglas
	Límite del flotador	PTFE (Teflón)
	Codos	FKM (p. ej. Viton)
Presostato	Membrana	FKM (p. ej. Viton)
	Caja	PA 6.3T

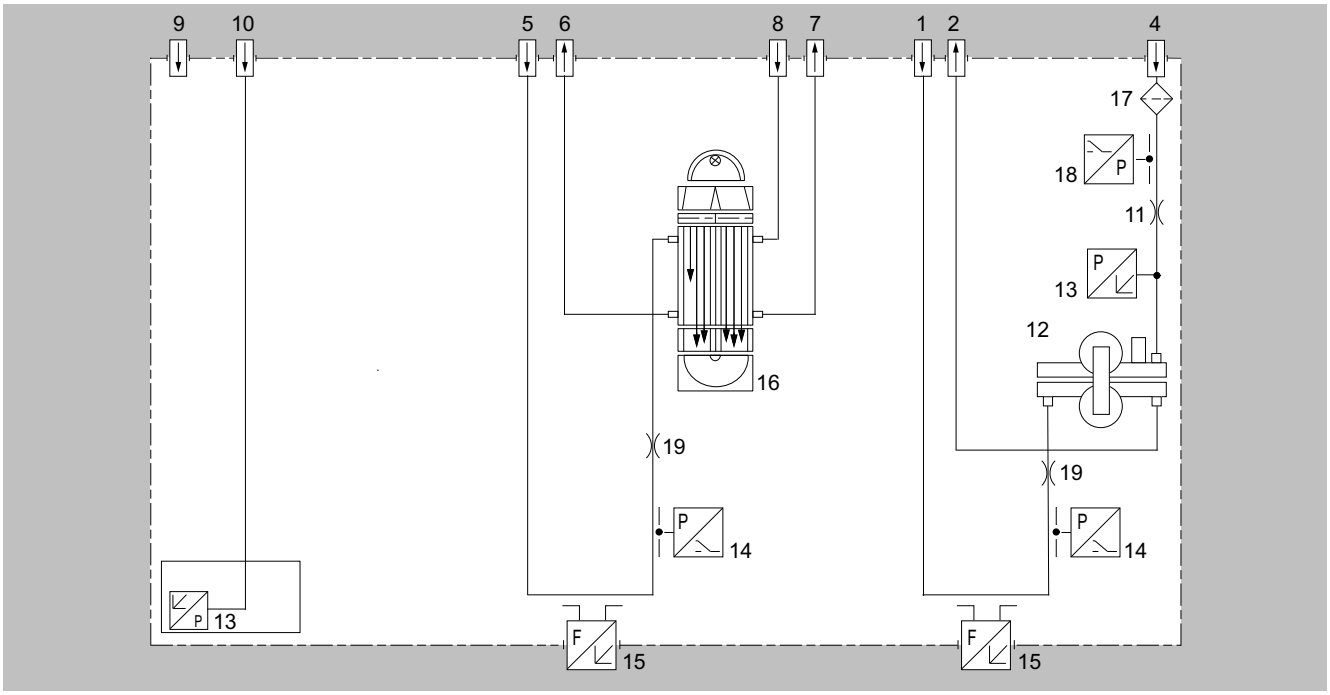
© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas



ULTRAMAT/OXYMAT 6, circuito del gas (ejemplo) canal IR sin lado de referencia sometido a flujo



ULTRAMAT/OXYMAT 6, circuito del gas (ejemplo) canal IR con lado de referencia sometido a flujo

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Leyenda para las figuras del circuito del gas			
1	Entrada de gas de muestra (canal OXYMAT)	11	Estrangulador (a la entrada del gas de referencia)
2	Salida de gas de muestra (canal OXYMAT)	12	Física del O_2
3	Sin ocupar	13	Sensor de presión
4	Entrada de gas de referencia	14	Presostato en la ruta del gas de muestra (opcional)
5	Entrada de gas de muestra (canal ULTRAMAT)	15	Indicador de caudal en la ruta del gas de muestra (opcional)
6	Salida de gas de muestra (canal ULTRAMAT)	16	Física de IR
7	Salida de gas de referencia (canal ULTRAMAT, opcional)	17	Filtro
8	Entrada de gas de referencia (canal ULTRAMAT, opcional)	18	Presostato (gas de referencia) (opcional)
9	Gas de barrido	19	Estrangulador en la ruta del gas de referencia (opcional)
10	Conexión sensor de presión (canal ULTRAMAT)		

© Siemens AG 2024

Modo de operación

Canal ULTRAMAT

El canal ULTRAMAT funciona según el principio de dos haces infrarrojos alternos con detector de dos capas y acoplamiento óptico.

El principio de medición está basado en la absorción de determinadas bandas de la radiación infrarroja, que es específica para cada molécula. Las longitudes de onda absorbidas son características de gases individuales, pero algunas pueden superponerse. Esto produce efectos interferentes que pueden reducirse a un mínimo gracias a las siguientes medidas:

- Cámara de filtro llena de gas (divisor de haces)
- Detector de dos capas con acoplamiento óptico
- En caso necesario, filtro óptico

La figura ilustra el principio de medición. Una fuente de IR (1) calentada a unos 700 °C y desplazable para equilibrar el sistema se divide en dos haces iguales (haz de muestra y haz de referencia) en el divisor al efecto (3). Este divisor de haces hace simultáneamente las veces de cámara de filtro.

El haz de referencia pasa por una cámara de referencia (8) rellena con N_2 (gas no sensible al infrarrojo) e incide en el lado derecho de cámara de recepción (11) prácticamente sin atenuarse. Por otra parte, el haz de muestra atraviesa la célula de muestra (7), a través de la cual fluye el gas de muestra y, en función de la concentración de éste, incide más o menos atenuado en el lado izquierdo de la cámara de recepción (10). La cámara de recepción está llena de una concentración definida del componente de gas a medir.

El detector tiene un diseño en dos capas. En la capa superior del detector se absorbe preferentemente el centro de la banda de absorción, mientras que los flancos de la banda se absorben más o menos en la misma medida en las capas inferior y superior. Las capas superior e inferior del detector están unidas de forma neumática a través de un sensor de microflujos (12). Esta realimentación negativa hace que la sensibilidad espectral tenga una banda muy estrecha.

El acoplamiento óptico (13) alarga ópticamente la capa inferior de la cámara de recepción. Cambiando la posición de la corredera (14) se varía la absorción de infrarrojos en la segunda capa de la cámara de recepción. Esto permite minimizar individualmente la influencia de componentes interferentes.

Entre el divisor de haces y la célula de muestra hay un disco modulador (5) giratorio que interrumpe alterna y periódicamente ambos haces. Por ello, si hay absorción en la célula de muestra, se genera un flujo pulsante que se transforma en una señal eléctrica por medio del sensor de microflujos (12).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsante, en combinación con una disposición muy próxima de las rejillas de níquel, hace que varíe la resistencia. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración del gas de muestra.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación adecuada del gas.

Además, el aire ambiente de la parte de análisis deberá estar libre de altas concentraciones de los componentes a medir.

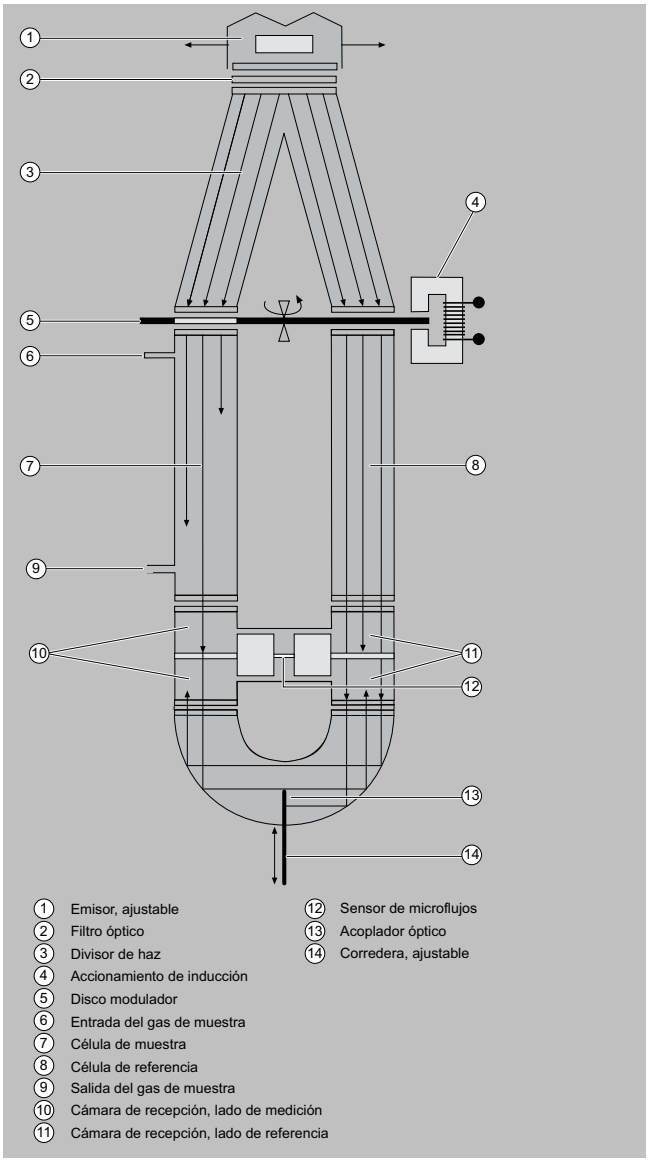
Los lados de referencia sometidos a flujo con caudal reducido no deben funcionar con gases combustibles o tóxicos.

Los lados de referencia sometidos a flujo reducido con un contenido de O_2 > 70 % no se deben utilizar en combinación con Y02.

Los canales con supresión electrónica del cero se diferencian de la versión estándar únicamente en la parametrización de los rangos de medida.

Modo de operación (continuación)

También son factibles versiones con supresión física del cero como aplicación especial.



Canal ULTRAMAT, modo de operación

Canal OXYMAT

A diferencia de casi todos los demás gases, el oxígeno es paramagnético. El canal OXYMAT utiliza esta propiedad como efecto de medición.

Debido a su paramagnetismo, dentro de un campo magnético no homogéneo las moléculas de oxígeno son desplazadas hacia las mayores intensidades de campo. Si dos gases con diferente contenido de oxígeno se encuentran en un campo magnético, se produce entre ellos una diferencia de presión.

Uno de ellos (1) es un gas de referencia (N_2, O_2 o aire), el otro el gas de muestra (5). El gas de referencia se lleva a la célula de muestra (6) a través de dos canales (3). Uno de estos flujos de referencia se encuentra con el gas de muestra dentro del área del campo magné-

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

tico (7). Puesto que los canales están unidos entre sí, la presión, que es proporcional al contenido en oxígeno, origina un flujo que es transformado en señal eléctrica por un sensor de microflujos (4).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsado genera un cambio en la resistencia de la rejilla de níquel. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración de oxígeno del gas de muestra.

Como el sensor de microflujos está dispuesto en el flujo del gas de referencia, la medición no se ve afectada por la conductividad térmica, el calor específico o la fricción interna del gas de muestra. Así se obtiene además una buena protección anticorrosión, pues el sensor de microflujos no está expuesto al efecto directo del gas de muestra.

Usando un campo magnético con un flujo de intensidad cambiante (8), el sensor de microflujos no detecta el efecto del flujo básico, de forma que la medición es independiente de la posición de la célula de muestra y por ello también de la posición de servicio del analizador de gases.

La célula de muestra directamente sometida a flujo tiene un volumen reducido, por lo que el sensor de microflujos responde con poco retardo. De esta forma se obtiene un tiempo de respuesta muy corto.

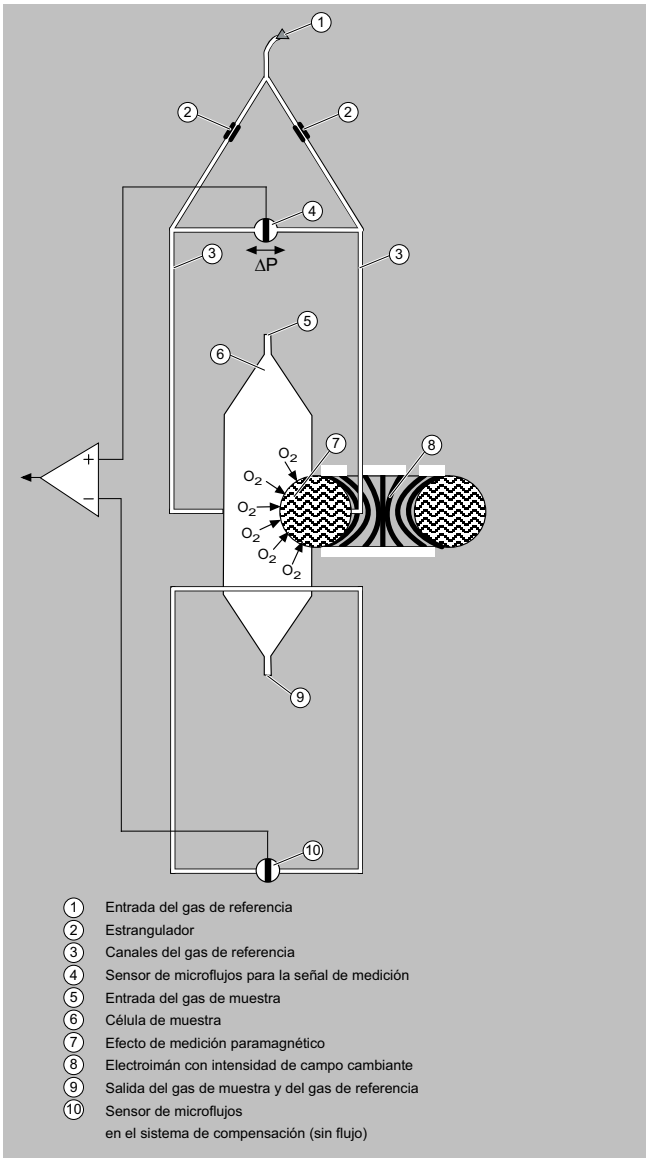
A menudo aparecen vibraciones en el lugar de la medición. Estas vibraciones pueden distorsionar la señal de medición (ruido). Por eso se ha integrado en el equipo otro sensor de microflujos (10) no sometido a flujo, que actúa como sensor de vibraciones. Su señal queda asociada a la señal de medición como señal de compensación.

Si la densidad media del gas de muestra difiere en más del 50 % de la densidad del gas de referencia, entonces el gas de referencia se hace pasar tanto por el sensor de microflujos de compensación (10) como por el sensor de microflujos de medición (4) (opcional).

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

Modo de operación (continuación)



Canal OXYMAT, modo de operación

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Dimensión del valor medido elegible a discreción (p. ej. vpm, mg/m³)
- Cuatro rangos de medida parametrizables por componente
- Posibilidad de rangos de medida con supresión de cero
- Identificación del rango de medida
- Una salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA por componente
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador o del componente puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del punto de medida
- Monitorización del caudal de gas de muestra (opcional)
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo sencillo con ayuda del teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Manejo según recomendación NAMUR
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva

Canal ULTRAMAT

- Rangos de medida diferenciales con cámara de referencia sometida a flujo
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de la presión atmosférica en un rango de 700 hasta 1200 hPa absolutos
- Sensor de presión externo conectable (sólo en ruta de gas con entubado metálico) para corregir variaciones de presión en el gas de proceso en un rango de 700 a 1500 hPa absolutos (opcional)
- Células de muestra para uso en presencia de gases de muestra altamente corrosivos (p. ej. con capa de tantalio o Hastelloy C22)

Canal OXYMAT

- Monitorización del gas de muestra y/o del gas de referencia (opcional)
- Diferentes alcances mínimos (0,5 %, 2,0 % o 5,0 % de O_2)
- Parte de análisis con circuito de compensación sometido a flujo (opcional): para reducir la dependencia de las vibraciones en caso de densidades muy diferentes entre el gas de muestra y el de referencia, el lado de compensación se somete a flujo.
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de la presión en el gas de muestra en un rango de 500 hasta 2000 hPa (absolutos)
- Sensor de presión externo conectable (sólo en ruta de gas con entubado metálico) para corregir variaciones de presión en el gas de muestra hasta 3000 hPa absolutos (opcional)
- Monitorización del gas de referencia en conexiones de gas de referencia de 3000 hasta 5000 hPa absolutos (opcional)
- Célula de muestra para uso en presencia de gases de muestra altamente corrosivos

Gases de referencia para el canal OXYMAT

Rango de medida	Gas de referencia recomendado	Presión en la conexión del gas de referencia	Observación
0 a ... % de vol. de O_2	N_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	El flujo del gas de referencia se ajusta automáticamente entre 5 ... 10 ml/min (hasta 20 ml/min con rama de compensación tipo flujo)
... a 100 % de vol. de O_2[1)]	O_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	
En un 21 % de vol. de O_2[2)]	Aire	100 hPa contra la presión del gas de muestra, que puede oscilar como máximo 50 hPa respecto a la presión atmosférica	

1) Cero suprimido con valor final del rango de medida del 100 % de vol. de O_2.
2) Cero suprimido con 21 % de vol. de O_2 dentro del alcance de medida.

Corrección del error de cero/efectos interferentes (canal OXYMAT)

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto	Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Gases orgánicos		**Gases nobles**	
Etano C_2H_6	-0,49	Helio He	+0,33
Eteno (etileno) C_2H_4	-0,22	Neón Ne	+0,17

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto	Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Etino (acetileno) C_2H_2	-0,29	Argón Ar	-0,25
1,2 butadieno C_4H_6	-0,65	Criptón Kr	-0,55
1,3 butadieno C_4H_6	-0,49	Xenón Xe	-1,05
n-butano C_4H_{10}	-1,26	**Gases inorgánicos**	
Iso-butano C_4H_{10}	-1,30	Amoníaco NH_3	-0,20
1-buteno C_4H_8	-0,96	Ácido bromhídrico HBr	-0,76
Iso-buteno C_4H_8	-1,06	Cloro Cl_2	-0,94
Diclorodifluorometano (R12) CCl_2F_2	-1,32	Ácido clorhídrico HCl	-0,35
Ácido acético CH_3COOH	-0,64	Óxido nitroso N_2O	-0,23
n-heptano C_7H_{16}	-2,40	Ácido fluorhídrico HF	+0,10
n-hexano C_6H_{14}	-2,02	Ácido yodhídrico HI	-1,19
Ciclohexano C_6H_{12}	-1,84	Dióxido de carbono CO_2	-0,30
Metano CH_4	-0,18	Monóxido de carbono CO	+0,07
Metanol CH_3OH	-0,31	Óxido de nitrógeno NO	+42,94
n-octano C_8H_{18}	-2,78	Nitrógeno N_2	0,00
n-pentano C_5H_{12}	-1,68	Dióxido de nitrógeno NO_2	+20,00
Iso-pentano C_5H_{12}	-1,49	Dióxido de azufre SO_2	-0,20
Propano C_3H_8	-0,87	Hexafluoruro de azufre SF_6	-1,05
Propileno C_3H_6	-0,64	Ácido sulfhídrico H_2S	-0,44
Triclorofluorometano (R11) CCl_3F	-1,63	Agua H_2O	-0,03
Cloruro de vinilo C_2H_3Cl	-0,77	Hidrógeno H_2	+0,26
Fluoruro de vinilo C_2H_3F	-0,55		
1,1 Cloruro de vinilideno $C_2H_2Cl_2$	-1,22		

Errores del cero debidos al diamagnetismo o paramagnetismo de algunos gases asociados con respecto al nitrógeno a 60 °C y 1000 hPa absolutos (según IEC 61207/3)

Conversión a otras temperaturas:

Las desviaciones de cero indicadas en la tabla deben multiplicarse por un factor de ajuste (k):

- en gases diamagnéticos: $k = 333\ K / (\vartheta\ [°C] + 273\ K)$
- en gases paramagnéticos: $k = [333\ K / (\vartheta\ [°C] + 273\ K)]^2$

Los gases diamagnéticos son todos los gases que tienen desviación de punto cero negativa.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases ULTRAMAT/OXYMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios Medición combinada de gases que absorben el IR y O_2		Referencia 7MB2023-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.												
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".												
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia												
Tubo con diámetro exterior 6 mm			0									
Tubo con diámetro exterior ¼"			1									
Alcance de medida mínimo posible de O_2												
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa				A								
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)				B								
2 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa				C								
2 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)				D								
5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa				E								
5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)				F								
Célula de muestra (canal OXYMAT)												
Sin rama de compensación tipo flujo												
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571					A							
• de tantalio					B							
Con rama de compensación tipo flujo												
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571					C							
• de tantalio					D							
Rutas de gas internas (ambos canales)	**Célula de muestra[1] (revestimiento) (canal ULTRAMAT)** / **Célula de referencia (tipo flujo) (canal ULTRAMAT)**											
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio / No tipo flujo					0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio / Tipo flujo					1						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra (ambos canales)	Aluminio / No tipo flujo					2						
Manguera de FKM (Viton), con monitorización del gas de muestra (ambos canales)	Aluminio / Tipo flujo					3						
Tubo de titanio	Tantalio / No tipo flujo					4						
Tubo de titanio	Tantalio / Tipo flujo					5						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio / No tipo flujo					6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio / No tipo flujo					8						
Electrónica adicional												
Sin							0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales para canal OXYMAT							1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales para canal ULTRAMAT							2					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT							3					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales e interfaz PROFIBUS PA para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT							6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales e interfaz PROFIBUS DP para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT							7					
Alimentación auxiliar												
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz									0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz									1			
Notas a pie de página, ver página siguiente.												
Canal ULTRAMAT, componente medido	**Posible con código del rango de medida**											
CO	11[2], 12 ... 30									A		
CO con alta selectividad (con filtro óptico)[3]	12[2], 13 ... 30									B		
CO_2	10[2], 11 ... 30									C		
CH_4	13[2], 14 ... 30									D		
C_2H_2	15[2], 16 ... 30									E		
C_2H_4	15[2], 16 ... 30									F		
C_2H_6	14[2], 15 ... 30									G		
C_3H_6	14[2], 15 ... 30									H		

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT/OXYMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios Medición combinada de gases que absorben el IR y O_2			Referencia 7MB2023-	● ● ● ● ● - ● ● ● ●
C_3H_8		13[2], 14 ... 30		J
C_4H_6		15[2], 16 ... 30		K
C_4H_{10}		14[2], 15 ... 30		L
C_6H_{14}		14[2], 15 ... 30		M
SO_2[5]		12[2], 14 ... 30		N
NO[5]		14[2], 15 ... 30		P
NH_3 (seco)		14[2], 15 ... 30		Q
H_2O		17[2], 18 ... 22		R
N_2O		13[2], 14 ... 30		S
CO[4]				X
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Código del rango de medida**		
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10		A
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11		B
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12		C
0 ... 50 vpm	0 ... 1000 vpm	13		D
0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm	14		E
0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm	15		F
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm	16		G
0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17		H
0 ... 3000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18		J
0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19		K
0 ... 5000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20		L
0 ... 5000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21		M
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22		N
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23		P
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24		Q
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25		R
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26		S
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27		T
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28		U
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29		V
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30		W
Idioma del software de mando				
Alemán				0
Inglés				1
Francés				2
Español				3
Italiano				4

1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) Puede pedirse como aplicación especial (n.º 3100 con clave Y12).
3) QAL1 (NGC1): ver la tabla "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)" en "Más información".
4) QAL1 (NGC1): Ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)" en "Más información".
5) QAL1 (NGC1): Ver las tablas "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)" e "Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)" en "Más información".

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal ULTRAMAT)[1]	**A20**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal ULTRAMAT)[1]	**A21**

Opciones	Clave
Monitorización del gas de referencia (presostato ... 3000 hPa), sólo para el canal OXYMAT	**A26**
Tubos de unión(sólo combinables con el diámetro correspondiente de la conexión de gas y con materiales de la ruta de gas interna)	
• Tubo de unión de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A22**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
• Tubo de unión de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A24**
• Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A27**
• Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A29**
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx	**A32**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (lado O_2)	**B01**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (lado IR)	**B04**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Clean for O_2 service (limpieza especial de la ruta del gas) (canal ULTRAMAT y canal OXYMAT)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito[2)], en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**

Opciones	Clave
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado, sólo canal ULTRAMAT)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas, sólo canal ULTRAMAT)	**Y13**
QAL1 según SIRA/MCERTS (sólo canal ULTRAMAT)	***Y17 (no combinable con E20)***
Idoneidad verificada según EN 15267 (1.er canal)	**Y27**
Idoneidad verificada según EN 15267 (2.º canal)	**Y28**

1) No combinable con lado de referencia no tipo flujo.
2) Ajuste estándar en % o ppm (vpm): rango de medida menor, 25 % del rango de medida mayor, 50 % del rango de medida mayor, rango de medida mayor.

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Analizador de gases ULTRAMAT/OXYMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios Medición combinada de gases que absorben el IR y O_2			**Referencia** **7MB2024-**	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.													
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia													
Tubo con diámetro exterior 6 mm				0									
Tubo con diámetro exterior ¼"				1									
Alcance de medida mínimo posible de O_2													
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa					A								
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)					B								
2 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa					C								
2 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)					D								
5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa					E								
5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)					F								
Célula de muestra (canal OXYMAT)													
Sin rama de compensación tipo flujo													
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571						A							
• de tantalio						B							
• de Hastelloy						E							
Con rama de compensación tipo flujo													
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571						C							
• de tantalio						D							
• de Hastelloy						F							
Rutas de gas internas (ambos canales)	**Célula de muestra[1)] (revestimiento) (canal ULTRAMAT)**	**Célula de referencia (tipo flujo) (canal ULTRAMAT)**											
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	No tipo flujo					0						
Manguera de FKM (Viton)	Aluminio	Tipo flujo					1						

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT/OXYMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios Medición combinada de gases que absorben el IR y O_2			Referencia 7MB2024-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Manguera de FKM (Viton) con monitorización del gas de muestra (ambos canales)	Aluminio	No tipo flujo					2						
Manguera de FKM (Viton) con monitorización del gas de muestra (ambos canales)	Aluminio	Tipo flujo					3						
Tubo de titanio	Tantalio	No tipo flujo					4						
Tubo de titanio	Tantalio	Tipo flujo					5						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Aluminio	No tipo flujo					6						
Tubo de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)	Tantalio	No tipo flujo					8						
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL													
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente, para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT								1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales e interfaz PROFIBUS PA para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT								6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales e interfaz PROFIBUS DP para canal ULTRAMAT y canal OXYMAT								7					
Alimentación auxiliar													
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz										0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz										1			
Canal ULTRAMAT, componente medido	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
CO y NO[2)]	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm									A	C	
CO y NO[2)]	0 ... 100 vpm (CO) 0 ... 300 vpm (NO)	0 ... 1000 vpm									A	H	
CO y NO[2)]	0 ... 300 vpm (CO) 0 ... 500 vpm (NO)	0 ... 3000 vpm									A	J	
CO y NO[2)]	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm									A	C	
CO_2 y CO	0 ... 100 vpm	0 ... 1000 vpm									B	A	
CO_2 y CO	0 ... 300 vpm	0 ... 3000 vpm									B	B	
CO_2 y CO	0 ... 1000 vpm	0 ... 10 000 vpm									B	C	
CO_2 y CO	0 ... 3000 vpm	0 ... 30 000 vpm									B	D	
CO_2 y CO	0 ... 1 %	0 ... 10 %									B	E	
CO_2 y CO	0 ... 3 %	0 ... 30 %									B	F	
CO_2 y CO	0 ... 10 %	0 ... 100 %									B	G	
CO_2 y CO	0 ... 100 vpm (CO_2) 0 ... 300 vpm (CO)	0 ... 1000 vpm									B	H	
CO_2 y CO	0 ... 300 vpm (CO_2) 0 ... 500 vpm (CO)	0 ... 3000 vpm									B	J	
CO_2 y CH_4	0 ... 10 %	0 ... 100 %									C	G	
CO_2 y CH_4	0 ... 300 vpm (CO_2) 0 ... 500 vpm (CH_4)	0 ... 3000 vpm									C	J	
CO_2 y NO	0 ... 300 vpm (CO_2) 0 ... 500 vpm (NO)	0 ... 3000 vpm									D	J	
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1
Francés													2
Español													3
Italiano													4

1) Sólo para longitudes de célula de 20 a 180 mm.
2) QAL1 (NGC1); ver la tabla "Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)" en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir la clave	
Ajustes	
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, 6 mm (canal ULTRAMAT)[1]	**A20**
Lado de referencia tipo flujo con caudal reducido, ¼" (canal ULTRAMAT)[1]	**A21**
Monitorización del gas de referencia (presostato ... 3000 hPa), sólo para el canal OXYMAT	**A26**
Tubos de unión(sólo combinables con el diámetro correspondiente de la conexión de gas y con materiales de la ruta de gas interna)	
• Tubo de unión de titanio de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A22**
• Tubo de unión de titanio de ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A24**
• Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor, para lado de gas de muestra	**A27**
• Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) ¼", completa con racor, para lado de gas de muestra	**A29**
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx	**A32**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (lado O_2)	**B01**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra (lado IR)	**B04**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**

Opciones	Clave
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Clean for O_2 service (limpieza especial de la ruta del gas) (canal ULTRAMAT y canal OXYMAT)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito[2], en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado, sólo canal ULTRAMAT)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas, sólo canal ULTRAMAT)	**Y13**
QAL1 según SIRA/MCERTS (sólo canal ULTRAMAT)	***Y17 (no combinable con E20)***

[1] No combinable con lado de referencia no tipo flujo.
[2] Ajuste estándar en % o ppm (vpm): rango de medida menor, 25 % del rango de medida mayor, 50 % del rango de medida mayor, rango de medida mayor.

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP para un canal ULTRAMAT u OXYMAT, respectivamente	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Nota

Ver tablas QAL1 y ejemplos de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

ULTRAMAT/OXYMAT 6, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Diseño, caja	
Peso	Aprox. 21 kg
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión III
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal de uso 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal de uso 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 70 VA
Fusibles	120 ... 120 V: F1/F2 = T 1,6 A 200 ... 240 V: F1/F2 = T 1 A
Entradas y salidas eléctricas (por canal)	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, aisladas galvánicamente; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, aisladas galvánicamente, sin chispas
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, aisladas galvánicamente, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % humedad relativa, en almacenamiento y transporte (sin bajar del punto de rocío)

Canal ULTRAMAT	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Menor rango de medida posible	Depende de la aplicación, p. ej. CO: 0 ... 10 vpm CO_2: 0 ... 5 vpm
Mayor rango de medida posible	Depende de la aplicación
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible; menor alcance de medida posible: 20 %
Curva característica	Linealizada
Las interferencias cruzadas se deben considerar aparte	
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• sin presostato	700 ... 1500 hPa (absolutos)
• con presostato montado	700 ... 1300 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	18 ... 90 l/h (0,3 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 90 % (humedad relativa) o dependiente de la aplicación, sin condensación

Datos técnicos (continuación)

Canal ULTRAMAT	
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Depende de la longitud de la cámara de análisis, la tubería de entrada del gas y la amortiguación parametrizable
Amortiguación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	700 ... 1200 hPa absolutos
• externo	700 ... 1500 hPa absolutos
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 1 % del menor rango de medida posible según placa de características
Deriva del cero	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Deriva del valor medido	< ± 1 % del rango de medida actual/semana
Repetibilidad	≤ 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del menor rango de medida posible
Error de linealidad	< 0,5 % del valor final del rango
Variables de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 % del rango de medida actual/10 K (con temperatura del circuito de entrada estable)
Presión del gas de muestra	• Con la compensación de presión activada: < 0,15 % del alcance de medida por cada 1 % de variación de la presión atmosférica • Con la compensación de presión desactivada: < 1,5 % del alcance de medida por cada 1 % de variación de la presión atmosférica
Caudal de gas de muestra	Despreciable
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Condiciones ambientales	Posibilidad de influencias en la medición según la aplicación, en caso de que el aire ambiente contenga los componentes que se deben medir o gases con sensibilidad cruzada

Canal OXYMAT	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida mínimo posible (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)	0,5 % de vol., 2 % de vol. o bien 5 % de vol. O_2
Mayor rango de medida posible	100 % de vol. O_2
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango de 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible si se utiliza un gas de referencia adecuado
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• con entubado metálico	500 ... 3000 hPa absolutos
• con entubado de plástico	
- sin presostato	500 ... 1500 hPa absolutos
- con presostato	500 ... 1300 hPa absolutos

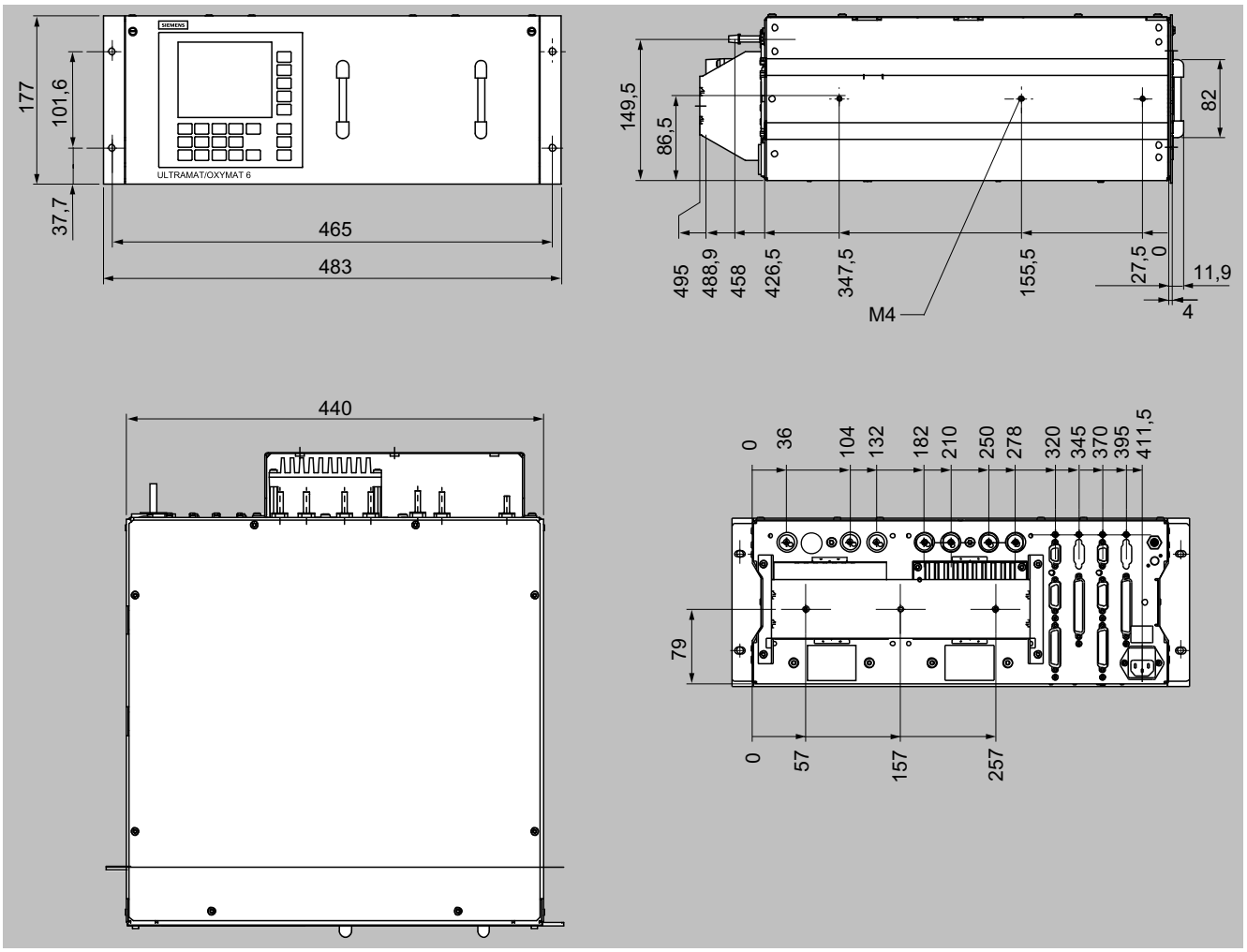
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

Canal OXYMAT	
Caudal de gas de muestra	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)
Temperatura del gas de muestra	0 ... 50 °C
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (humedad relativa)
Presión del gas de referencia (variante de alta presión)	2 000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra, como máx. 5000 hPa
Presión del gas de referencia (variante de baja presión)	Mín. 100 hPa por encima de la presión del gas de muestra
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo t_{90})	Mín. 1,5 ... 3,5 s, según versión
Amortiguación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 2,5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	500 ... 2000 hPa absolutos
• externo	500 ... 3000 hPa absolutos
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (esto corresponde a ± 0,25 % para 2σ)
Deriva del cero	< 0,5 %/mes del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Deriva del valor medido	< 0,5 %/mes del rango de medida actual
Repetibilidad	< 1 %/mes del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	1 % del rango de medida actual
Variables de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	• < 0,5 %/10 K con respecto al alcance de medida mínimo posible según la placa de características • Con alcance de medida 0,5 %: 1 %/10 K
Presión del gas de muestra (con aire como gas de referencia (100 hPa) sólo pueden corregirse las fluctuaciones en la presión atmosférica si el gas de muestra puede expulsarse al aire ambiente)	• Con la compensación de presión desactivada: < 2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de la presión atmosférica • Con la compensación de presión activada: < 0,2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de la presión atmosférica
Gases asociados	Desviación de cero conforme a la desviación paramagnética o diamagnética del gas asociado
Caudal de gas de muestra	< 1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %

© Siemens AG 2024

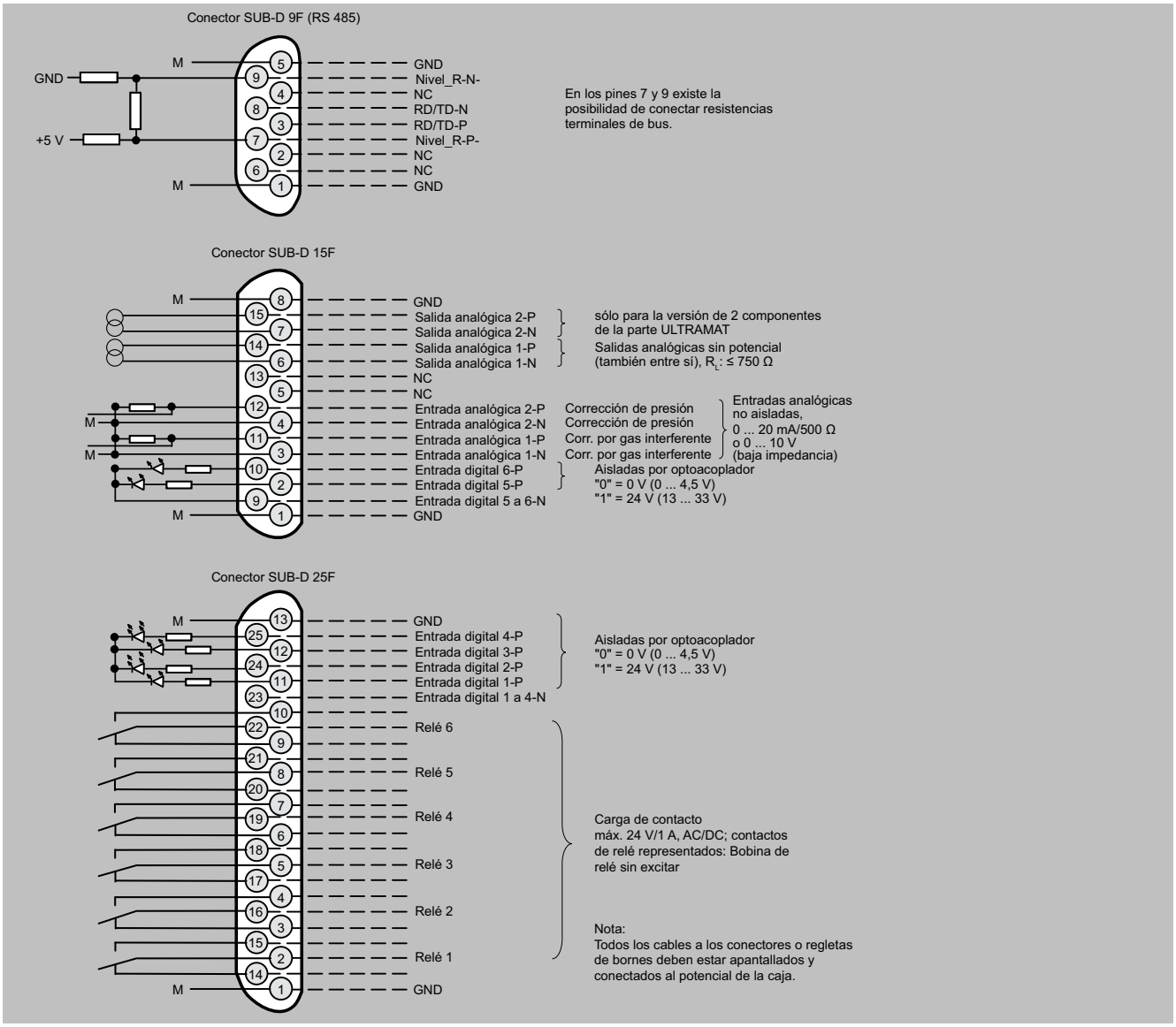
Croquis acotados



ULTRAMAT/OXYMAT 6, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

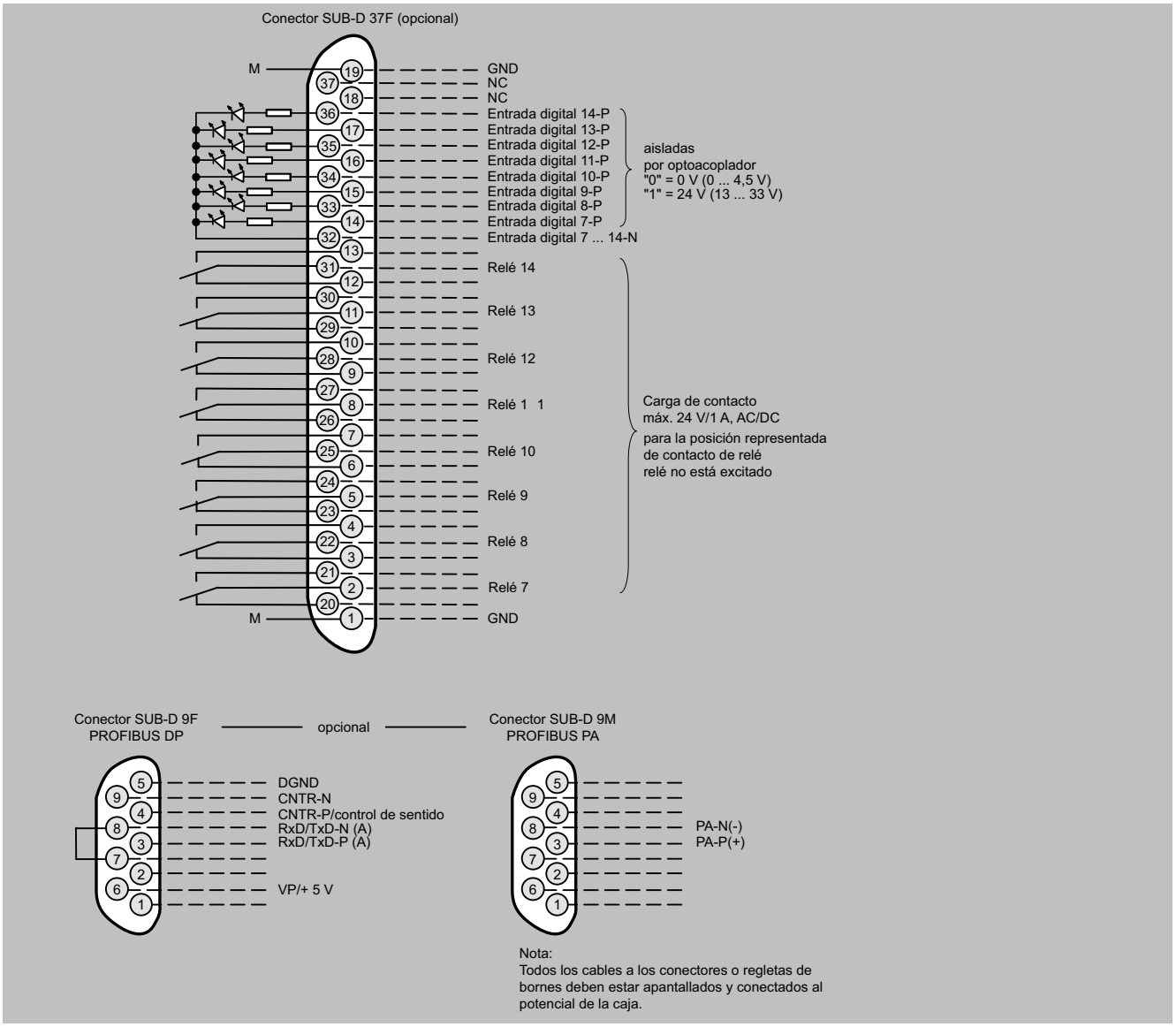
Diagramas de circuitos



ULTRAMAT/OXYMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

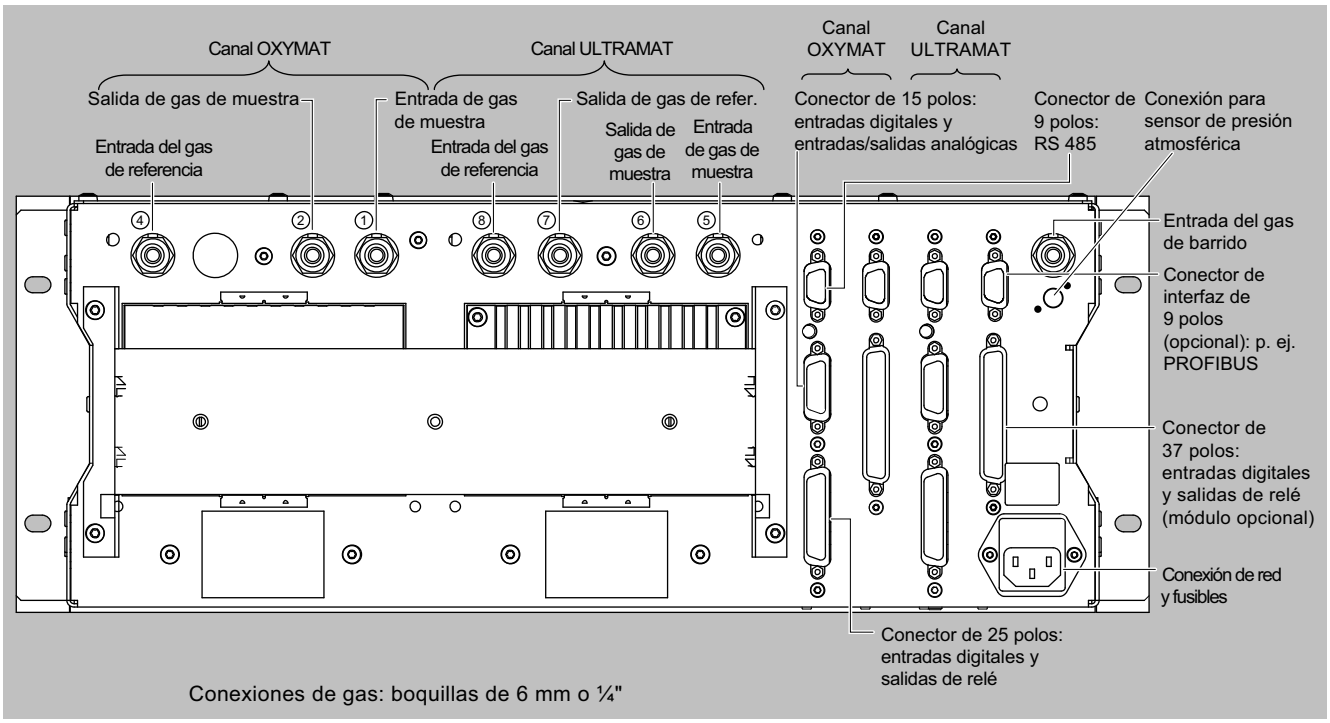
Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT/OXYMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT/OXYMAT 6, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Más información

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (componente individual)

Sólo en combinación con la clave Y17

Componente	CO (QAL1)		SO_2 (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
C	-	-	75 mg/m³	1500 mg/m³	-	-
D	50 mg/m³	1000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³	-	-
E	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³	100 mg/m³	2000 mg/m³
F	300 mg/m³	3000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	300 mg/m³	3000 mg/m³
G	500 mg/m³	5000 mg/m³	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³
H	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³
K	3000 mg/m³	30 000 mg/m³	10 g/m³	100 g/m³	3000 mg/m³	30 000 mg/m³

Idoneidad verificada según EN 15267 (componente individual)

Sólo en combinación con la clave Y27/Y28

Componente	CO (QAL1)		SO_2 (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
C	-	-	75 mg/m³	1500 mg/m³	-	-
D	75 mg/m³	1250 mg/m³	-	-	-	-
E	125 g/m³	1250 mg/m³	-	-	100 mg/m³	2000 mg/m³
F	300 mg/m³	3000 mg/m³	-	-	300 mg/m³	3000 mg/m³
G	500 mg/m³	5000 mg/m³	-	-	500 mg/m³	5000 mg/m³
H	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	-	-	1000 mg/m³	10 000 mg/m³
J	3000 mg/m³	10 000 mg/m³	-	-	3000 mg/m³	10 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT/OXYMAT 6, idoneidad verificada según EN 15267
Canal IR
Componente: CO
Rango de medida: 0 a 75/1 250 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia no sometido a flujo
con calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; alemán
7MB2023-0EA03-1BD0-Z Y27+Y28

Conforme con QAL1 (NGC1) según SIRA/MCERTS (2 componentes en serie)

Componente	CO (QAL1)		NO (QAL1)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
AH	75 mg/m³	1000 mg/m³	200 mg/m³	2000 mg/m³
AJ	300 mg/m³	3000 mg/m³	500 mg/m³	3000 mg/m³
AC	1000 mg/m³	10 000 mg/m³	1000 mg/m³	10 000 mg/m³

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT/OXYMAT 6, QAL1
Canal IR
Componentes: CO/NO
Rango de medida CO: 0 a 75/1000 mg/m³, NO: 0 a 200/2000 mg/m³
con entubado de plástico, lado de referencia no sometido a flujo
sin calibración automática (AUTOCAL)
230 V AC; alemán
7MB2024-0EA00-1AH0-Z +Y17

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2023	7MB2024	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis					
Canal ULTRAMAT					
• Junta tórica para la tapa de cierre (ventana, parte trasera)	x	x	2	2	C79121-Z100-A24
• Tapa de cierre (longitud de la cámara de 20 ... 180 mm)	x	x	2	2	C79451-A3462-B151
• Tapa de cierre (longitud de la cámara de 0,2 ... 6 mm)	x	x	2	2	C79451-A3462-B152
• Juntas tóricas, juego (ULTRAMAT)	x	x	-	1	C79451-A3462-D501
Canal OXYMAT					
• Junta tórica	x	x	1	2	C74121-Z100-A6
• Junta tórica (cabezal de medida)	x	x	2	4	C79121-Z100-A32
• Junta tórica	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
• Célula de muestra, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, rama de compensación no tipo flujo	x	x	-	1	C79451-A3277-B535
• Célula de muestra, tantalio, rama de compensación no tipo flujo	x	x	-	1	C79451-A3277-B536
• Célula de muestra, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, rama de compensación tipo flujo	x	x	-	1	C79451-A3277-B537
• Célula de muestra, tantalio, rama de compensación tipo flujo	x	x	-	1	C79451-A3277-B538
• Cabezal de medida, rama de compensación no tipo flujo	x	x	1	1	C79451-A3460-B525
• Cabezal de medida, rama de compensación tipo flujo	x	x	1	1	C79451-A3460-B526
Ruta del gas de muestra					
Presostato	x	x	1	2	C79302-Z1210-A2
Estrangulador, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, ruta de gas por mangueras	x	x	2	2	C79451-A3480-C10
Indicador de caudal	x	x	1	2	C79402-Z560-T1
Canal ULTRAMAT					
• Boquillas para manguera	x	x	-	1	C79451-A3478-C9
Canal OXYMAT					
• Estrangulador, titanio, ruta del gas por tubo	x	x	2	2	C79451-A3480-C37
• Ruta del gas de referencia, 3000 hPa	x	x	1	1	C79451-A3480-D518
• Tubo capilar, 100 hPa, kit de conexión	x	x	1	1	C79451-A3480-D519
• Estrangulador, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, ruta de gas por tubo	x	x	1	1	C79451-A3520-C5
Electrónica					
Placa frontal con teclado	x	x	1	1	C79165-A3042-B506
Placa adaptadora, LCD/teclado	x	x	1	1	C79451-A3474-B605
Display LCD	x	x	1	1	A5E31474846
Filtro enchufable	x	x	-	1	W75041-E5602-K2
Fusible, 0,63 A, lento/250 V	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Fusible, 1 A, lento/250 V	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Fusible, 2,5 A, lento/250 V	x	x	2	3	W79054-L1011-T250
Canal ULTRAMAT					
• Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	x	x	-	1	
Canal OXYMAT					
• Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	x	x	-	1	

Si el analizador se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales de esta variante.

© Siemens AG 2024

Más información

Si el analizador se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El funcionamiento de los analizadores de gases OXYMAT 6 se basa en el método paramagnético de presión alterna y sirve para medir el contenido de oxígeno en gases.

Beneficios

- Método paramagnético de presión alterna
  - Pequeños rangos de medida (0 hasta 0,5 % o 99,5 hasta 100 % de O_2)
  - Linealidad absoluta
- El elemento detector no entra en contacto con el gas de muestra
  - Empleo en "entornos rudos"
  - Larga vida útil
- Cero suprimido físicamente mediante elección apropiada del gas de referencia (aire u O_2) p. ej. 98 a 100 % O_2 para control de pureza o descomposición de aire
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- Red SIPROM GA para información de mantenimiento y servicio técnico (opcional)
- Parte electrónica y física: separación estanca al gas, barrible, IP65, larga vida útil incluso en entornos rudos (solo dispositivo de campo)
- Versiones con calefacción (opcional), empleo incluso en presencia de gases de baja condensación (solo dispositivo de campo)
- Ex(p) para zonas 1 y 2 conforme a ATEX 2G y ATEX 3G (solo dispositivo de campo)

Campo de aplicación

- Para el control de calderas en plantas de combustión
- Para aplicaciones de seguridad (SIL)
- En plantas químicas
- Para controlar la calidad en gases extrapuros
- Protección medioambiental
- Control de la calidad
- Versiones para el análisis de gases o vapores combustibles y no combustibles para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas

Versiones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar también hay disponibles a petición aplicaciones especiales con diferentes materiales para la ruta de gas y las células de muestra.

Versión de idoneidad verificada/QAL

Como magnitud de referencia para la medición de las emisiones según la TA Luft y la BlmSchV n.º 13 y 27.

© Siemens AG 2024

Diseño

Unidad para rack de 19"

- Con 4 UA para el montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Rutas de gas internas: Manguera de FKM (Viton) o tubo de titanio o acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de referencia: Toma tipo brida, diámetro de tubo 6 mm o ¼"
- Indicador de caudal para el gas de muestra en la placa frontal (a elección)
- Presostato en la ruta del gas de muestra para monitorizar el caudal (opcional)

Dispositivo de campo

- Caja de dos puertas con aislamiento estanco al gas de la parte de análisis y de la parte electrónica
- Mitades de la caja barribles por separado
- La parte de análisis y los tubos metálicos pueden calentarse hasta máx. 130 °C (opcional)
- Ruta de gas y boquillas de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) o de titanio, Hastelloy C22
- Conexiones para el gas de barrido: Diámetro de tubo 10 mm o 3/8"
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de referencia: Racor de anillo cortante para tubos de 6 mm o ¼"

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de:
  - Valor medido (visualización digital y analógica)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas: alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, español/inglés, italiano/inglés

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Dos entradas analógicas configurables (p. ej. corrección de gases interferentes, sensor de presión externo).
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (fallo, solicitud de mantenimiento, interruptor para trabajos, alarma de límite, electroválvulas externas).
- Ampliación: con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, p. ej. para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

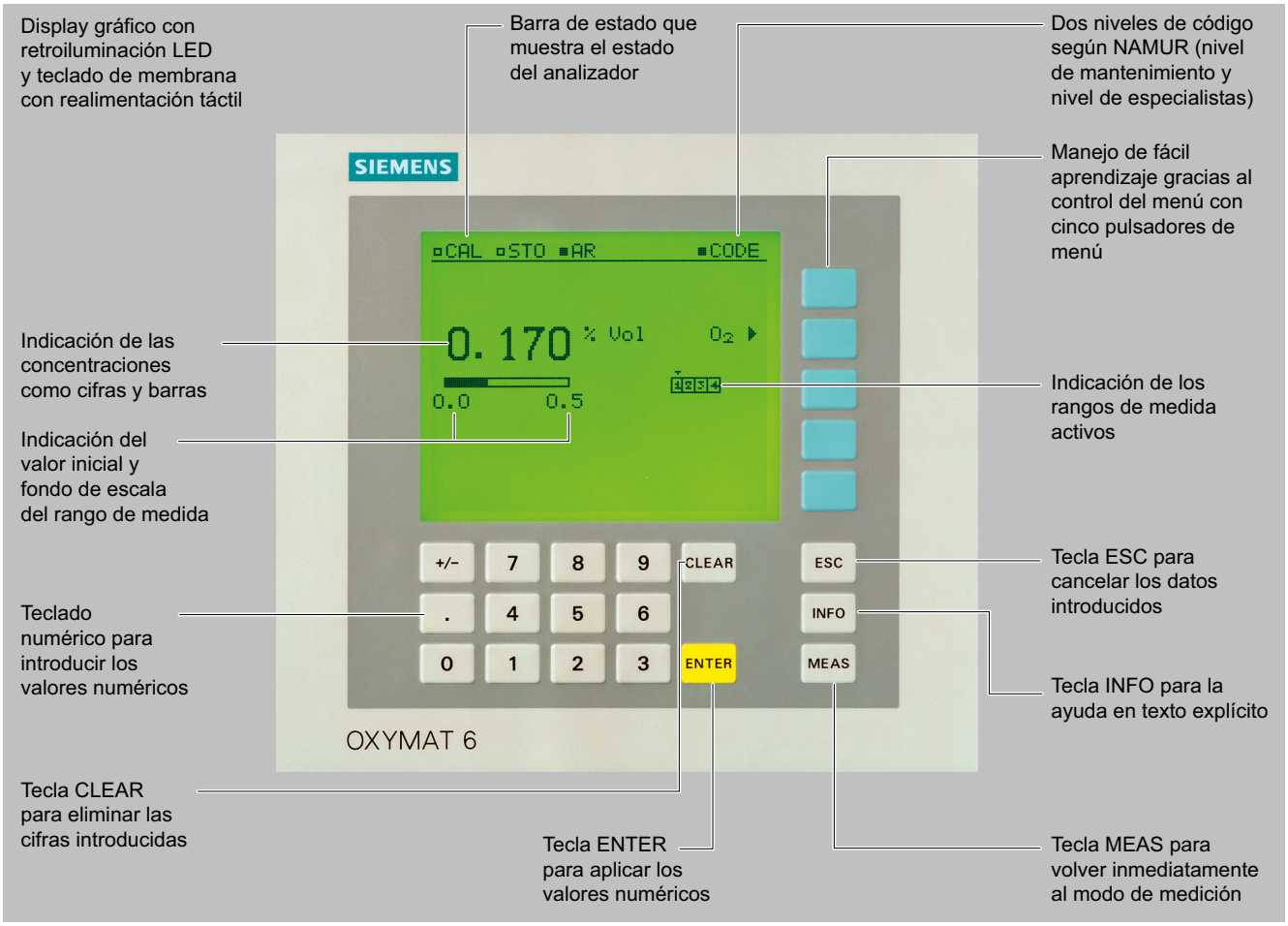
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior; en la unidad para rack, también detrás de la placa frontal).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



OXYMAT 6, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado de plástico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	-	-
	Manguera	FKM (p. ej. Viton)	-	-
	Célula de muestra	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio	-	-
	Toma tipo brida célula de muestra	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	-	-
	Estrangulador	PTFE (p. ej. Teflón)	-	-
	Juntas tóricas	FKM (p. ej. Viton)	-	-
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Titanio Titanio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Titanio FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)	Titanio Titanio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Titanio FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)	Titanio Titanio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Titanio FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)

© Siemens AG 2024

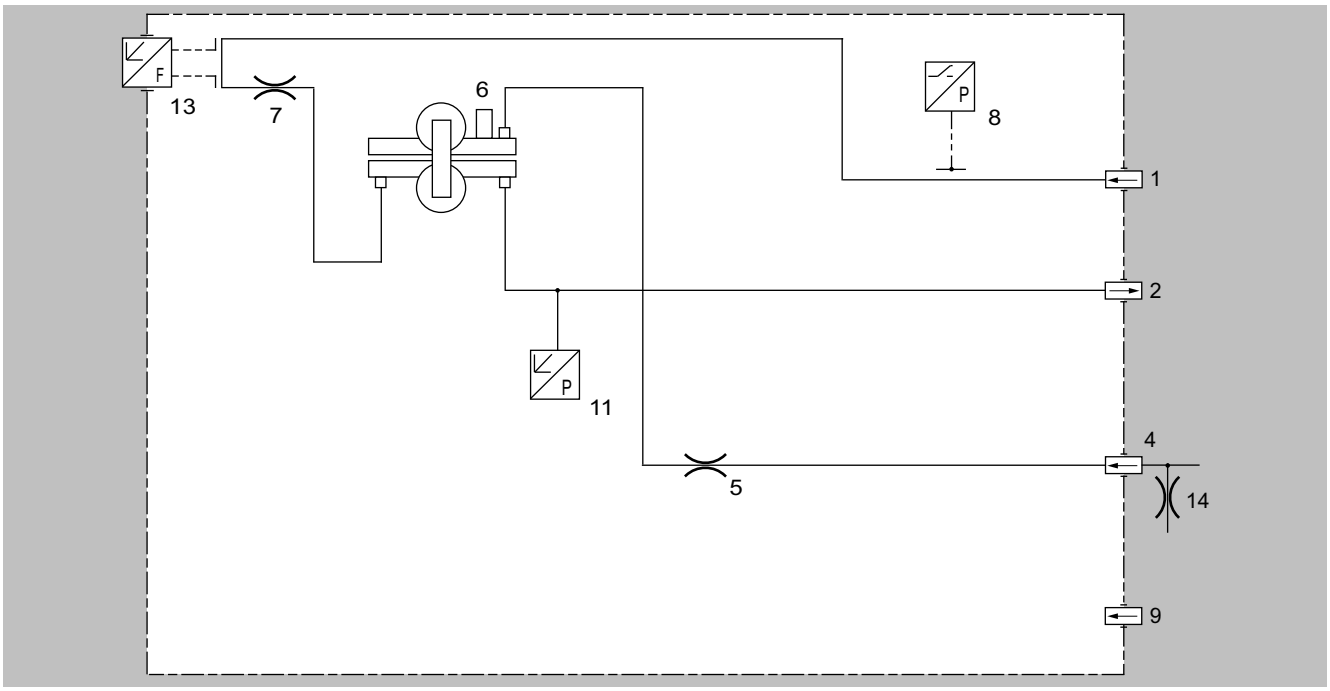
Diseño (continuación)

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 FKM (Viton) o FFKM (Kalrez)
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Boquillas pasatapas Tubo Célula de muestra Estrangulador Juntas tóricas	Hastelloy C22 Hastelloy C22 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Hastelloy C22 FKM (p. ej. Viton) o FFKM (p. ej. Kalrez)	Hastelloy C22 Hastelloy C22 Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 o tantalio Hastelloy C22 FKM (p. ej. Viton) o FFKM (p. ej. Kalrez)

Opciones

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Indicador de caudal	Tubo de medición Flotador Límite del flotador Codos	Duranglas Duranglas, negro PTFE (Teflón) FKM (Viton)	-	-
Presostato	Membrana Caja	FKM (Viton) PA 6.3 T	-	-

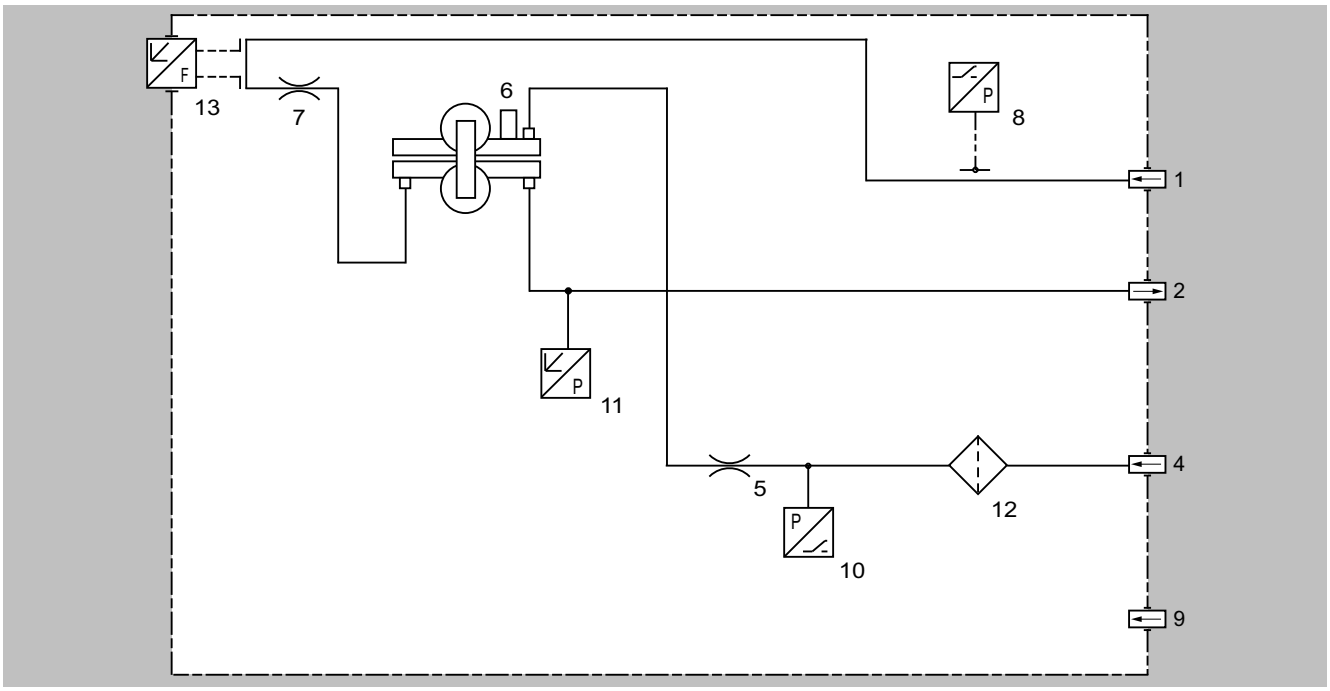
Circuito del gas (unidad para rack de 19")



Circuito del gas, conexión del gas de referencia 1100 hPa absolutos

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



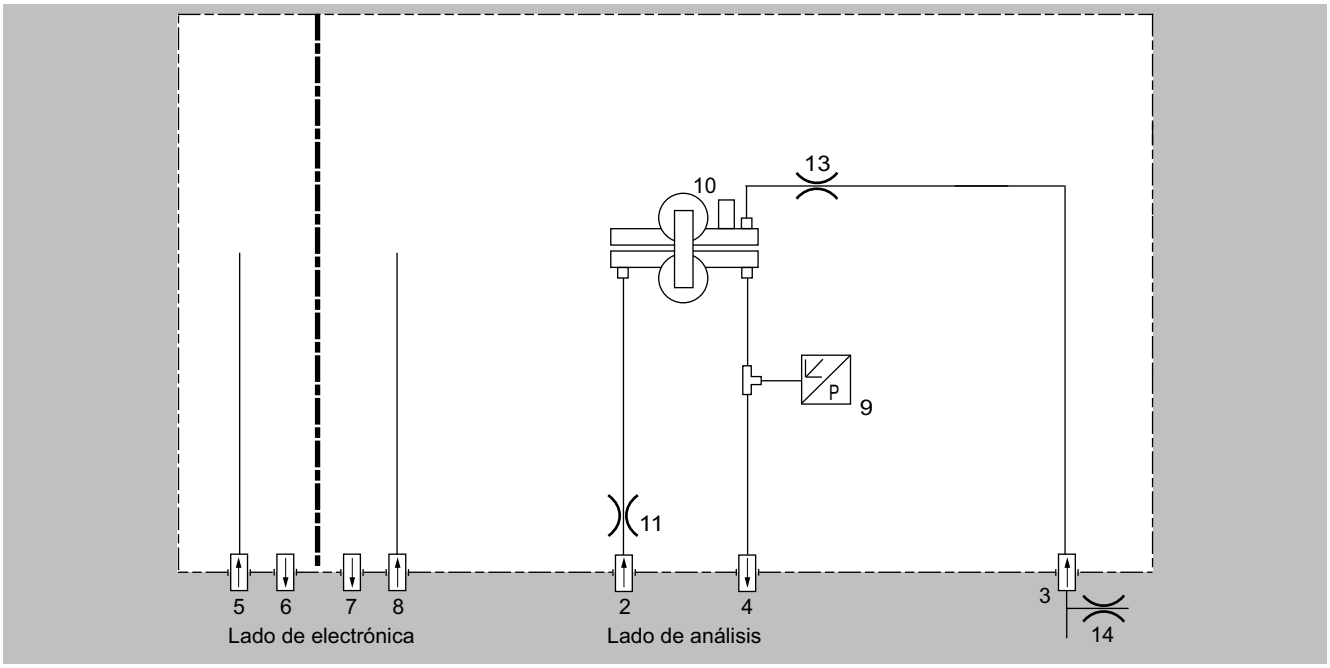
Circuito del gas, conexión del gas de referencia 3000 a 5000 hPa, absolutos

Leyenda de las figuras de la unidad para rack de 19" del circuito del gas			
1	Entrada de gas de muestra	8	Presostato en la ruta del gas de muestra (opcional)
2	Salida de gas de muestra	9	Gas de barrido
3	Sin ocupar	10	Presostato en ruta del gas de referencia (opcional)
4	Entrada de gas de referencia	11	Sensor de presión
5	Estrangulador a la entrada del gas de referencia	12	Filtro
6	Física del O_2	13	Indicador de caudal en la ruta del gas de muestra (opcional)
7	Estrangulador en la ruta del gas de referencia	14	Estrangulador de salida

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas (dispositivo de campo)

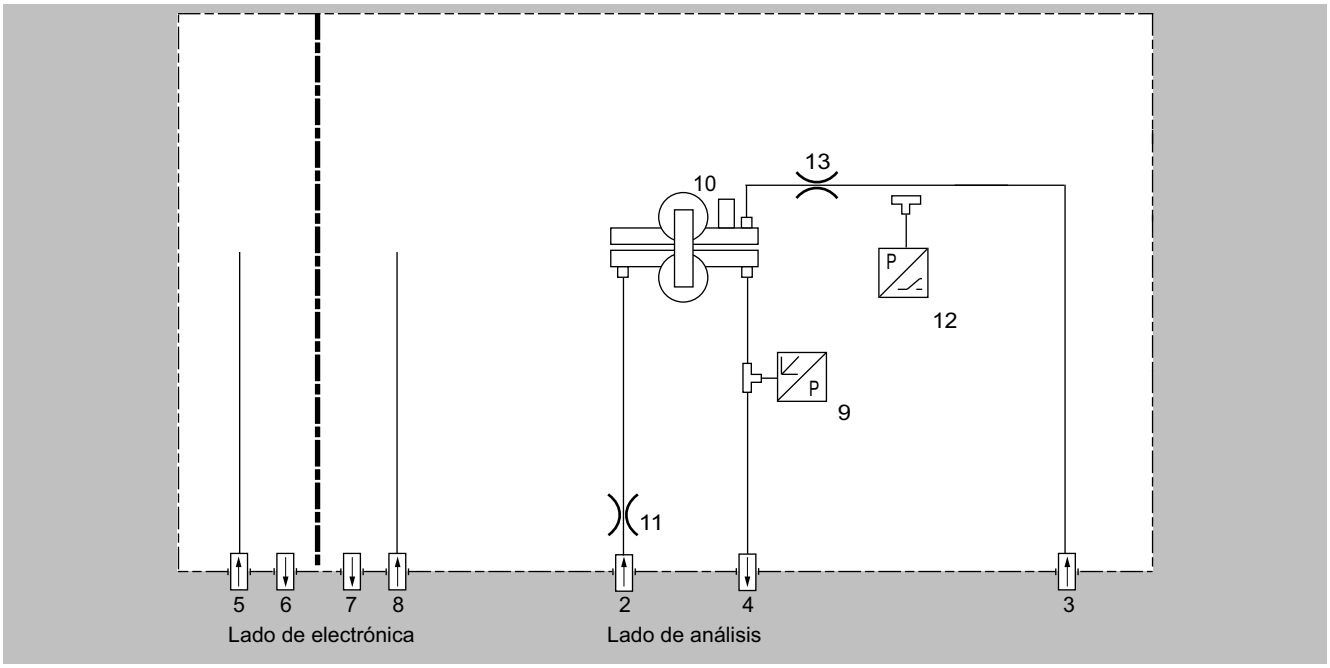


Circuito del gas, conexión del gas de referencia 1100 hPa absolutos

Leyenda de las figuras del dispositivo de campo del circuito del gas			
1	Sin ocupar	8	Entrada de gas de barrido (lado de análisis)
2	Entrada de gas de muestra	9	Sensor de presión
3	Entrada de gas de referencia	10	Física del O_2
4	Salida de gas de muestra	11	Estrangulador en la ruta del gas de referencia
5	Entrada de gas de barrido (lado del sistema electrónico)	12	Sensor de presión en la ruta del gas de referencia (opcional)
6	Salida de gas de barrido (lado del sistema electrónico)	13	Estrangulador
7	Salida de gas de barrido (lado de análisis)	14	Estrangulador de salida

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



Circuito del gas, conexión del gas de referencia 3000 a 5000 hPa, absolutos

© Siemens AG 2024

Modo de operación

A diferencia de casi todos los demás gases, el oxígeno es paramagnético. Los analizadores de gases OXYMAT 6 utilizan esta propiedad como efecto de medición.

Debido a su paramagnetismo, dentro de un campo magnético no homogéneo las moléculas de oxígeno son desplazadas hacia las mayores intensidades de campo. Si dos gases con diferente contenido de oxígeno se encuentran en un campo magnético, se produce entre ellos una diferencia de presión.

En OXYMAT 6, uno de ellos (1) es un gas de referencia (N_2, O_2 o aire), el otro el gas de muestra (5). El gas de referencia se lleva a la célula de muestra (6) a través de dos canales (3). Uno de estos flujos de referencia se encuentra con el gas de muestra dentro del área del campo magnético (7). Puesto que los canales están unidos entre sí, la presión, que es proporcional al contenido en oxígeno, origina un flujo que es transformado en señal eléctrica por un sensor de microflujos (4).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsado genera un cambio en la resistencia de la rejilla de níquel. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración de oxígeno del gas de muestra.

Como el sensor de microflujos está dispuesto en el flujo del gas de referencia, la medición no se ve afectada por la conductividad térmica, el calor específico o la fricción interna del gas de muestra. Así se obtiene además una buena protección anticorrosión, pues el sensor de microflujos no está expuesto al efecto directo del gas de muestra.

Usando un campo magnético con un flujo de intensidad cambiante (8), el sensor de microflujos no detecta el efecto del flujo básico, de forma que la medición es independiente de la posición de la célula de muestra y por ello también de la posición de servicio del analizador de gases.

La célula de muestra directamente sometida a flujo tiene un volumen reducido, por lo que el sensor de microflujos responde con poco retardo. Por ello OXYMAT 6 permite obtener tiempos de respuesta muy cortos.

A menudo aparecen vibraciones en el lugar de la medición. Estas vibraciones pueden distorsionar la señal de medición (ruido). Por eso se ha integrado en el equipo otro sensor de microflujos (10) no sometido a flujo, que actúa como sensor de vibraciones. Su señal queda asociada a la señal de medición como señal de compensación.

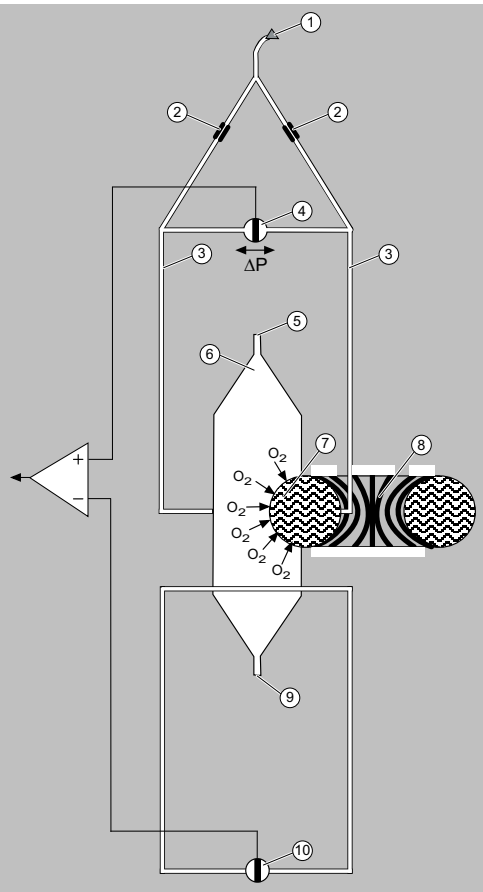
Si la densidad media del gas de muestra difiere en más del 50 % de la densidad del gas de referencia, entonces el gas de referencia se hace pasar tanto por el sensor de microflujos de compensación (10) como por el sensor de microflujos de medición (4).

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)



1. Entrada del gas de referencia
2. Estrangulador
3. Canales del gas de referencia
4. Sensor de microflujos para la señal de medición
5. Entrada del gas de muestra
6. Célula de muestra
7. Efecto de medición paramagnético
8. Electroimán con intensidad de campo cambiante
9. Salida del gas de muestra y del gas de referencia
10. Sensor de microflujos en el sistema de compensación (sin flujo)

OXYMAT 6, modo de operación

© Siemens AG 2024

Funciones

Ventajas del empleo de gas de referencia según la función

- El punto cero se puede fijar de forma específica para la aplicación. Esto permite ajustar puntos con supresión de cero "física". Así, por ejemplo, en caso de aplicar oxígeno puro como gas cero, se puede trabajar con un rango de medida de 99,5 a 100 % de O_2 con una resolución de 50 vpm.
- El sensor (sensor de microflujos) se encuentra fuera del gas de muestra. Así, con una adaptación adecuada del material de la ruta del gas, también se pueden realizar mediciones en gases altamente corrosivos
- Los cambios de presión en el gas de muestra se compensan mejor, ya que el gas de referencia está sometido a las mismas variaciones.
- Nada influye en la conductividad térmica del gas de muestra, puesto que el sensor está instalado por el lado del gas de referencia.
- Se utiliza el mismo gas para calibrar el gas cero y para el gas de referencia. Gracias al reducido consumo de gas de referencia (3 a 10 ml/min) basta con una botella de gas de calibración para ambos gases.
- No se genera ningún efecto de medición cuando hay oxígeno. Por eso, no es necesario poner electrónicamente a cero la señal de medición, la cual se mantiene muy estable frente a los influjos de la temperatura y la electrónica.

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Posibilidad de rangos de medida con supresión física de cero
- Identificación del rango de medida
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida)
- Conmutación automática del rango de medida, además con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Conmutación del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del punto de medida
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de la presión en el gas de muestra en un rango de 500 hasta 2000 hPa (abs.)
- Sensor de presión externo conectable (sólo en ruta de gas con entubado metálico) para corregir variaciones de presión en el gas de muestra hasta 3000 hPa absolutos (opcional)
- Monitorización del caudal de gas de muestra (opcional en versión con tuberías de plástico)
- Monitorización del gas de muestra y/o del gas de referencia (opcional)
- Monitorización del gas de referencia en conexiones de gas de referencia de 3000 a 5000 hPa (abs.) (opcional)
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Manejo sencillo con ayuda del teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
  - Clean for O_2 service
  - Juntas Kalrez
- Parte de análisis con circuito de compensación sometido a flujo: para reducir la dependencia de las vibraciones en caso de densidades muy diferentes entre el gas de muestra y el de referencia; el lado de compensación se somete a flujo (opcional).
- Célula de muestra para uso en presencia de gases de muestra altamente corrosivos

Gases de referencia para OXYMAT 6

Rango de medida	Gas de referencia recomendado	Presión en la conexión del gas de referencia	Observación
0 a ... % de vol. de O_2	N_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	El flujo del gas de referencia se ajusta automáticamente entre 5 ... 10 ml/min (hasta 20 ml/min con rama de compensación tipo flujo)
... a 100 % de vol. de O_2[1)]	O_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	
En un 21 % de vol. de O_2[2)]	Aire	100 hPa contra la presión del gas de muestra, que puede oscilar como máximo 50 hPa respecto a la presión atmosférica	

1) Cero suprimido con valor final del rango de medida del 100 % de vol. de O_2.
2) Cero suprimido con 21 % de vol. de O_2 dentro del alcance de medida.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Corrección del error de cero/sensibilidad a efectos interferentes

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto	Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Gases orgánicos		**Gases nobles**	
Etano C_2H_6	-0,49	Helio He	+0,33
Eteno (etileno) C_2H_4	-0,22	Neón Ne	+0,17
Etino (acetileno) C_2H_2	-0,29	Argón Ar	-0,25
1,2 butadieno C_4H_6	-0,65	Criptón Kr	-0,55
1,3 butadieno C_4H_6	-0,49	Xenón Xe	-1,05
n-butano C_4H_{10}	-1,26	**Gases inorgánicos**	
Iso-butano C_4H_{10}	-1,30	Amoníaco NH_3	-0,20
1-buteno C_4H_8	-0,96	Ácido bromhídrico HBr	-0,76
Iso-buteno C_4H_8	-1,06	Cloro Cl_2	-0,94
Diclorodifluorometano (R12) CCl_2F_2	-1,32	Ácido clorhídrico HCl	-0,35
Ácido acético CH_3COOH	-0,64	Óxido nitroso N_2O	-0,23
n-heptano C_7H_{16}	-2,40	Ácido fluorhídrico HF	+0,10
n-hexano C_6H_{14}	-2,02	Ácido yodhídrico HI	-1,19
Ciclohexano C_6H_{12}	-1,84	Dióxido de carbono CO_2	-0,30
Metano CH_4	-0,18	Monóxido de carbono CO	+0,07
Metanol CH_3OH	-0,31	Óxido de nitrógeno NO	+42,94
n-octano C_8H_{18}	-2,78	Nitrógeno N_2	0,00
n-pentano C_5H_{12}	-1,68	Dióxido de nitrógeno NO_2	+20,00
Iso-pentano C_5H_{12}	-1,49	Dióxido de azufre SO_2	-0,20
Propano C_3H_8	-0,87	Hexafluoruro de azufre SF_6	-1,05
Propileno C_3H_6	-0,64	Ácido sulfhídrico H_2S	-0,44
Triclorofluorometano (R11) CCl_3F	-1,63	Agua H_2O	-0,03
Cloruro de vinilo C_2H_3Cl	-0,77	Hidrógeno H_2	+0,26
Fluoruro de vinilo C_2H_3F	-0,55		
1,1 Cloruro de vinilideno $C_2H_2Cl_2$	-1,22		

Errores del cero debidos al diamagnetismo o paramagnetismo de algunos gases asociados con respecto al nitrógeno a 60 °C y 1000 hPa absolutos (según IEC 1207/3)

Conversión a otras temperaturas

Las desviaciones de cero indicadas en la tabla deben multiplicarse por un factor de ajuste (k):

- en gases diamagnéticos: $k = 333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)$
- en gases paramagnéticos: $k = [333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)]^2$

Los gases diamagnéticos son todos los gases que tienen desviación de punto cero negativa.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases OXYMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios	Referencia 7MB2021-	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Conexiones de gas											
Tubo con diámetro exterior 6 mm		0									
Tubo con diámetro exterior ¼"		1									
Alcance de medida mínimo posible de O_2											
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			A								
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			B								
2 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			C								
2 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			D								
5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			E								
5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			F								
Célula de muestra											
Sin rama de compensación tipo flujo											
• de acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571				A							
• de tantalio				B							
• de Hastelloy				E							
Con rama de compensación tipo flujo											
• de acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571				C							
• de tantalio				D							
• de Hastelloy				F							
• de acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571 / para O_2 en medición de H_2				G							
Rutas de gas internas											
Manguera de FKM (Viton)					0						
Tubo de titanio					1						
Tubo de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571)					2						
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Monitorización (gas de referencia, gas de muestra)											
Sin									A		
Sólo gas de referencia									B		
Gas de referencia y gas de muestra (con indicador de caudal y presostato para gas de muestra)									C		
Sólo gas de muestra									D		
Electrónica adicional											
Sin										A	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente										B	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA										E	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP										F	
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx	**A32**

Opciones	Clave
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra	**B01**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Idoneidad verificada según EN 15267	**Y27**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

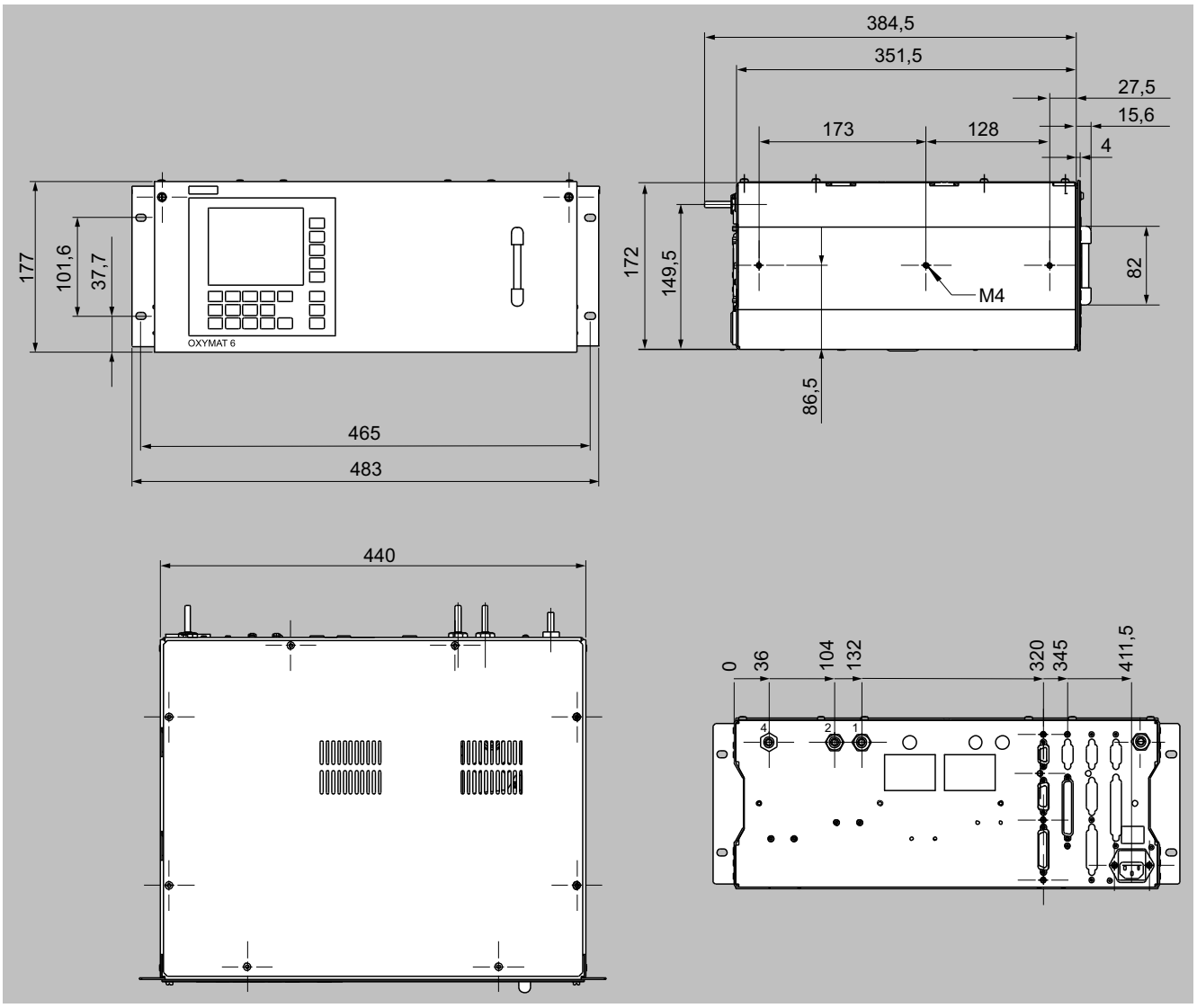
OXYMAT 6, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida mínimo posible (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)	0,5 % de vol., 2 % de vol. o bien 5 % de vol. O_2
Mayor alcance de medida posible	100 % de vol. de O_2 (con una presión por encima de 2000 hPa: 25 % de vol. O_2)
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango de 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible si se utiliza un gas de referencia adecuado (ver "Función" en la tabla 1)
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 13 kg
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 35 VA
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98), EN 61326
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión III
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• con entubado metálico	500 ... 3000 hPa absolutos
• con entubado de plástico	
- sin presostato	500 ... 1500 hPa absolutos
- con presostato	500 ... 1300 hPa absolutos
Caudal de gas de muestra	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50°°C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (HR: humedad relativa)
Presión del gas de referencia (variante de alta presión)	2 000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra, como máx. 5000 hPa
Presión del gas de referencia (variante de baja presión)	Mín. 100 hPa por encima de la presión del gas de muestra
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Mín. 1,5 ... 3,5 s, según versión
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 2,5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	500 ... 2000 hPa absolutos
• externo	500 ... 3000 hPa absolutos

Datos técnicos (continuación)

OXYMAT 6, unidad para rack de 19"	
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (esto corresponde a ± 0,25 % para 2σ)
Deriva del cero	< ± 0,5 %/mes del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Deriva del valor medido	< ± 0,5 %/mes del rango de medida actual
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< 0,1 % del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 0,5 %/10 K relativo al rango de medida mínimo posible según la placa de características; con rango de medida de 0,5 %: 1 %/10 K
Presión del gas de muestra (con aire como gas de referencia (100 hPa) sólo pueden corregirse las fluctuaciones en la presión atmosférica si el gas de muestra puede expulsarse al aire ambiente)	• Con la compensación de presión desactivada: < 2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión • Con la compensación de presión activada: < 0,2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
Gases asociados	Desviación de cero conforme a la desviación paramagnética o diamagnética del gas asociado
Caudal del gas de muestra en el cero	< 1 % del rango de medida actual según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % HR (HR: humedad relativa) de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

© Siemens AG 2024

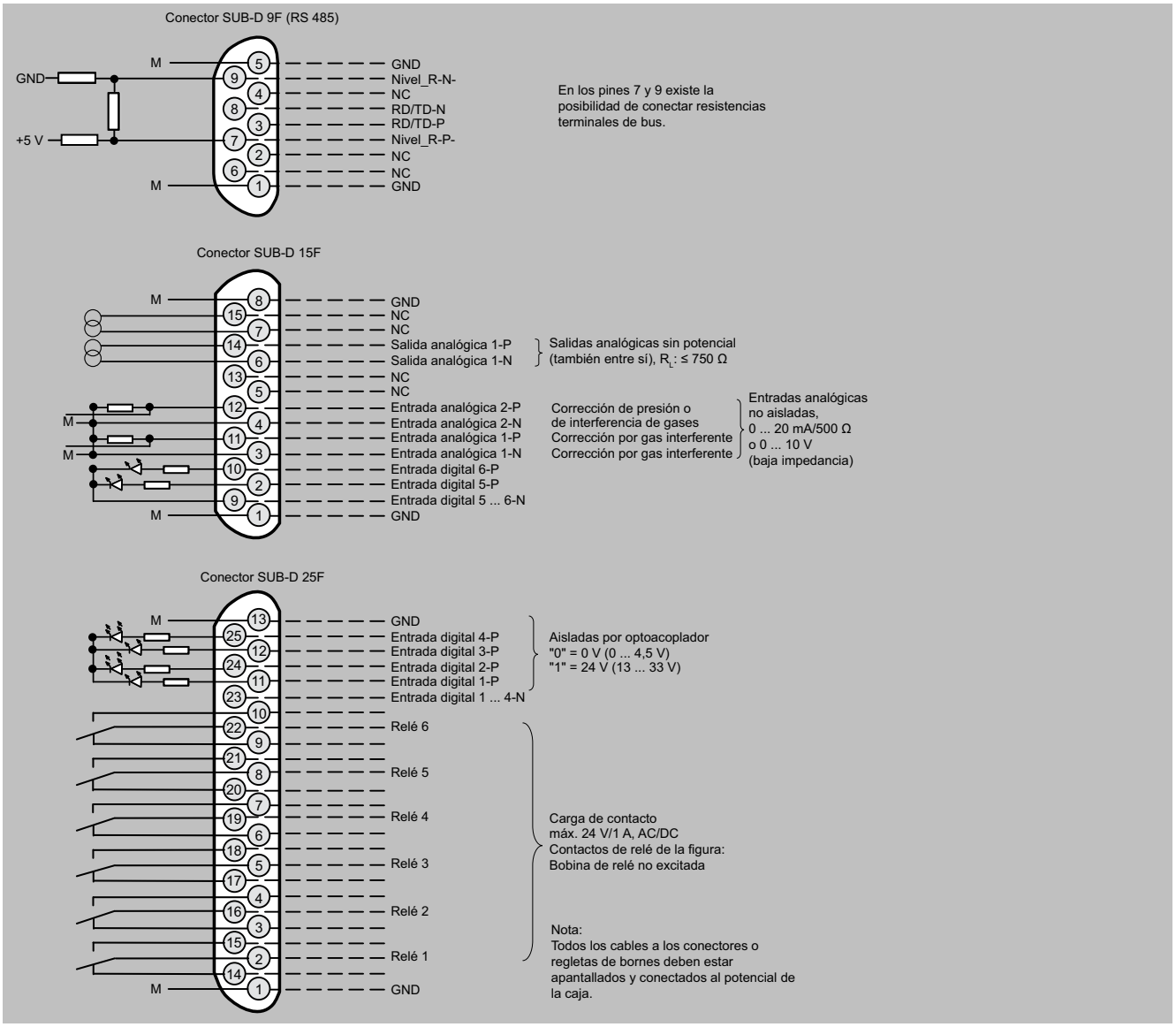
Croquis acotados



OXYMAT 6, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

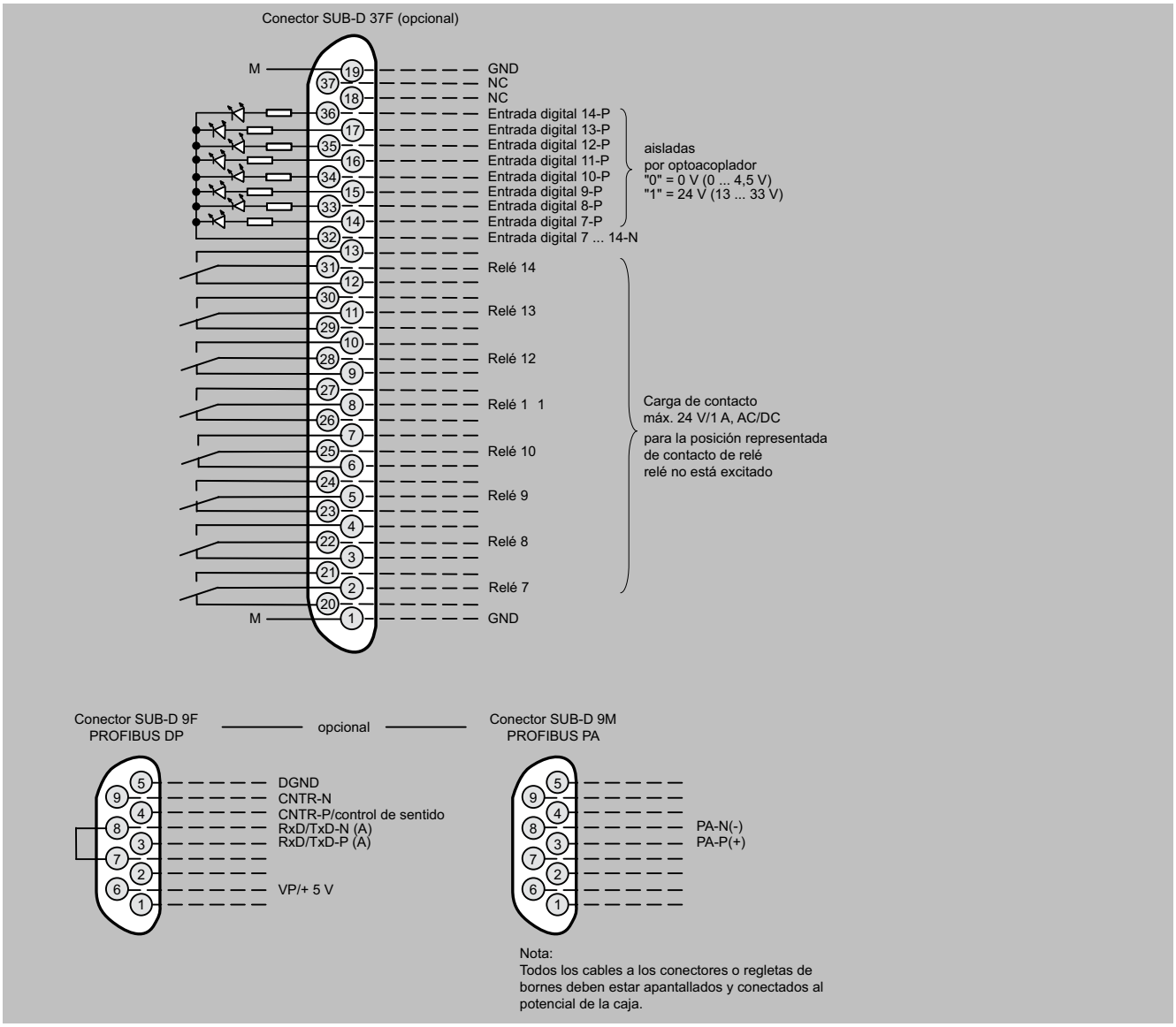
Diagramas de circuitos



OXYMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

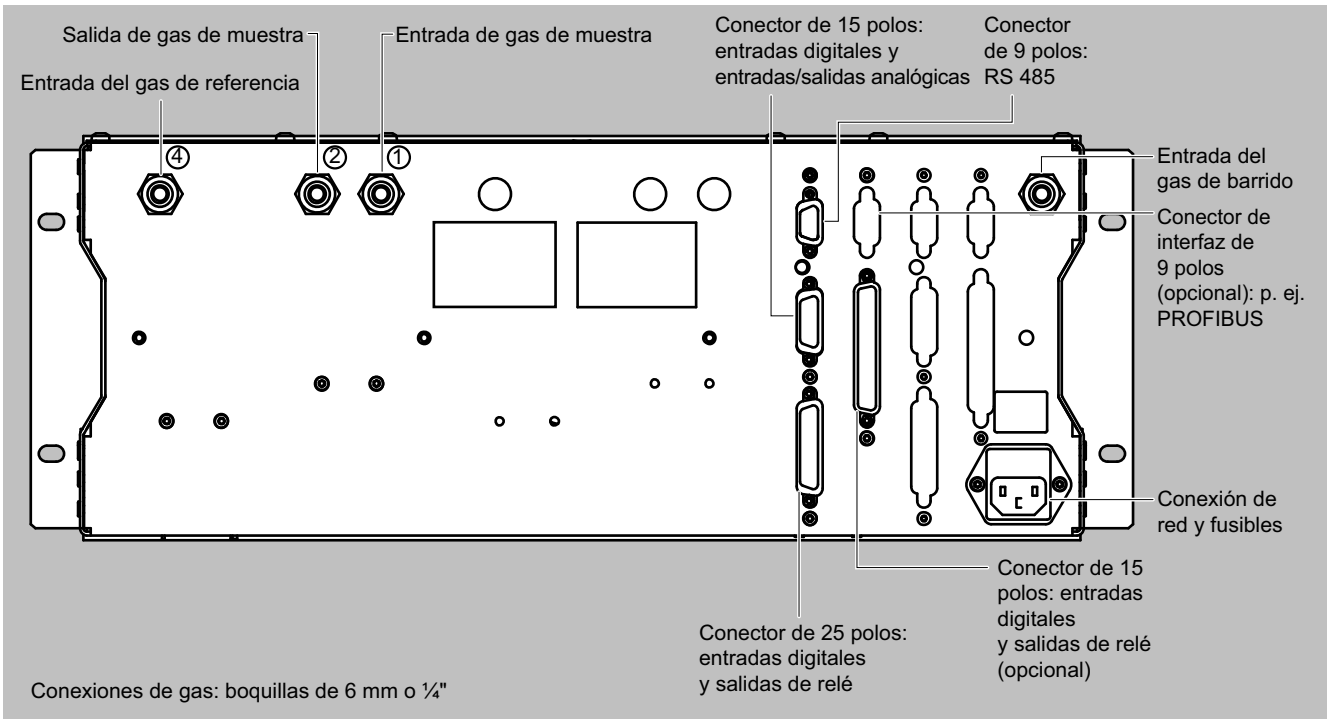
Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 6, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases OXYMAT 6 Para montaje en caja de campo	Referencia 7MB2011-	●	●	●	0	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia											
Racor de anillo cortante de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)											
• Tubo con diámetro exterior 6 mm		0									
• Tubo con diámetro exterior ¼"		1									
Racor de anillo cortante de titanio											
• Tubo con diámetro exterior 6 mm		2									
• Tubo con diámetro exterior ¼"		3									
Tuberías y conexiones de gas de Hastelloy C22: 7MB2011-0/1.... + clave D01 o D02											
Alcance de medida mínimo posible de O_2											
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			A								
0,5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			B								
2 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			C								
2 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			D								
5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			E								
5 %, presión primaria del gas de referencia 100 hPa (bomba externa)			F								
Célula de muestra											
Sin rama de compensación tipo flujo											
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571				A							
• de tantalio				B							
• de Hastelloy				E							
Con rama de compensación tipo flujo											
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571				C							
• de tantalio				D							
• de Hastelloy				F							
• de acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 / para O_2 en medición de H_2				G							
Calefacción de las rutas de gas internas y de la parte de análisis											
Sin						0					
Con (65 ... 130 °C)						1					
Alimentación auxiliar											
Equipo estándar y según versión ATEX II 3G (zona 2)											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Versiones ATEX II 2G (zona 1), incl. certificado											
• 100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[1)] (modo de operación: barrido continuo)								6			
• 200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz, según ATEX II 2G[1)] (modo de operación: barrido continuo)								7			
Control del gas de referencia											
Sin									A		
Con									B		
Electrónica adicional											
Sin										A	
Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y 8 salidas de relé adicionales										B	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA										E	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP										F	
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Ver también "Dispositivos adicionales para versiones Ex".

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir la clave	
Ajustes	
Juego de destornilladores Torx	**A32**
Juntas Kalrez en la ruta del gas de muestra	**B01**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Conexiones de gas y tuberías de Hastelloy C22	
• diámetro exterior de 6 mm	**D01 (no combinable con E20)**
• diámetro exterior de ¼"	**D02 (no combinable con E20)**
Versiones EX	
Para las combinaciones posibles ver la tabla "Configuraciones Ex, criterios de selección principales, serie 6",en la página 5/17	
Certificado ATEX II 3G; respiración restringida, gases no combustibles	**E11**
Certificado ATEX II 3G; gases combustibles	**E12**
Certificado FM/CSA: Class I Div 2	**E20**
Certificado ATEX II 3D, atmósferas potencialmente explosivas, polvo	
• en zonas sin presencia de gases explosivos	**E40**
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases no combustibles	**E41**
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases combustibles[1])	**E42**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	**E74**
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	**E75**
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Versión de firmware 4.2.1 definida para el uso en instalaciones de seguridad	**Y05**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**

[1]) Solo en combinación con una unidad de barrido homologada.

Dispositivos adicionales para versiones Ex	Referencia
Categoría ATEX II 2G (zona 1)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	**7MB8000-7CA**
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	**7MB8000-7CB**
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	
Transformador de aislamiento Ex i	**7MB8000-3AB**
Relé de aislamiento Ex, 230 V	**7MB8000-4AA**
Relé de aislamiento Ex, 110 V	**7MB8000-4AB**
Presostato diferencial para gases corrosivos y no corrosivos	**7MB8000-5AA**
Inhibidor de llamas de acero inoxidable	**7MB8000-6BA**
Inhibidor de llamas de Hastelloy	**7MB8000-6BB**
Categoría ATEX II 3G (zona 2)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	**7MB8000-7CA**
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo	**7MB8000-7CB**
• Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	
• Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	
FM/CSA (Class I Div. 2)	
Unidad Ex de barrido MiniPurge FM	**7MB8000-1AA**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**A5E00064223**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057315**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057318**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

OXYMAT 6, unidad de campo	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida mínimo posible (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente; rango de medida mínimo posible en la versión con calefacción: 0,5 % (< 65 °C); 0,5 ... 1 % (65 ... 90 °C); 1 ... 2 % (90 ... 130 °C))	0,5 % de vol., 2 % de vol. o bien 5 % de vol. O_2
Mayor alcance de medida posible	100 % de vol. de O_2 (con una presión por encima de 2 000 hPa: 25 % de vol. O_2)
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango de 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible si se utiliza un gas de referencia adecuado (ver "Función" en la tabla 1)
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Diseño, caja	
Grado de protección	IP65 según EN 60529, respiración restringida según EN 50021
Peso	Aprox. 28 kg
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 35 VA, aprox. 330 VA en la versión con calefacción
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98), EN 61326
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1
• Analizadores con calefacción	Categoría de sobretensión II
• Analizadores sin calefacción	Categoría de sobretensión III
Fusibles (analizador sin calefacción)	
• 100 ... 120 V	F3: 1T/250; F4: 1T/250
• 200 ... 240 V	F3: 0,63T/250; F4: 0,63T/250
Fusibles (analizador con calefacción)	
• 100 ... 120 V	F1: 1T/250; F2: 4T/250 F3: 4T/250; F4: 4T/250
• 200 ... 240 V	F1: 0,63T/250; F2: 2,5T/250 F3: 2,5T/250; F4: 2,5T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• con entubado metálico	500 ... 3000 hPa absolutos
• con entubado metálico, versión Ex	
- Compensación de fugas	500 ... 1160 hPa absolutos
- Barrido continuo	500 ... 3000 hPa absolutos
Presión del gas de referencia (variante de alta presión)	2 000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra, como máx. 5000 hPa
Presión del gas de referencia (variante de baja presión)	Mín. 100 hPa por encima de la presión del gas de muestra
Presión del gas de barrido	
• permanentemente	< 165 hPa por encima de la presión ambiente
• de corta duración	Máx. 250 hPa sobre la presión ambiente
Caudal de gas de muestra	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)
Temperatura del gas de muestra	• Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío (sin calefacción) • 15 °C por encima de la temperatura de la parte de análisis (con calefacción)
Humedad del gas de muestra	< 90 % de humedad relativa

Datos técnicos (continuación)

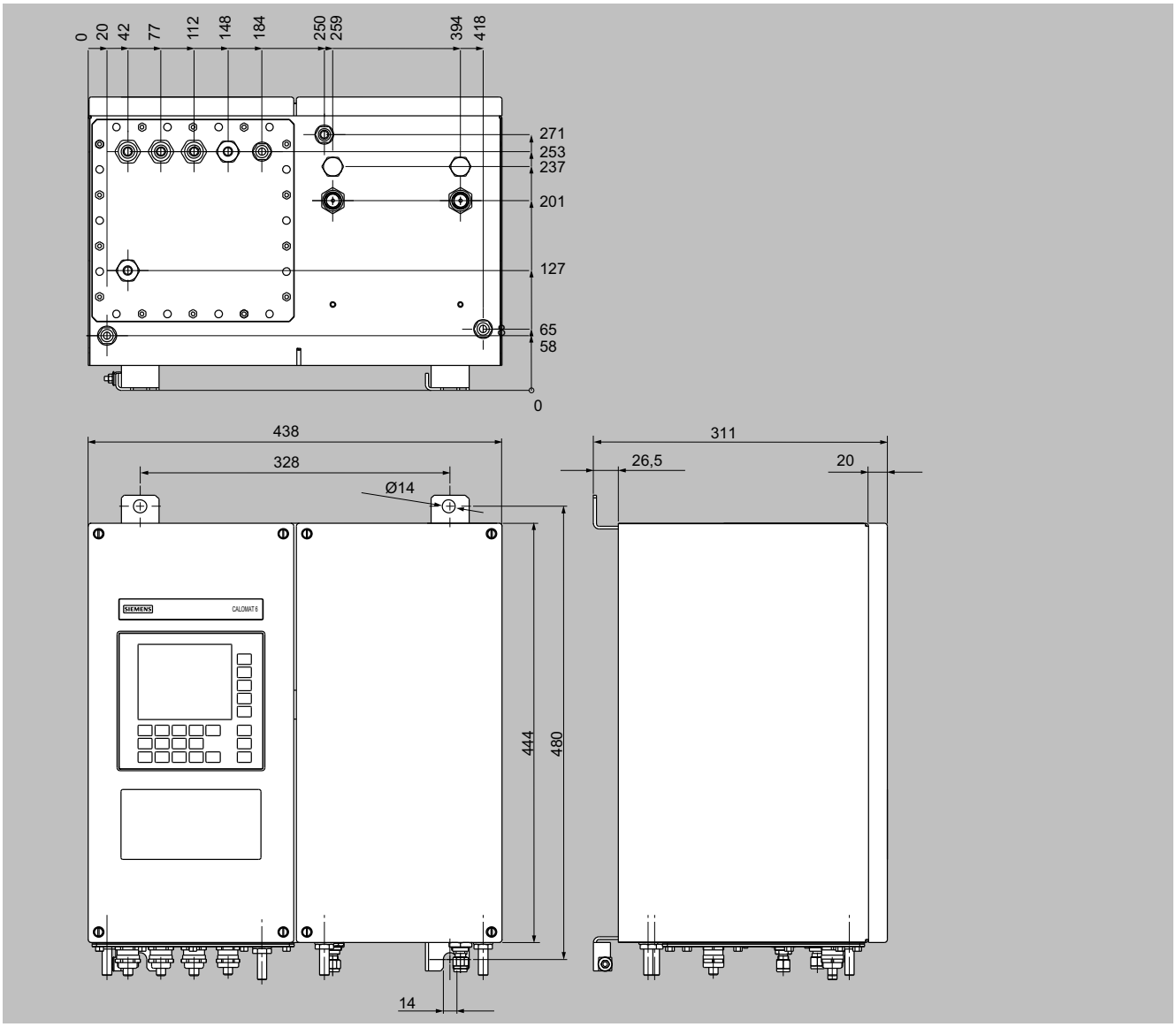
OXYMAT 6, unidad de campo	
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo t_{90})	< 1,5 s
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 s
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión	
• interno	500 ... 2000 hPa absolutos
• externo	500 ... 3000 hPa absolutos
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (esto corresponde a ± 0,25 % para 2 σ)
Deriva del cero	< ± 0,5 %/mes del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Deriva del valor medido	< ± 0,5 %/mes del rango de medida actual
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< 0,1 % del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 0,5 %/10 K relativo al rango de medida mínimo posible según la placa de características; con rango de medida de 0,5 %: 1 %/10 K
Presión del gas de muestra (con aire como gas de referencia (100 hPa) sólo pueden corregirse las fluctuaciones en la presión atmosférica si el gas de muestra puede expulsarse al aire ambiente)	• Con la compensación de presión desactivada: < 2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión • Con la compensación de presión activada: < 0,2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
Gases asociados	Desviación de cero conforme a la desviación paramagnética o diamagnética del gas asociado
Caudal del gas de muestra en el cero	< 1 % del rango de medida actual según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible; versión con calefacción hasta defecto doble
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP

© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

OXYMAT 6, unidad de campo	
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % de humedad relativa (la mayor exactitud se alcanza después de 2 horas) de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

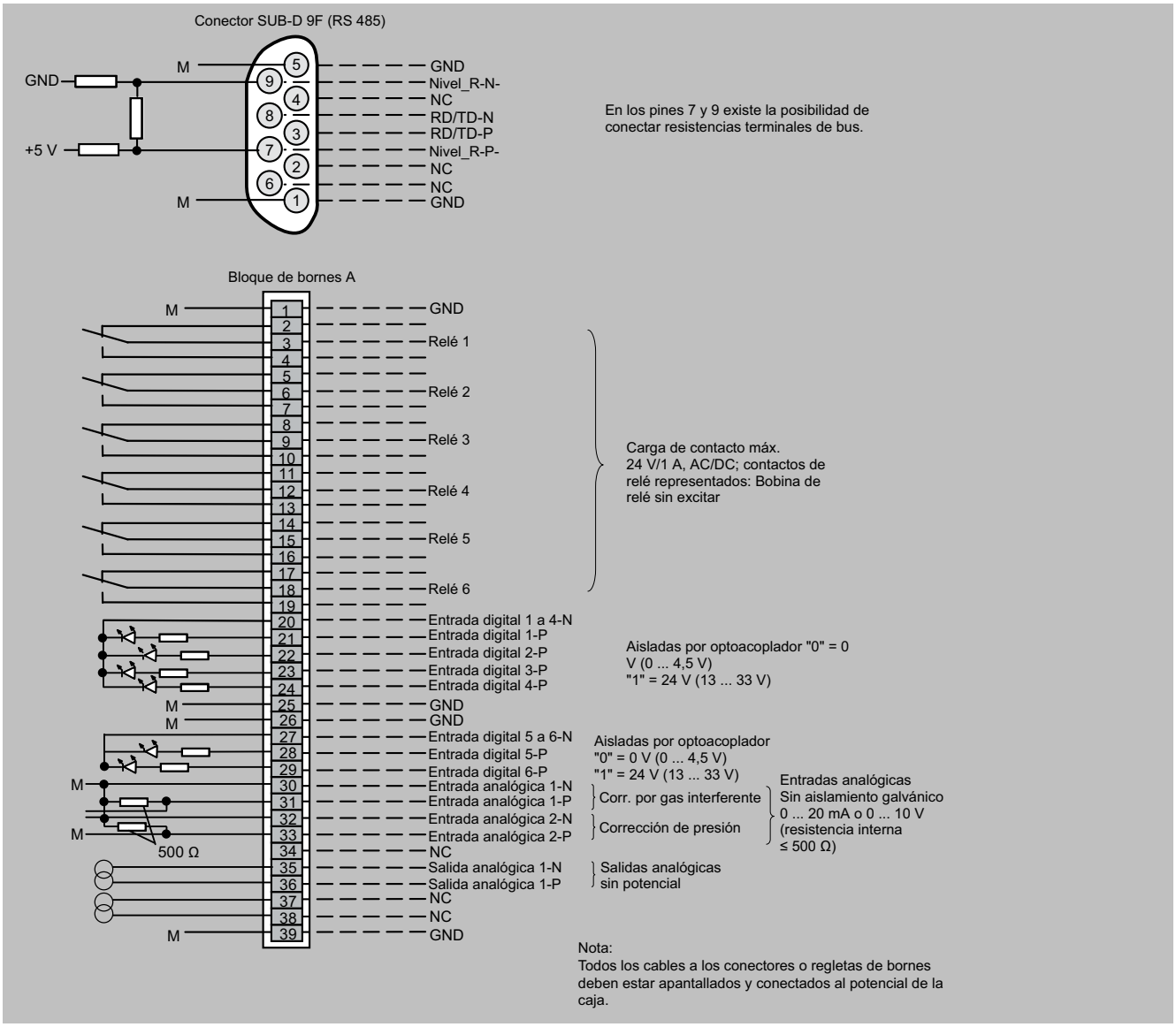
Croquis acotados



OXYMAT 6, unidad de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

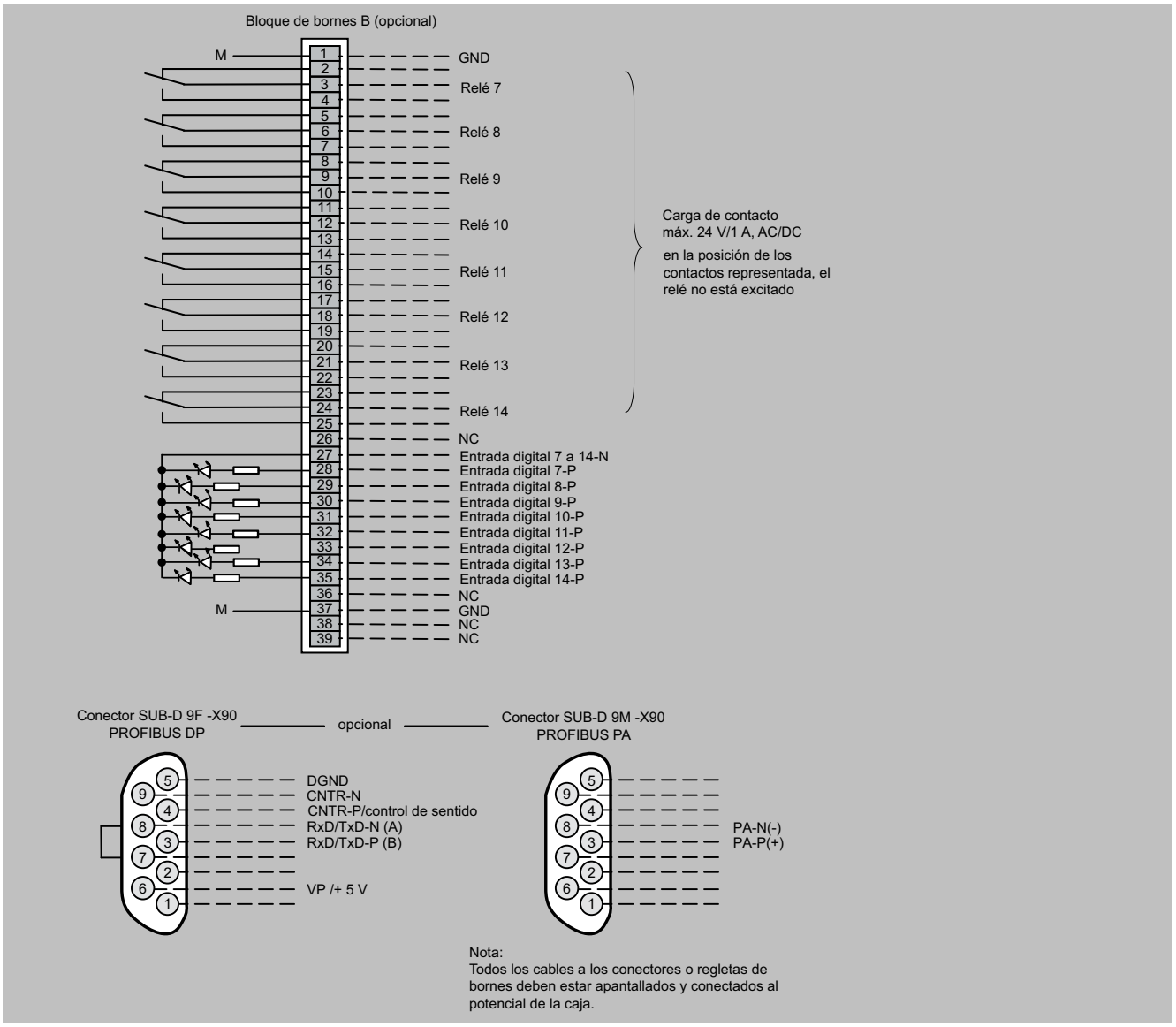
Diagramas de circuitos



OXYMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes

© Siemens AG 2024

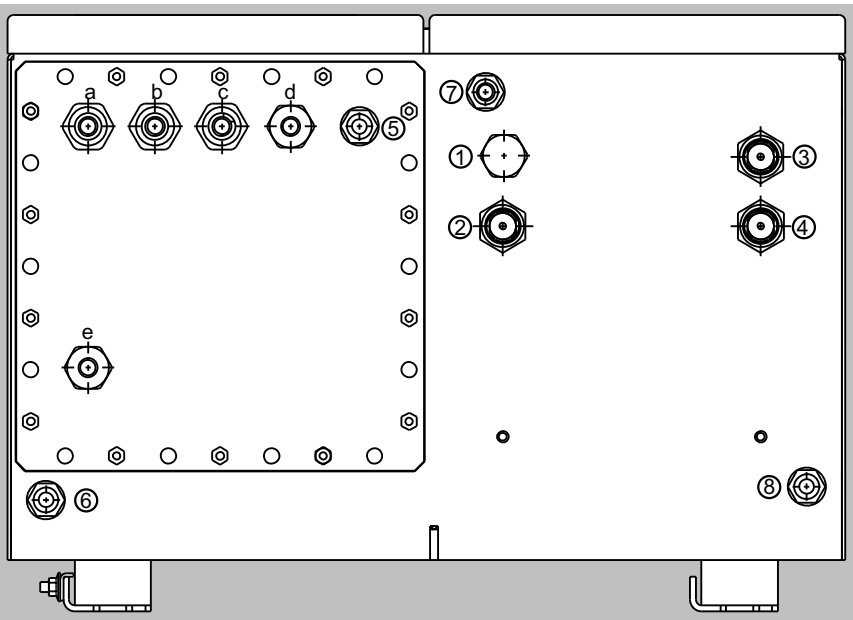
Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes de la placa AUTOCAL y del conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



Conexiones de gas

1	Sin asignar	Racor de anillo cortante para tubería Ø 6 mm oder ¼"
2	Entrada de gas de muestra	
3	Sin asignar	
4	Salida de gas de muestra	
5 ... 8	Entradas/salidas del gas de barrido: boquillas de Ø 10 mm o 3/8 "	

Conexiones eléctricas

a - c	Cable de señal (Ø 10 ... 14 mm) (analógico + digital): pasacables M20x1,5
d	Conexión de la interfaz: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5
e	Conexión de red: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5

OXYMAT 6, dispositivo de campo, conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2021	7MB2011	7MB2011 Ex	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis						
Junta tórica (célula de muestra)	x	x	x	2	4	C71121-Z100-A159
Junta tórica (boquilla)	x	x	x	1	2	C74121-Z100-A6
Junta tórica (cabezal de medida)	x	x	x	2	4	C79121-Z100-A32
Distanciador		x	x	-	1	C79451-A3277-B22
Célula de muestra, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, rama de compensación no tipo flujo	x	x	x	-	1	C79451-A3277-B535
Célula de muestra, tantalio, rama de compensación no tipo flujo	x	x	x	-	1	C79451-A3277-B536
Célula de muestra, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, rama de compensación tipo flujo	x	x	x	-	1	C79451-A3277-B537
Célula de muestra, tantalio, rama de compensación tipo flujo	x	x	x	-	1	C79451-A3277-B538
Cabezal de medida, rama de compensación no tipo flujo	x	x	x	1	1	C79451-A3460-B525
Cabezal de medida, rama de compensación tipo flujo	x	x	x	1	1	C79451-A3460-B526
Placa de conexión de electroimán	x	x	x	-	1	C79451-A3474-B606
Sondas de temperatura		x	x	-	1	C79451-A3480-B25
Resistencia calefactora		x	x	-	1	W75083-A1004-F120
Ruta del gas de muestra						
Presostato (gas de muestra)	x			1	2	C79302-Z1210-A2
Medidor de flujo	x			1	2	C79402-Z560-T1
Estrangulamiento, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, ruta de gas por manguera	x			2	2	C79451-A3480-C10
Estrangulador, titanio, ruta del gas por tubería	x	x	x	2	2	C79451-A3480-C37
Ruta del gas de referencia, 3000 hPa	x	x	x	1	1	C79451-A3480-D518
Tubo capilar, 100 hPa, kit de conexión	x	x	x	1	1	C79451-A3480-D519
Estrangulamiento, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, ruta de gas por tubería	x	x	x	1	1	C79451-A3520-C5
Electrónica						
Regulador de temperatura, electrónica, 230 V AC		x	x	-	1	A5E00118527
Regulador de temperatura, electrónica, 115 V AC		x	x	-	1	A5E00118530
Fusible (protección del analizador), T 0,125 A/250 V			x	1	2	A5E00061505
Placa frontal con teclado	x			1	1	C79165-A3042-B505
Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	x	x	x	-	1	
Placa adaptadora, LCD/teclado	x	x		1	1	C79451-A3474-B605
Display LCD	x	x		1	1	A5E31474846
Filtro enchufable	x	x	x	-	1	W75041-E5602-K2
Protección contra sobretemperatura (sólo en la versión con calefacción)		x		-	1	W75054-T1001-A150
Fusible, T 0,63 A/250 V	x	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Fusible, T 1 A/250 V	x	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Fusible, T 2,5 A/250 V		x	x	2	3	W79054-L1011-T250

Si el OXYMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales de esta variante.

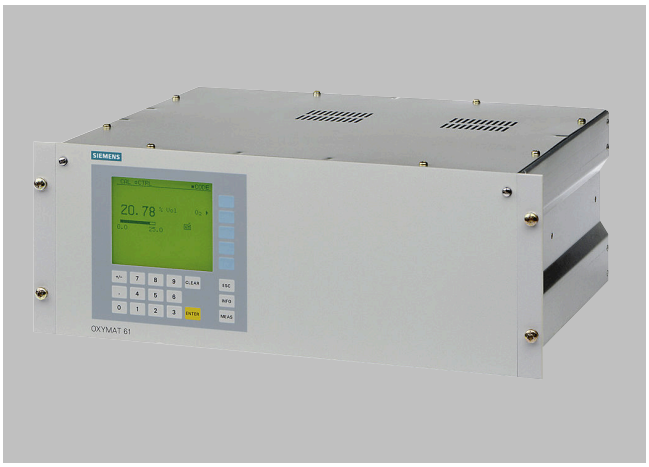
© Siemens AG 2024

Más información

Si el OXYMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El principio de medición del analizador de gases OXYMAT 61 se basa en el método paramagnético de presión alterna y sirve para medir el contenido de oxígeno en gases.

Beneficios

- Bomba integrada para impulsar el gas de referencia (opcional; p. ej., aire ambiente)
- Alta linealidad
- Diseño compacto
- Posibilidad de cero suprimido físicamente

Campo de aplicación

- Protección medioambiental
- Control de calderas en instalaciones de combustión
- Control de la calidad (p. ej. en gases extrapuros)
- Monitorización de gases de escape de procesos
- Optimización de procesos

Otras aplicaciones

- Plantas químicas
- Productores de gas
- Investigación y desarrollo

© Siemens AG 2024

Diseño

- Unidad de para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra; diámetro de tubo 6 mm o ¼"
- Conexiones de gas y eléctricas en el lado posterior del analizador

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de
  - Valor medido
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas: alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, español/inglés, italiano/inglés

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (fallo, solicitud de mantenimiento, interruptor para trabajos, alarma por violación de límite, electroválvulas externas).
- Dos entradas analógicas configurables (p. ej. corrección de gases interferentes, sensor de presión externo).
- Ampliable con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

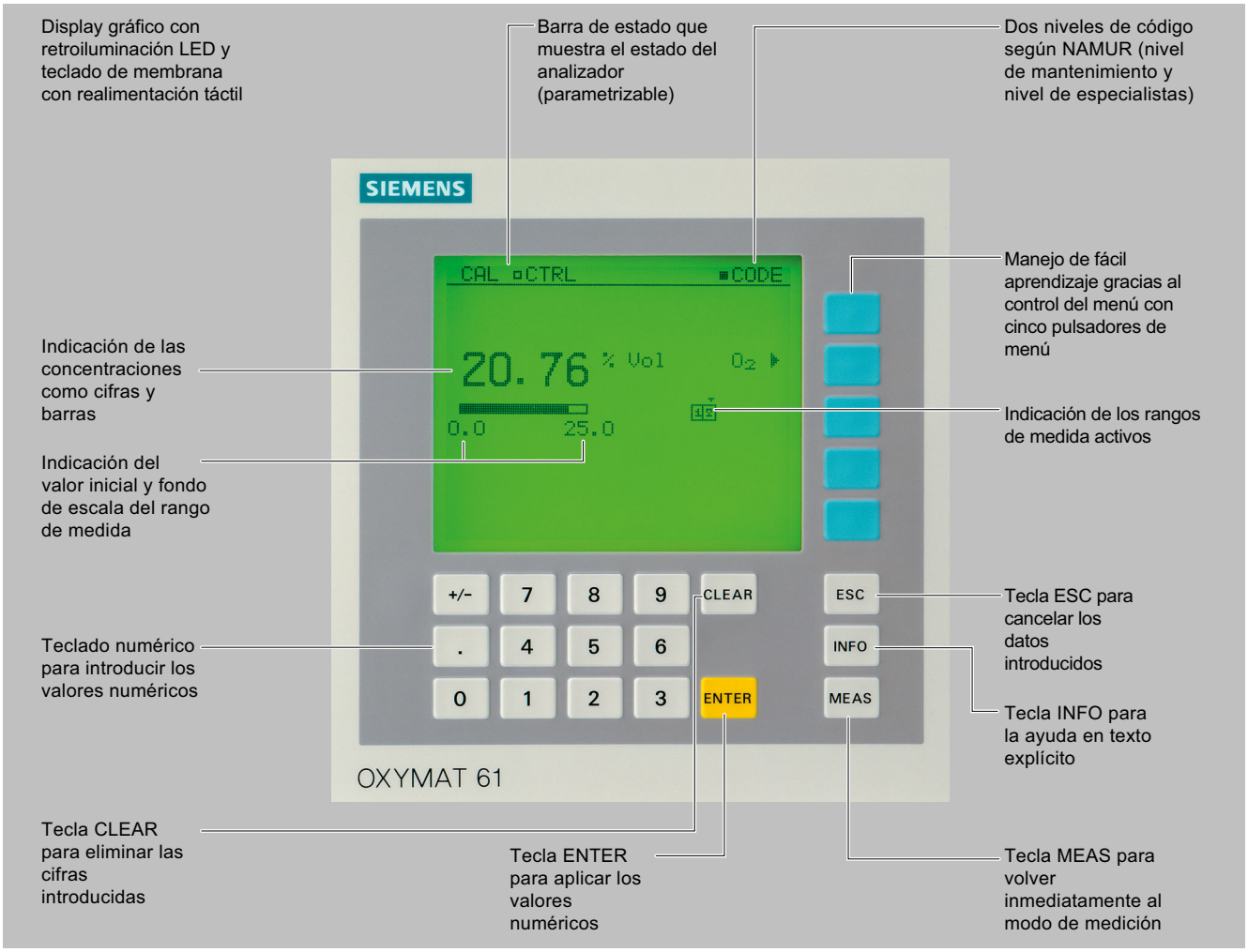
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en el lado posterior).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



OXYMAT 61, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

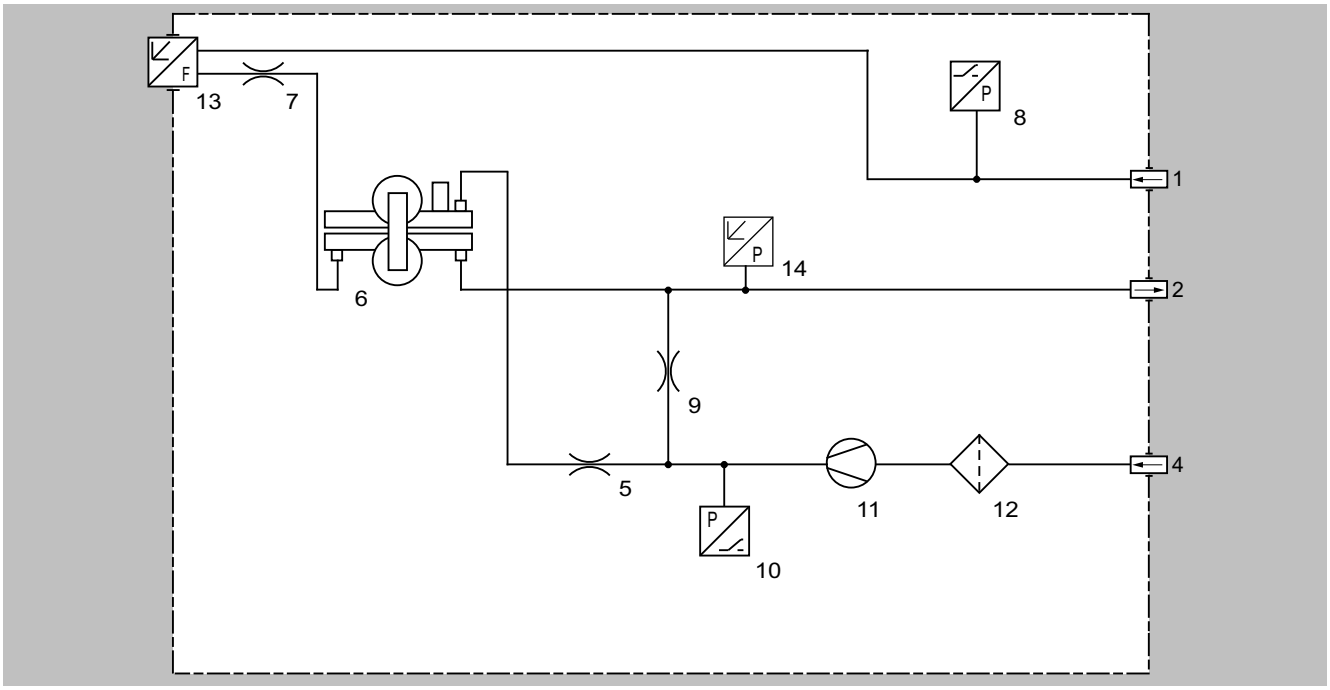
Ruta del gas		Unidad para rack de 19"
Con entubado de plástico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable n.º de mat. 1.4571
	Manguera	FKM (Viton)
	Célula de muestra	Acero inoxidable n.º de mat. 1.4571
	Toma tipo brida célula de muestra	Acero inoxidable n.º de mat. 1.4571
	Estrangulador	PTFE (Teflón)
	Juntas tóricas	FKM (Viton)
	Conector de manguera	Poliamida 6

Opciones		
Indicador de caudal	Tubo de medición Flotador Límite del flotador Codos	Duranglas Duranglas, negro PTFE (Teflón) FKM (Viton)
Presostato	Membrana Caja	FKM (Viton) PA 6.3 T

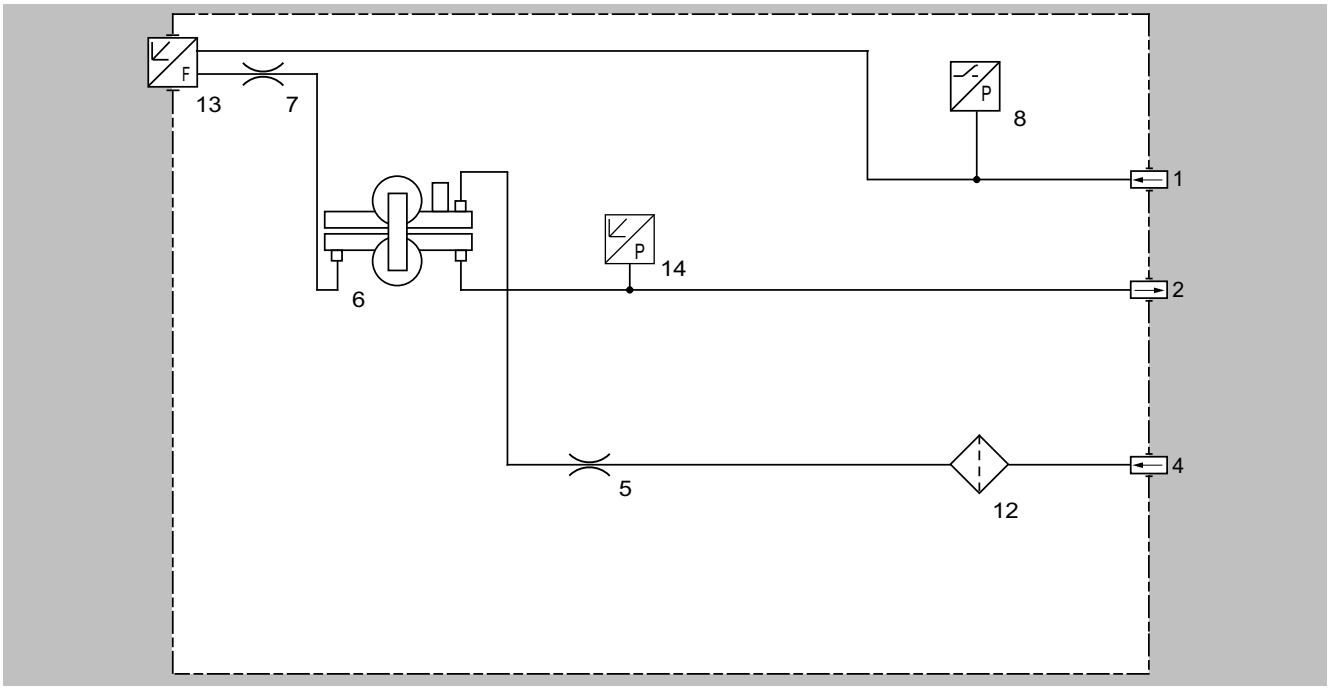
© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas



Circuito del gas OXYMAT 61 con bomba de gas de referencia integrada (conexión para 1 100 hPa absolutos)



Circuito del gas OXYMAT 61, conexión de gas de referencia 3000 a 5000 hPa absolutos

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Leyenda para las figuras del circuito del gas			
1	Entrada de gas de muestra	8	Presostato en la ruta del gas de muestra (opcional)
2	Salida de gas de muestra	9	Estrangulador en la ruta del gas de referencia (salida)
3	Sin ocupar	10	Presostato para la monitorización del gas de referencia
4	Entrada de gas de referencia	11	Bomba
5	Estrangulador en la entrada de gas de referencia	12	Filtro
6	Física del O_2	13	Indicador de caudal en la ruta del gas de muestra (opcional)
7	Estrangulador en la ruta del gas de referencia	14	Sensor de presión

Modo de operación

A diferencia de casi todos los demás gases, el oxígeno es paramagnético. Los analizadores de gases OXYMAT 61 utilizan esta propiedad como efecto de medición.

Debido a su paramagnetismo, dentro de un campo magnético no homogéneo las moléculas de oxígeno son desplazadas hacia las mayores intensidades de campo. Si dos gases con diferente contenido de oxígeno se encuentran en un campo magnético, se produce entre ellos una diferencia de presión.

En OXYMAT 61, uno de ellos (1) es un gas de referencia (N_2, O_2 o aire), el otro el gas de muestra (5). El gas de referencia se lleva a la célula de muestra (6) a través de dos canales (3). Uno de estos flujos de referencia se encuentra con el gas de muestra dentro del área del campo magnético (7). Puesto que los canales están unidos entre sí, la presión, que es proporcional al contenido en oxígeno, origina un flujo que es transformado en señal eléctrica por un sensor de microflujos (4).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsado genera un cambio en la resistencia de la rejilla de níquel. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración de oxígeno del gas de muestra.

Como el sensor de microflujos está dispuesto en el flujo del gas de referencia, la medición no se ve afectada por la conductividad térmica, el calor específico o la fricción interna del gas de muestra. Así se obtiene además una buena protección anticorrosión, pues el sensor de microflujos no está expuesto al efecto directo del gas de muestra.

Usando un campo magnético con un flujo de intensidad cambiante (8), el sensor de microflujos no detecta el efecto del flujo básico, de forma que la medición es independiente de la posición de la célula de muestra y por ello también de la posición de servicio del analizador de gases.

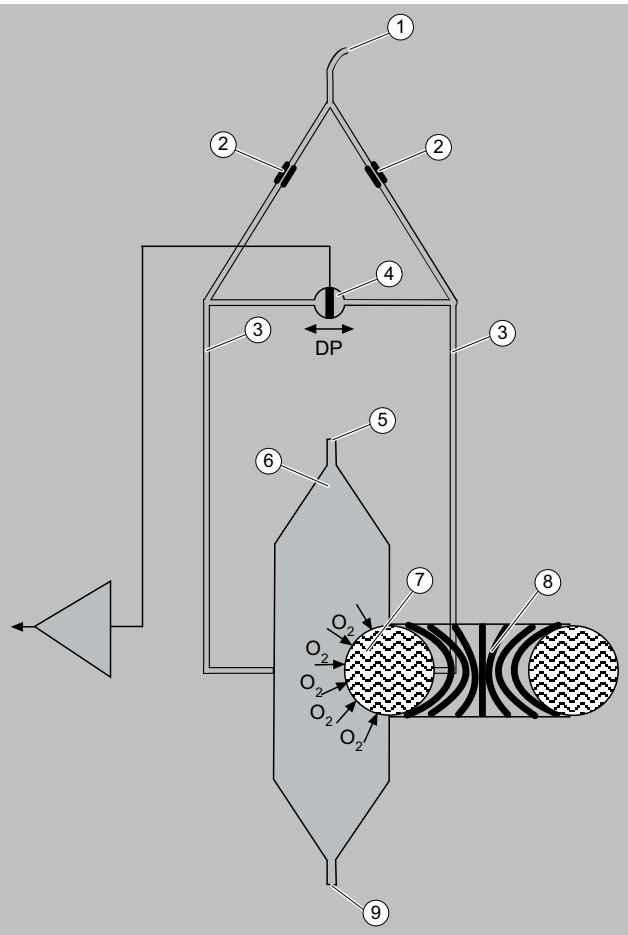
La célula de muestra directamente sometida a flujo tiene un volumen reducido, por lo que el sensor de microflujos responde con poco retardo. Por ello OXYMAT 61 permite obtener tiempos de respuesta muy cortos.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)



1. Entrada del gas de referencia
2. Estrangulador
3. Canales del gas de referencia
4. Sensor de microflujos para la señal de medición
5. Entrada del gas de muestra
6. Célula de muestra
7. Efecto de medición paramagnético
8. Electroimán con intensidad de campo cambiante
9. Salida del gas de muestra y del gas de referencia

OXYMAT 61, modo de operación

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida)
- Conmutación automática del rango de medida, además con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Manejo sencillo gracias al mando guiado por menú
- Escasa deriva a largo plazo
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Monitorización del gas de muestra (opcional)
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
- Manejo sencillo con ayuda del teclado de membrana numérico y la guía del operador
- Tiempo de respuesta breve
- Puede seleccionarse la alimentación externa del gas de referencia (N_2, O_2 o aire, aprox. 3000 hPa) o bien a través de una bomba de gas de referencia integrada (aire ambiente, aprox. 1 100 hPa abs.)
- Monitorización del gas en conexiones de gas de referencia; sólo en la versión con bomba de gas de referencia integrada
- Diferentes alcances mínimos de medida (2,0 % o 5,0 % O_2 según versión)
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de presión en el gas de muestra

Gases de referencia para OXYMAT 61

Rango de medida	Gas de referencia recomendado	Presión en la conexión del gas de referencia	Observación
0 a ... % de vol. de O_2	N_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	El flujo del gas de referencia se ajusta automáticamente entre 5 ... 10 ml/min
... a 100 % de vol. de O_2	O_2	2000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra (máx. 5000 hPa absolutos)	
En un 21 % de vol. de O_2	Aire	Presión atmosférica con bomba de gas de referencia interna	

1) Cero suprimido con valor final del rango de medida del 100 % de vol. de O_2.
2) Cero suprimido con 21 % de vol. de O_2dentro del alcance de medida.

Corrección del error del cero/sensibilidad a efectos interferentes

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Gases orgánicos	
Etano C_2H_6	-0,49
Eteno (etileno) C_2H_4	-0,22
Etino (acetileno) C_2H_2	-0,29
1,2 butadieno C_4H_6	-0,65
1,3 butadieno C_4H_6	-0,49
n-butano C_4H_{10}	-1,26
Iso-butano C_4H_{10}	-1,30
1-buteno C_4H_8	-0,96
Iso-buteno C_4H_8	-1,06
Diclorodifluorometano (R12) CCl_2F_2	-1,32
Ácido acético CH_3COOH	-0,64
n-heptano C_7H_{16}	-2,40
n-hexano C_6H_{14}	-2,02
Ciclohexano C_6H_{12}	-1,84
Metano CH_4	-0,18
Metanol CH_3OH	-0,31
n-octano C_8H_{18}	-2,78

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
n-pentano C_5H_{12}	-1,68
Iso-pentano C_5H_{12}	-1,49
Propano C_3H_8	-0,87
Propileno C_3H_6	-0,64
Triclorofluorometano (R11) CCl_3F	-1,63
Cloruro de vinilo C_2H_3Cl	-0,77
Fluoruro de vinilo C_2H_3F	-0,55
1,1 Cloruro de vinilideno $C_2H_2Cl_2$	-1,22
Gases nobles	
Helio He	+0,33
Neón Ne	+0,17
Argón Ar	-0,25
Criptón Kr	-0,55
Xenón Xe	-1,05
Gases inorgánicos	
Amoníaco NH_3	-0,20
Ácido bromhídrico HBr	-0,76
Cloro Cl_2	-0,94
Ácido clorhídrico HCl	-0,35
Óxido nitroso N_2O	-0,23

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Gas asociado (concentración del 100 % de vol.)	Desviación de cero en % de vol. de O_2 absoluto
Ácido fluorhídrico HF	+0,10
Ácido yodhídrico HI	-1,19
Dióxido de carbono CO_2	-0,30
Monóxido de carbono CO	+0,07
Óxido de nitrógeno NO	+42,94
Nitrógeno N_2	0,00
Dióxido de nitrógeno NO_2	+20,00
Dióxido de azufre SO_2	-0,20
Hexafluoruro de azufre SF_6	-1,05
Ácido sulfhídrico H_2S	-0,44
Agua H_2O	-0,03
Hidrógeno H_2	+0,26

Errores del cero debidos al diamagnetismo o paramagnetismo de algunos gases asociados con respecto al nitrógeno a 60 °C y 1000 hPa absolutos (según IEC 1207/3)

Conversión a otras temperaturas:

Las desviaciones del cero indicadas en la tabla 1 deben multiplicarse por un factor de ajuste (k):

- en gases diamagnéticos: $k = 333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)$
- en gases paramagnéticos: $k = [333\ K/(\vartheta\ [°C] + 273\ K)]^2$

Los gases diamagnéticos son todos los gases que tienen desviación de punto cero negativa.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases OXYMAT 61 Unidad para rack de 19" para montar en armarios	Referencia 7MB2001-	●	●	A	0	0	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Conexiones para gas de muestra y gas de referencia											
Tubo con diámetro exterior 6 mm		0									
Tubo con diámetro exterior ¼"		1									
Alcance de medida mínimo posible de O_2											
2 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			C								
2 % alimentación de gas de referencia con bomba interna			D								
5 %, presión primaria del gas de referencia 3000 hPa			E								
5 % alimentación de gas de referencia con bomba interna			F								
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Monitorización del gas de muestra											
Sin									A		
Con (incl. caudalímetro y presostato)									D		
Electrónica adicional											
Sin										A	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales										B	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA										E	
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP										F	
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx y destornilladores con cabeza Allen esférica	**A32**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Atenuador para el gas de muestra	**B04 (no combinable con Y02)**
Declaración de conformidad SIL (SIL 2) Seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511	**C20**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar[1)]	**Y11**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

1) Ajuste estándar: rango de medida 1: 0 hasta el menor alcance de medida, rango de medida 2: 0 a 10 %, rango de medida 3: 0 a 25 %, rango de medida 4: 0 a 100 %.

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

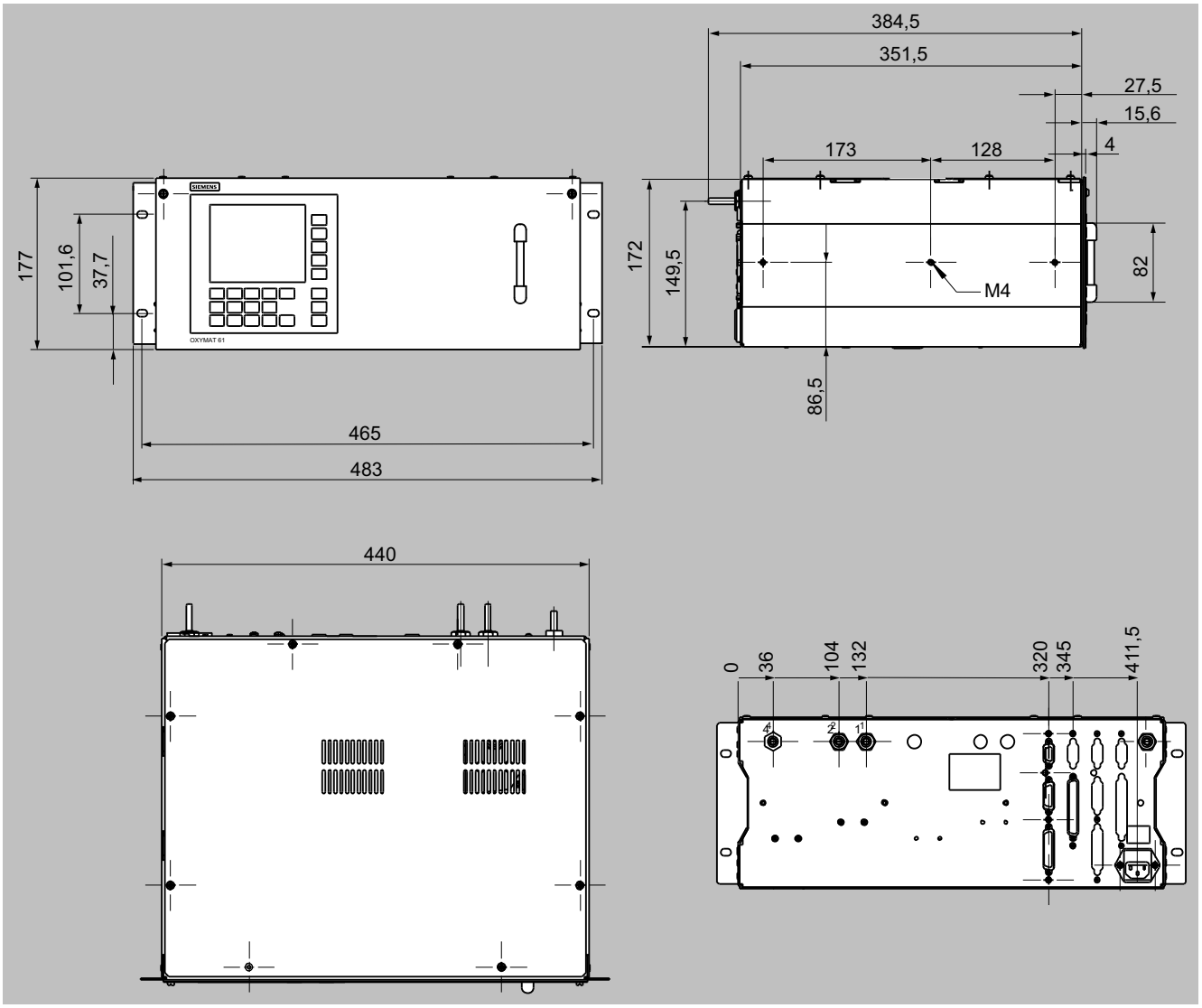
OXYMAT 61, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa; también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida mínimo posible (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1 000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)	2 % de vol. o bien 5 % de vol. O_2
Mayor alcance de medida posible	100 % de vol. O_2
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango de 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible si se utiliza un gas de referencia adecuado
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1 y EN 50082-2
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 13 kg
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal de uso 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal de uso 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 45 VA
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión III
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• alimentación externa del gas de referencia	800 ... 1200 hPa absolutos
• con bomba integrada	Presión ambiental ± 50 hPa
Caudal de gas de muestra	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 90 % de humedad relativa
Presión del gas de referencia (variante de alta presión)	2 000 ... 4000 hPa por encima de la presión del gas de muestra, como máx. 5000 hPa absolutos (versión sin bomba de gas de referencia)
Presión del gas de referencia (variante de baja presión) con bomba ext.	Mín. 100 hPa por encima de la presión del gas de muestra
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (T_{90})	3,5 s
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 ... 2,5 s, según versión
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión interno	500 ... 2000 hPa absolutos (presión permitida del gas de muestra: ver las condiciones de entrada del gas)
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (esto corresponde a ± 0,25 % para 2 σ)
Deriva del cero	< ± 0,5 %/mes del alcance de medida mínimo posible según la placa de características

Datos técnicos (continuación)

OXYMAT 61, unidad para rack de 19"	
Deriva del valor medido	< ± 0,5 %/mes del rango de medida actual
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< 1 % del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 % del rango de medida actual/ 10 K Offset de cero: < 0,1 % de vol. O_2 absoluto/10 K
Presión del gas de muestra (con alimentación interna de aire como gas de referencia (aprox. 100 hPa) solo pueden corregirse las fluctuaciones en la presión atmosférica si el gas de muestra puede expulsarse al aire ambiente)	• Con la compensación de presión desactivada: < 2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión • Con la compensación de presión activada: < 0,2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
Gases asociados	Desviación de cero conforme a la desviación paramagnética o diamagnética del gas asociado (ver tabla)
Caudal del gas de muestra en el cero	< 1 % del rango de medida actual según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

© Siemens AG 2024

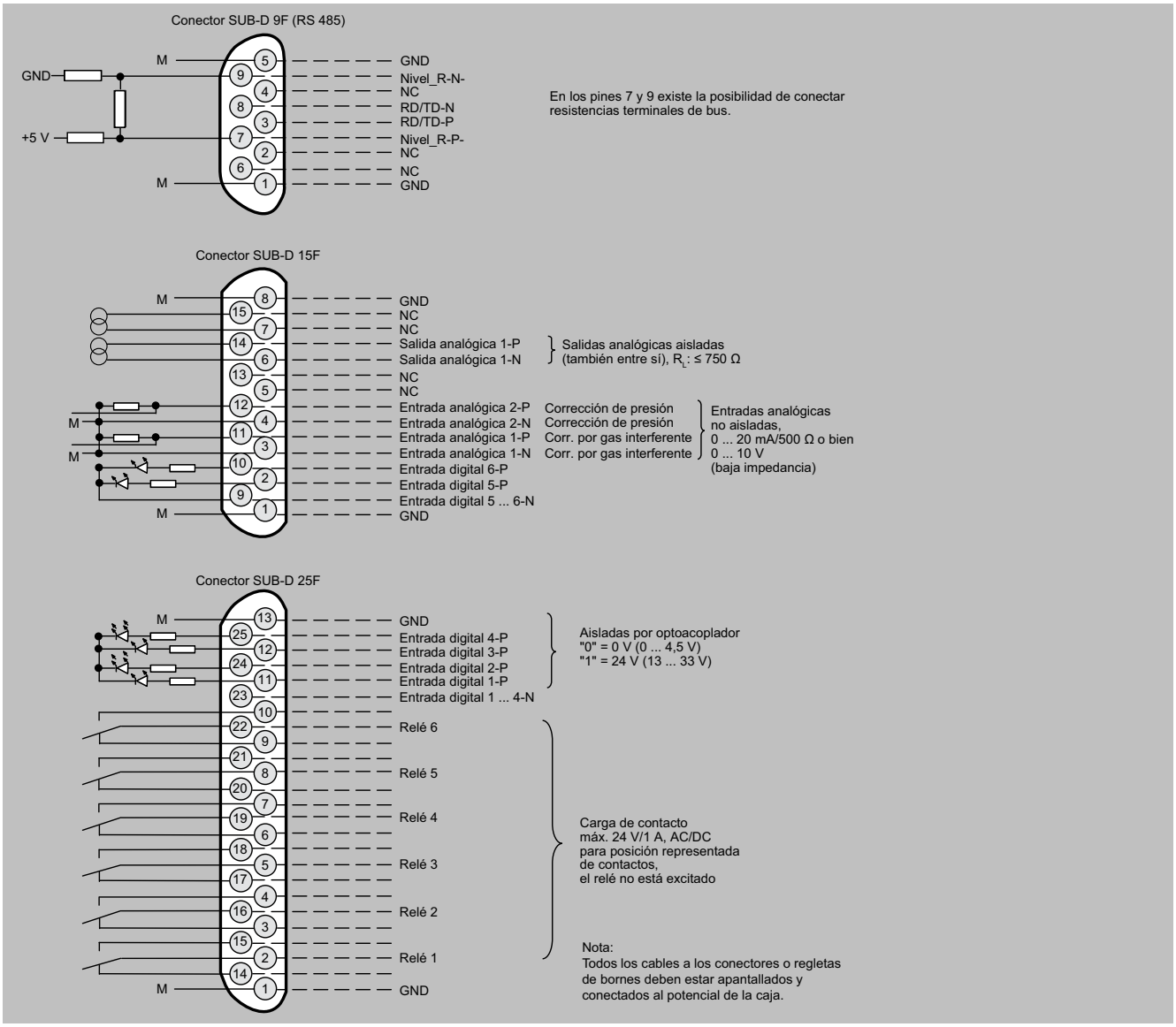
Croquis acotados



OXYMAT 61, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

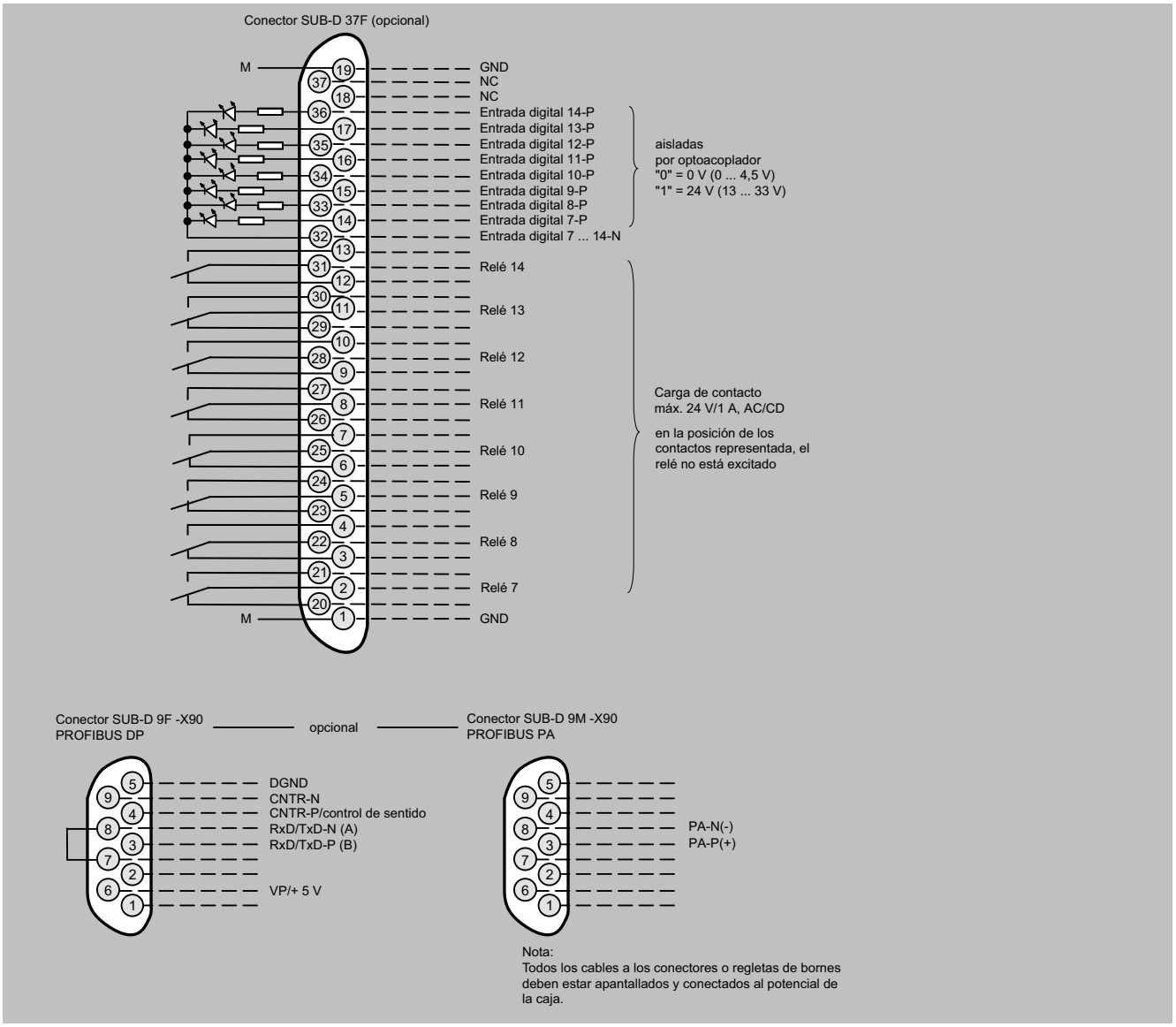
Diagramas de circuitos



OXYMAT 61, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

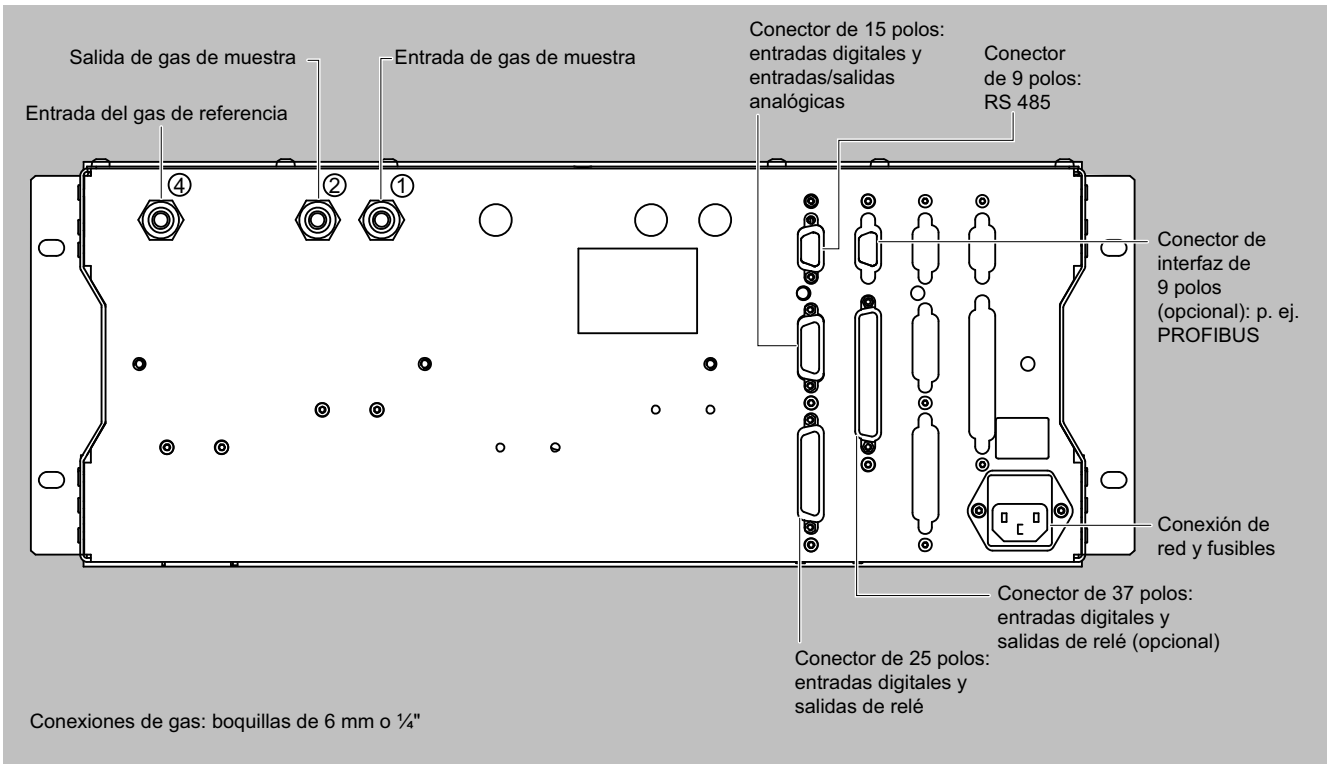
Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 61, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 61, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis			
Alimentación de gas de referencia (bomba, estrangulador, presostato, manguera)	1	1	A5E00114838
Juego de juntas para la bomba del gas de referencia	2	5	A5E35875733
Junta tórica	1	2	C74121-Z100-A6
Presostato (gas de muestra)	1	2	C79302-Z1210-A2
Medidor de flujo	1	2	C79402-Z560-T1
Célula de muestra			
• Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, sin rama de compensación tipo flujo	-	1	C79451-A3277-B535
• Junta tórica (cabezal de medida)	2	4	C79121-Z100-A32
• Junta tórica (boquilla)	2	4	C71121-Z100-A159
Cabezal de medida (rama de compensación no tipo flujo)	1	1	C79451-A3460-B525
Estrangulador para ruta de gas de muestra, manguera	2	2	C79451-A3480-C10
Ruta del gas de referencia, 3000 hPa (juego de piezas)	1	1	C79451-A3480-D518
Electrónica			
Placa frontal con teclado	1	1	A5E00259978
Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	-	1	
Placa adaptadora, LCD/teclado	1	1	C79451-A3474-B605
Placa de conexión de electroimán	-	1	C79451-A3474-B606
Display LCD	1	1	A5E31474846
Filtro enchufable	-	1	W75041-E5602-K2
Fusible			
• 0,63 A/250 V (versión 230 V)	2	3	W79054-L1010-T630
• 1,0 A/250 V (versión 110 V)	2	3	W79054-L1011-T100

Si el OXYMAT 61 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

Más información

Si el OXYMAT 61 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gases OXIMAT 64 se emplea para la medición de trazas de oxígeno.

Beneficios

- Alta linealidad
- Diseño compacto
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- Red SIPROM GA para información de mantenimiento y servicio técnico (opcional)

Campo de aplicación

Producción de gases técnicos

- Mediciones en N_2 y CO_2

Soldadura

- Mediciones en gases inertes para soldadura de aceros de alta aleación, titanio etc.

Equipos para descomposición del aire

- Mediciones en N_2 y en gases nobles (p. ej., Ne, Ar)
  Mediciones en CO_2

Producción de alimentos

- Medición en CO_2 (p. ej. cerveceras)

Industria de la electrónica

- Versión, baja presión con bomba

Instalaciones de soldadura por ola

© Siemens AG 2024

Diseño

- Unidad para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Conexiones para el gas de muestra
  - Entrada: Racor de anillo cortante para tubos con diámetro 6 mm o ¼".
  - Salida: Boquilla con diámetro 6 mm o ¼"
- Variantes de alta y baja presión
- Célula catalíticamente activa e inactiva

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de
  - Valor medido
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Visualizador de valores medidos con cinco dígitos (la coma decimal se considera un dígito)
- Manejo guiado por menú para parametrización, configuración, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas: alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, español/inglés, italiano/inglés
- Conmutación del rango de medida en ppm/vpm al rango de medida en %

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (fallo, solicitud de mantenimiento, interruptor para trabajos, alarma por violación de límite, electroválvulas externas).
- Dos entradas analógicas configurables (p. ej. corrección de interferencia de gases, sensor de presión externo).
- Ampliable con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

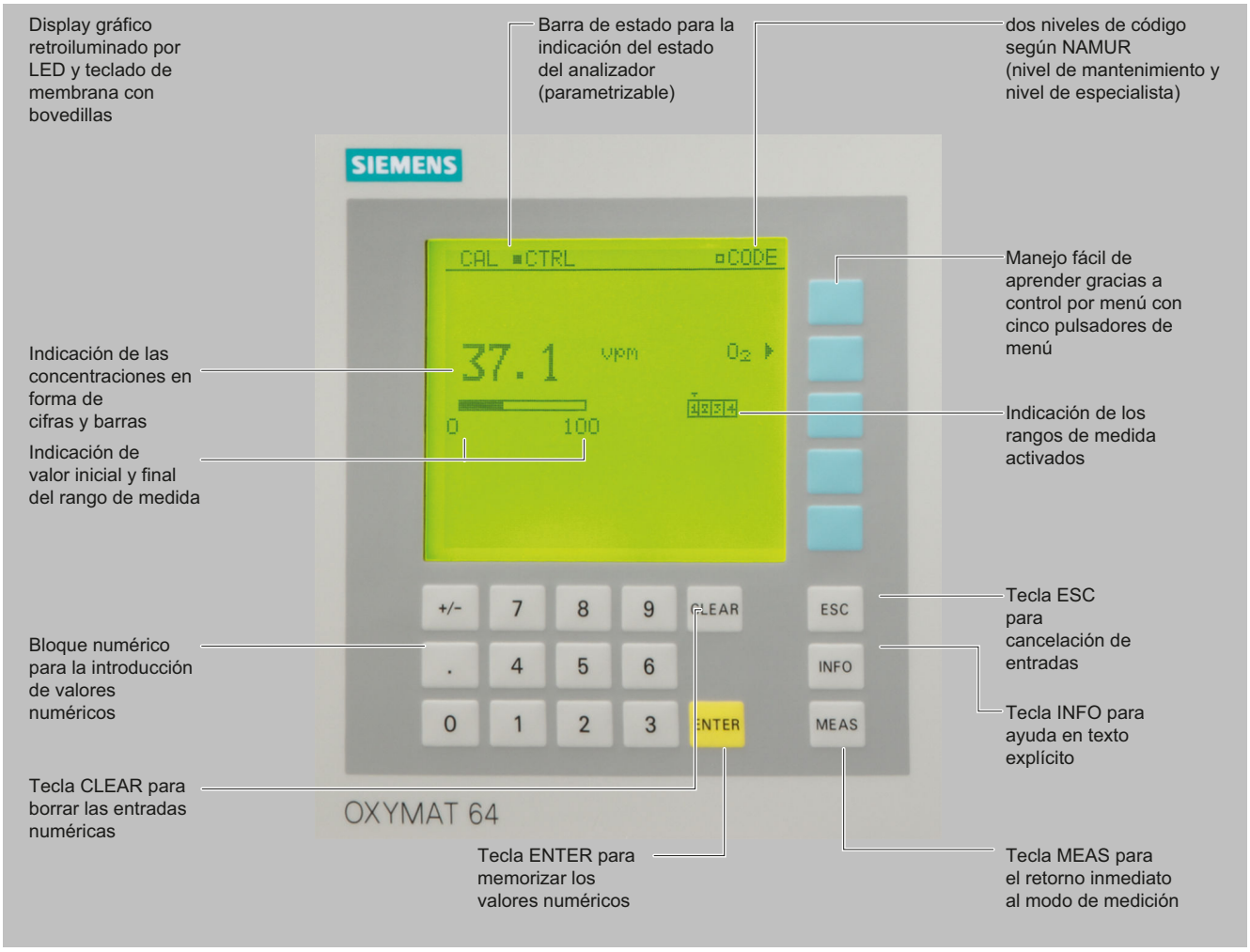
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en el lado posterior).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



OXYMAT 64, teclado de membrana y display gráfico

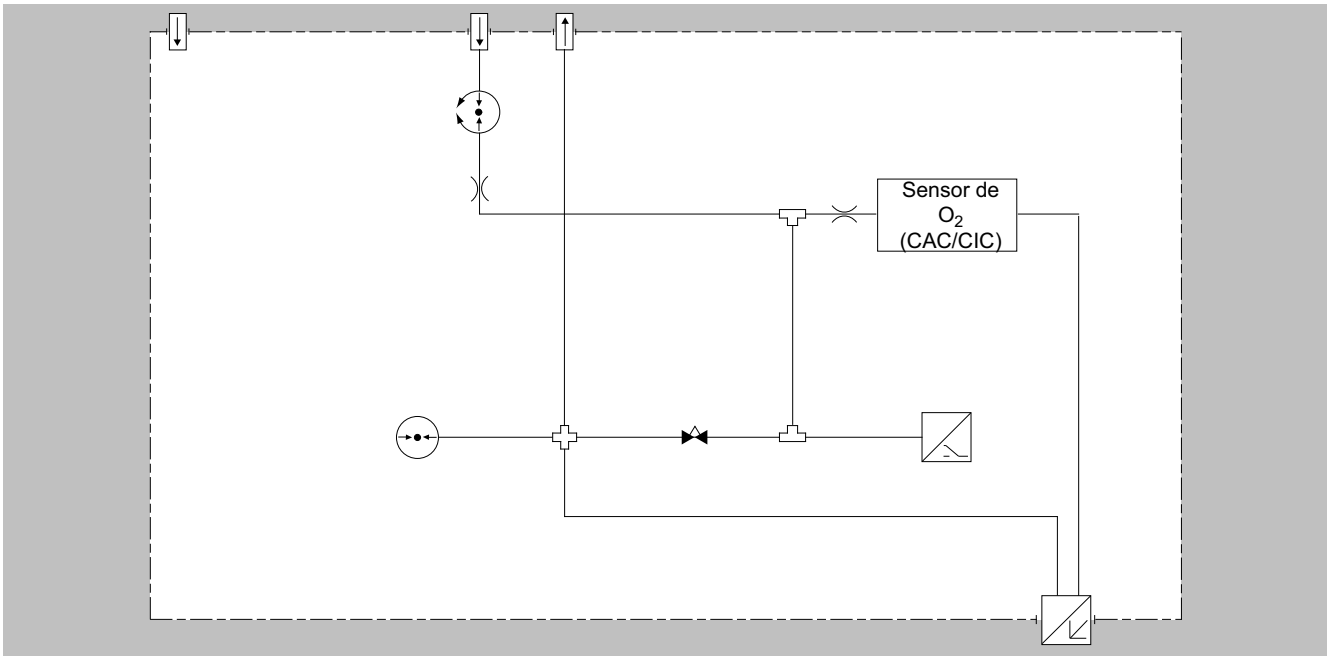
Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra, estándar

Ruta del gas		Unidad para rack de 19"
Ruta del gas de muestra	Boquillas pasatapas Entrada de tubo Sensor de O_2 Tubería de bypass Piezas de conexión	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571 Acero inoxidable Cerámica de ZrO_2 FPM (Viton) PTFE (Teflón)
Sensor de presión	Caja Membrana Adaptador del sensor Estrangulador del bypass	Policarbonato SiO_4 Aluminio Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Indicador de caudal	Tubo de medición Flotador Límite del flotador Codos	Duranglas Duranglas, negro PTFE (Teflón) FKM (Viton)
Presostato	Caja Membrana	Policarbonato NBR

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas (variante de alta presión)



Circuito del gas OXYMAT 64, variante de alta presión

Leyenda para la figura en que se representa el circuito del gas			
1	Entrada de gas de muestra, presión de entrada - sin regulador de presión interno: 2 000 hPa (abs.), regulado - con regulador de presión interno: 2000 ... 6000 hPa (abs.)	7	Presostato
2	Salida del gas de muestra; el gas de muestra sale sin presión dinámica	8	Tubo de medición de caudal
3	Regulador de presión (variante de pedido)	9	Conexión del gas de barrido
4	Sensor de O_2	10	Estrangulador
5	Sensor de presión	11	Estrangulador del gas de muestra
6	Estrangulador del bypass		

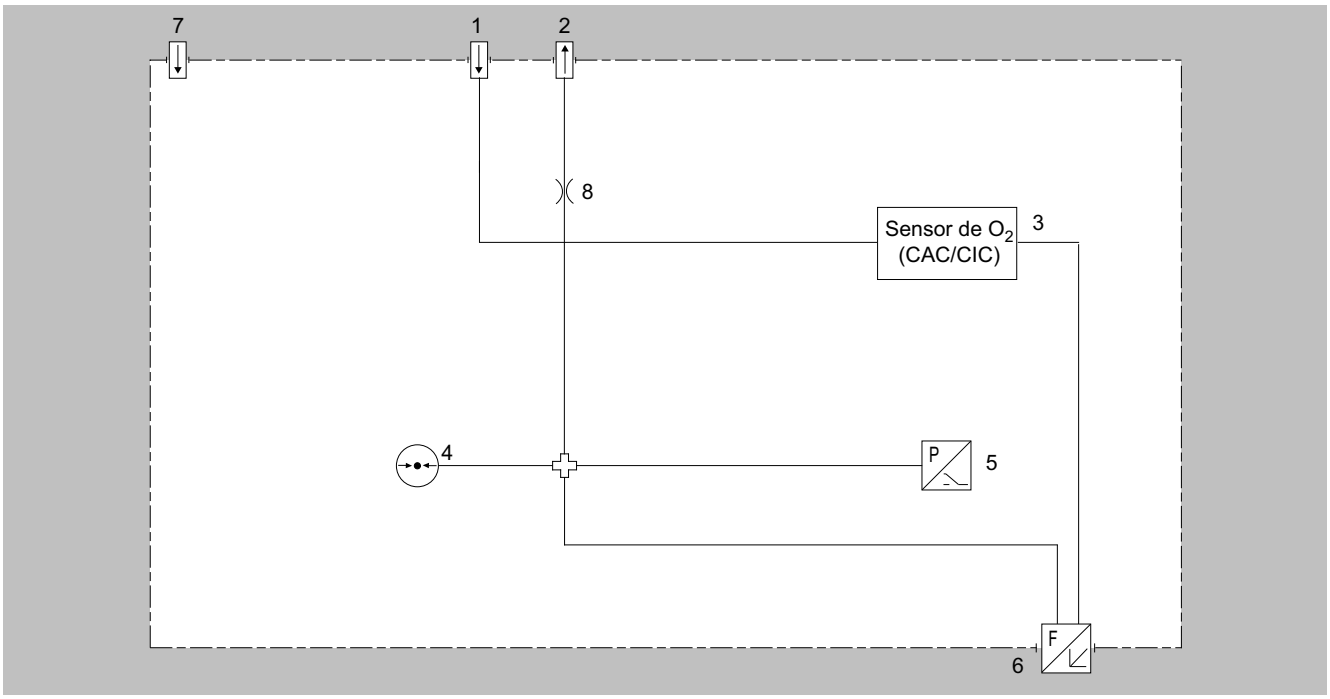
El regulador de presión (3) regula la presión del gas de muestra (2000 a 6000 hPa) a 2000 hPa aproximadamente, o el usuario suministra el gas con una presión de 2000 hPa. Esta presión está aplicada al estrangulador (10). El estrangulador (10) reduce esta presión de tal modo que se establece un caudal de gas de muestra de 15 a 30 l/h Este caudal se divide mediante el estrangulador del gas de muestra (11) y el estrangulador ajustable del bypass (6) de tal modo que a través del sensor circula un caudal de gas de muestra de 7,5 l/h.

Si el gas de muestra puede salir a la atmósfera libremente, la presión del gas de muestra equivale a la presión ambiental. En el caso de que el gas de muestra salga por una tubería de gases de escape, ésta actúa como una resistencia a la circulación. Si la presión dinámica resultante rebasa los 100 hPa (rel.), se señaliza solicitud de mantenimiento.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas (baja presión)



Circuito del gas OXYMAT 64, variante de baja presión

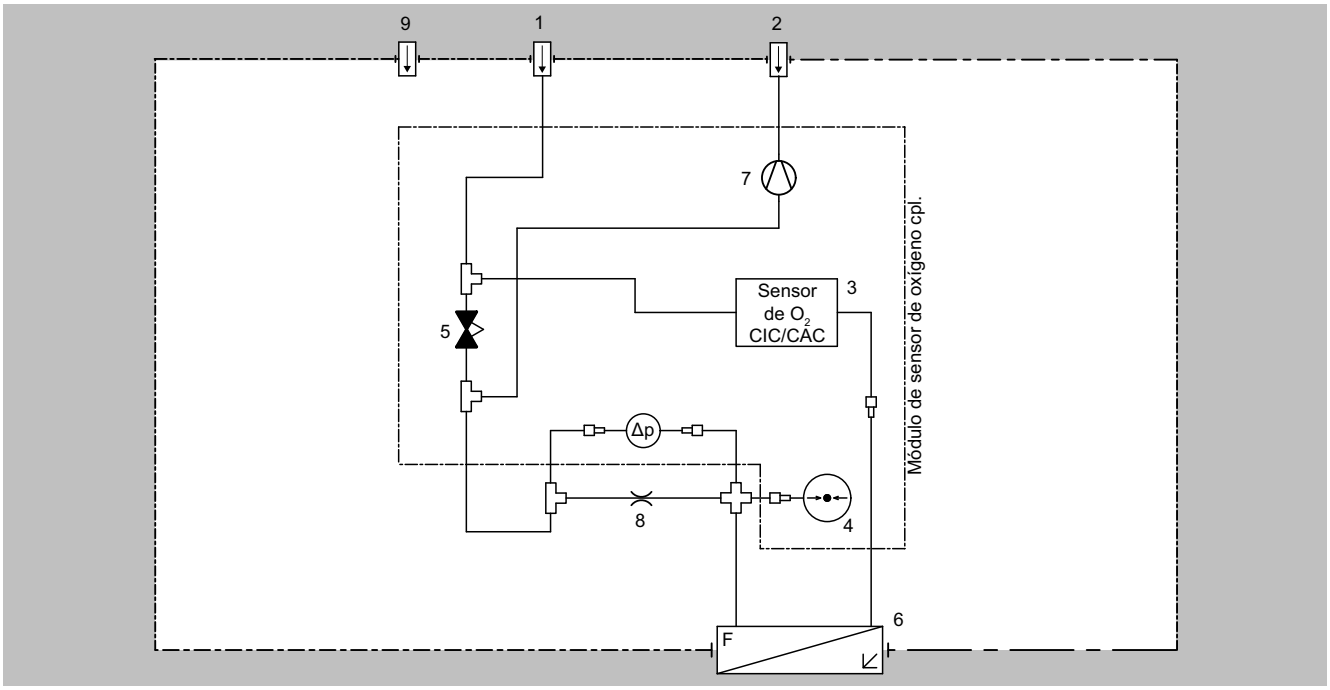
Leyenda para la figura en que se representa el circuito del gas			
1	Entrada del gas de muestra; caudal 125 ml/min (7,5 l/h)	5	Presostato
2	Salida del gas de muestra; el gas de muestra sale sin presión dinámica	6	Tubo de medición de caudal
3	Sensor de O_2	7	Conexión del gas de barrido
4	Sensor de presión	8	Estrangulador

En la variante de baja presión es necesario ajustar el caudal de gas de muestra externamente a 125 ml/min. Con el presostato incorporado la presión del gas de medición está a aproximadamente 30 hPa sobre la presión atmosférica actual, dado que el gas de muestra se escapa por un estrangulador. Si la presión dinámica resultante rebasa los 100 hPa (rel.), se notifica solicitud de mantenimiento. Para reducir el tiempo de 90 % se recomienda instalar antes de la entrada del gas un bypass para agilizar el intercambio del gas. Esto es especialmente importante en las tuberías de gas de muestra, entre el punto de extracción del gas y el analizador. Atención: recuerde que el caudal del OXYMAT 64 es de 125 ml/min, como máximo.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Circuito del gas (baja presión con bomba de gas de muestra incorporada)



Variante de baja presión con bomba de gas de muestra incorporada

Leyenda para la figura en que se representa el circuito del gas			
1	Entrada de gas de muestra	6	Tubo de medición de caudal
2	Salida del gas de muestra; el gas de muestra sale sin presión dinámica	7	Bomba de gas de muestra
3	Sensor de O_2	8	Estrangulador
4	Sensor de presión	9	Conexión del gas de barrido
5	Válvula de aguja		

La variante "OXYMAT 64 Baja presión con bomba" está equipada con una bomba de gas de muestra que proporciona automáticamente un caudal de gas de muestra constante de 125 ml/min a través del sensor. El caudal total de gas de muestra a través del aparato aumenta a aprox. 0,4 l/min mediante un bypass interno. Con esta medida se mejora considerablemente el tiempo de respuesta del aparato.

© Siemens AG 2024

Modo de operación

La célula de medición consiste en una membrana de ZrO_2 dispuesta en forma de cilindro (en forma de tubo). El gas de muestra (bajo contenido de O_2) circula con caudal constante por el interior de la membrana regulada a 650 °C. El lado exterior del sensor está expuesto al aire ambiente (aprox. 21 % de O_2).

Ambos lados de la membrana de ZrO_2 están cubiertos con películas finas de platino que sirven como electrodos. Con ello se forma una célula electroquímica fija. En función de la concentración de oxígeno en los electrodos, se ioniza una cantidad equivalente de átomos de oxígeno.

Debido a las diferencias de concentración en ambos lados se da una presión parcial diferente. Como el ZrO_2 es conductor iónico a 650 °C, se genera una circulación de iones hacia la presión parcial más baja.

Se crea un gradiente de iones de oxígeno en el espesor de la membrana de ZrO_2 que genera una diferencia de potencial eléctrico entre ambos electrodos de platino de acuerdo con la ecuación (1).

La creación de defectos en la red cristalina mediante el dopaje de ZrO_2 con Y_2O_3 y/o CaO, en un principio para evitar la formación de grietas en el material cerámico, aumenta la capacidad de difusión de los iones de O_2 en el cristal de ZrO_2.

Sensor de ZrO_2 catalíticamente activo (CAC)

El material de los electrodos es de platino (Pt). Este tipo de sensor presenta por ello una gran sensibilidad a las interferencias en presencia de componentes de gas acompañante inflamables.

Sensor de ZrO_2 catalíticamente inactivo (CIC)

El sensor catalíticamente inactivo presenta la misma estructura básica que el CAC. Sin embargo, los contactos y la superficie de los electrodos en el interior del tubo están hechos de un material desarrollado especialmente que impide en gran medida una oxidación catalítica excepto para H_2, CO y CH_4.

Efecto de medición

$U = U_A + RT/4F$ (en $[O_2,aire]$ - en $[O_2]$) (ecuación 1)
U Efecto de medición
U_A Tensión asimétrica (tensión, con $[O_2] = [O_2,aire]$
T Temperatura de la cerámica
$[O_2,aire]$ Concentración de O_2 en el aire
$[O_2]$ Concentración de O_2 en el gas de muestra

Nota

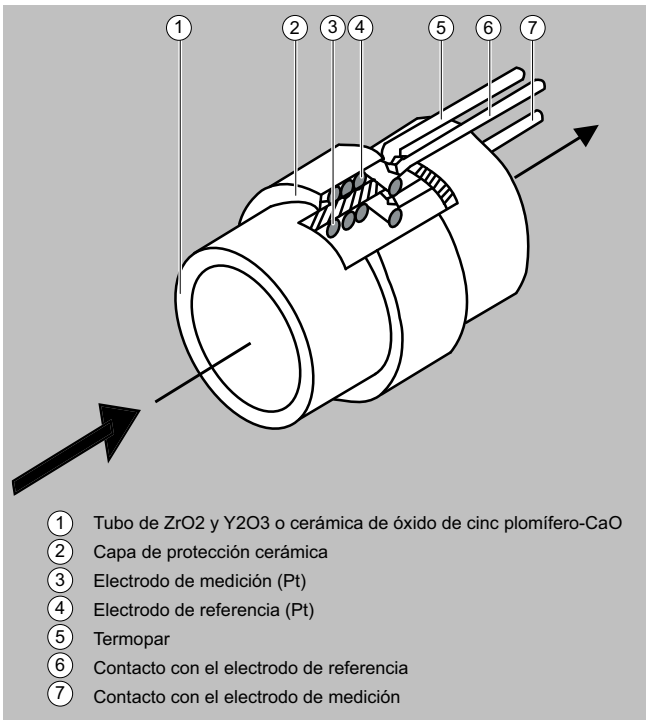
El gas de muestra debe entrar libre de polvo en el analizador. Debe evitarse que se forme condensado. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

Calibración

El fondo de la escala se ajusta como en los demás analizadores de la serie 6, al cabo de 14 días como máximo, aplicando el gas de calibración O_2, siendo el resto N_2, en concentraciones de aprox. 60 a 90 % del rango de medida principal.

El cero, por el contrario, se ajusta de forma distinta al resto de equipos de la serie 6, no con nitrógeno puro sino con una "pequeña" concentración de oxígeno en el nitrógeno, adaptada al rango de medida elegido (p. ej.: Rango de medida 0 ... 10 vpm; gas de calibración aprox. 2 vpm de O_2, siendo el resto N_2).

Modo de operación (continuación)



OXYMAT 64, modo de operación

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, todos ellos lineales
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida) y también según NAMUR
- Conmutación automática del rango de medida, posibilidad de conmutación a distancia
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Constantes de tiempo seleccionables dentro de amplios rangos (supresión de ruido estático y dinámico); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la tarea de medición respectiva.
- Manejo sencillo gracias al mando guiado por menú
- Escasa deriva a largo plazo
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Monitorización del gas de muestra (mediante presostato)
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
- Manejo sencillo con ayuda del teclado de membrana numérico y la guía del operador
- Alcance de medida mínimo de 0 a 10 vpm O_2
- Alcance de medida máximo de 0 a 100 % (comprobación con aire ambiente)
- Sensor de presión interno para corregir variaciones de presión en el gas de muestra.

Efectos interferentes

Sensor catalíticamente activo (CAC)

Efectos interferentes muy elevados de todos los gases acompañantes combustibles. Por eso no es apropiado para la utilización con gases acompañantes combustibles.

Sensor catalíticamente inactivo (CIC)

Con gases acompañantes en una concentración similar a la concentración de O_2, los efectos interferentes son reducidos. Con componentes de gases acompañantes combustibles, H_2, CO y CH_4 tienen un efecto todavía significativo.

Componente a analizar/gas interferente	Desviación del gas interferente
78 vpm O_2 / 140 vpm CO	-6,1 vpm
10 vpm O_2/10 vpm CO	-0,6 vpm
74 vpm O_2/25 vpm CH_4	-0,3 vpm
25 vpm O_2/357 vpm CH_4	-1,1 vpm
25 vpm O_2/70 vpm H_2	-3 vpm
5 vpm O_2/9,6 vpm H_2	-0,55 vpm
170 vpm O_2/930 vpm C_2H_4	-118 vpm

Ejemplos de desviaciones típicas de gases interferentes en un sensor catalíticamente inactivo

Funciones (continuación)

Las desviaciones indicadas son distintas en cada caso y pueden desviarse hasta ± 0,2 vpm. Es preciso determinar la desviación real para cada caso particular o bien eliminar el error adoptando las correspondientes medidas de calibración (corrección del offset del gas interferente).

Información importante

Los sensores de oxígeno de zirconia se dañan en presencia de atmósferas reductoras. Estas son atmósferas con muy poco oxígeno libre y componentes inflamables (componentes reductores) en exceso. En tales atmósferas, el oxígeno se consume por oxidación de los componentes reductores en las partes calientes del sensor. Los componentes de efecto reductor puede acortar la vida útil del sensor y conducir a un rendimiento lento del sensor.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases OXYMAT 64 Unidad para rack de 19" para montar en armarios	Referencia 7MB2041-	●	●	●	1	●	-	●	A	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Sensor											
ZrO_2: célula catalíticamente activa (CAC)		0									
ZrO_2: célula catalíticamente inactiva (CIC)		1									
ZrO_2: célula catalíticamente activa (CAC); con sensor de presión diferencial		2									
ZrO_2: célula catalíticamente inactiva (CIC); con sensor de presión diferencial		3									
Presión del gas de muestra											
Alta presión, sin regulador de presión; 2000 hPa (abs.)			A								
Alta presión, con regulador de presión; 2000 ... 6000 hPa (abs.)			B								
Baja presión, con bomba; atmósfera			C								
Baja presión, sin bomba de aspiración; atmósfera			D								
Conexión del gas											
Entrada: Prensaestopas 6 mm/Salida: Boquilla 6 mm				A							
Entrada: Prensaestopas ¼"/Salida: Boquilla ¼"				B							
Electrónica adicional											
Sin						0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales						1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA						6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP						7					
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Protección contra explosión											
Sin										A	
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej. determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

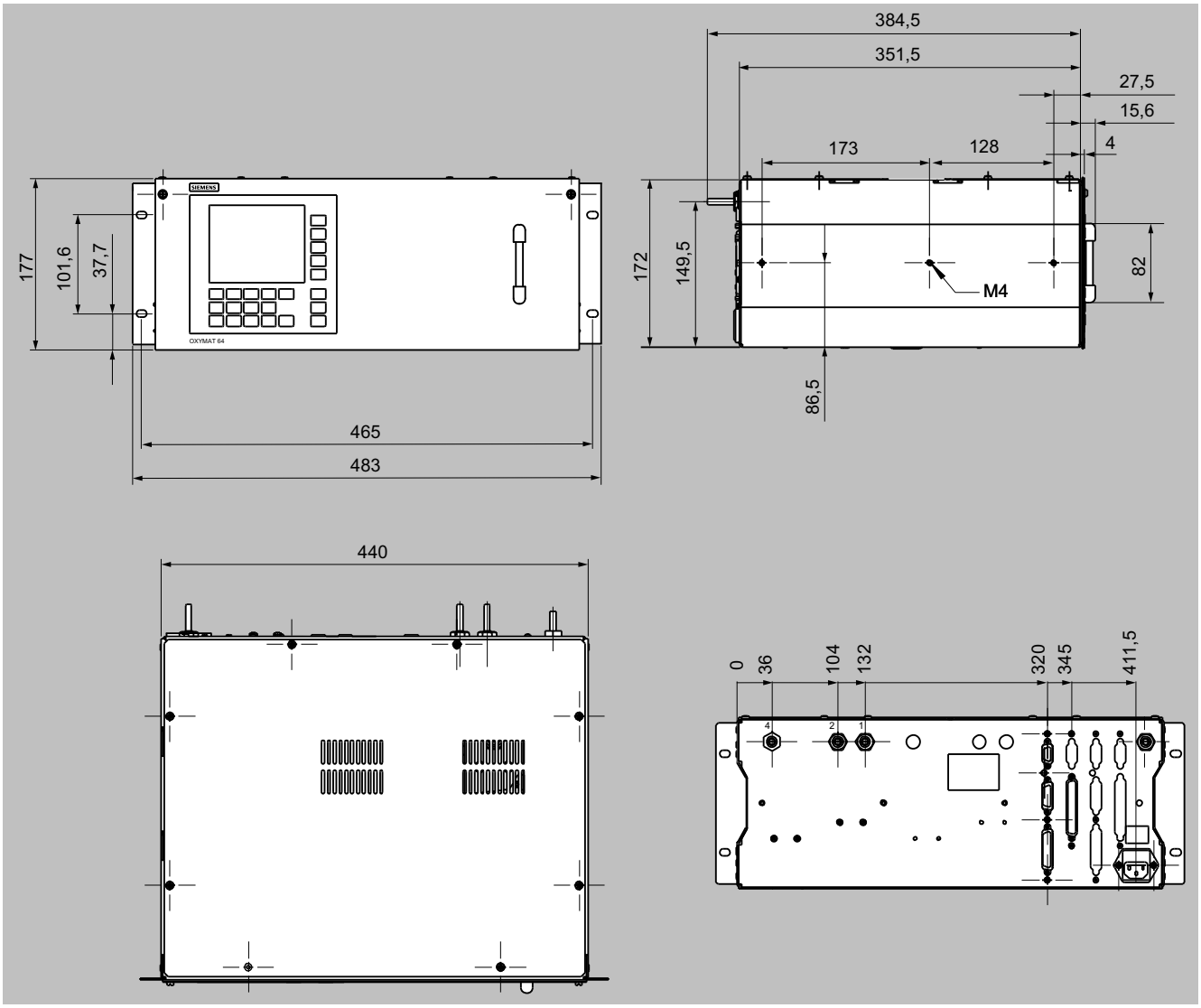
OXYMAT 64, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida mínimo posible (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)	0 ... 10 vpm O_2
Mayor alcance de medida posible	0 ... 100 %
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1, EN 50082-2 y RoHS
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 11 kg
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98) y EN 61326
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 37 VA
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Caudal de gas de muestra	
• a través del sensor	7,5 l/h
• consumo total	15 ... 30 l/h
Presión permitida del gas de muestra	
• sin regulador de presión interno	2000 hPa (abs.)
• con regulador de presión interno	2000 ... 6000 hPa (abs.)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 1 % de humedad relativa
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A la temperatura ambiente: < 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (variante de alta presión) (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 125 ml/min)	10 ... 30 s
Tiempo muerto (variante de baja presión sin bomba)	< 5 s
Tiempo muerto (variante de baja presión con bomba)	< 10 s
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s
Rango de corrección de presión	
Sensor de presión interno	800 ... 1 100 hPa (abs.)
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 7,5 l/min de caudal y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< 1 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s
Deriva del cero	< ± 1 % del alcance de medida actual/mes
Deriva del valor medido	< ± 1 % del alcance de medida actual/mes
Repetibilidad	< 3 % del alcance de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual, < 0,1 vpm en el rango de medida 0 ... 10 vpm
Error de linealidad	< 2 % del alcance de medida actual

Datos técnicos (continuación)

OXYMAT 64, unidad para rack de 19"	
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 7,5 l/min de caudal y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 2 %/10 K relativo al alcance de medida actual
Presión del gas de muestra, solo es posible si el gas de muestra puede expulsarse al aire ambiente	• Con la compensación de presión desactivada: < 1 % del alcance de medida actual por cada 1 % de variación de presión • Con la compensación de presión activada: < 0,2 % del alcance de medida por cada 1 % de variación de presión
Gases asociados, desviación del cero	
• Sensor catalíticamente activo (CAC)	Sólo pueden introducirse gases con componentes de gases asociados no combustibles
• Sensor catalíticamente inactivo (CIC)	Concentración de gas asociado de 10 vpm H_2 ; CO y CH_4 presentan menores interferencias cruzadas: los hidrocarburos más altos son despreciables
Caudal de gas de muestra	< 2 % del alcance de medida más pequeño posible con una variación de caudal de 10 ml/min
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA (NAMUR), libre de potencial; carga máxima 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-40 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

© Siemens AG 2024

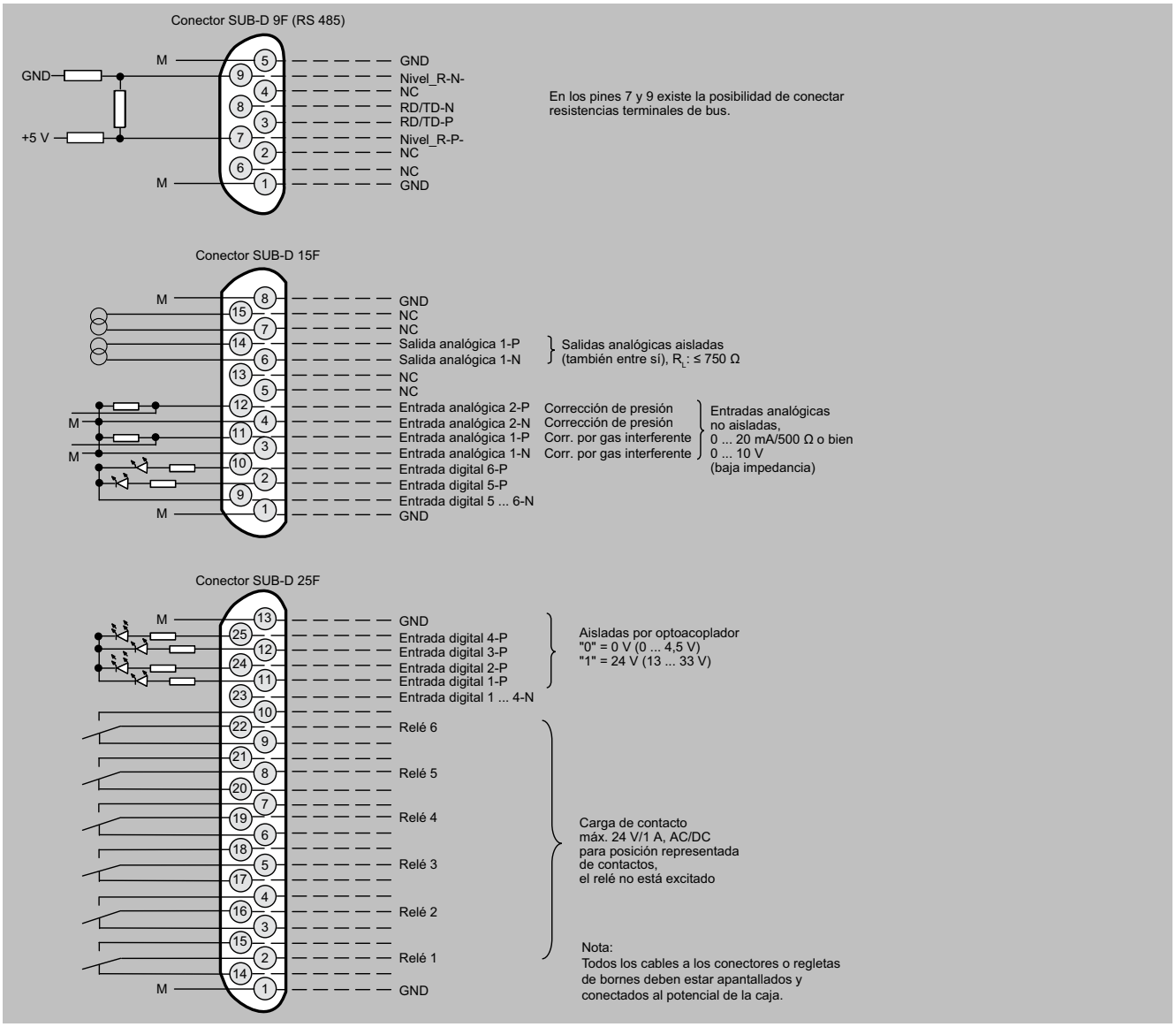
Croquis acotados



OXYMAT 64, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

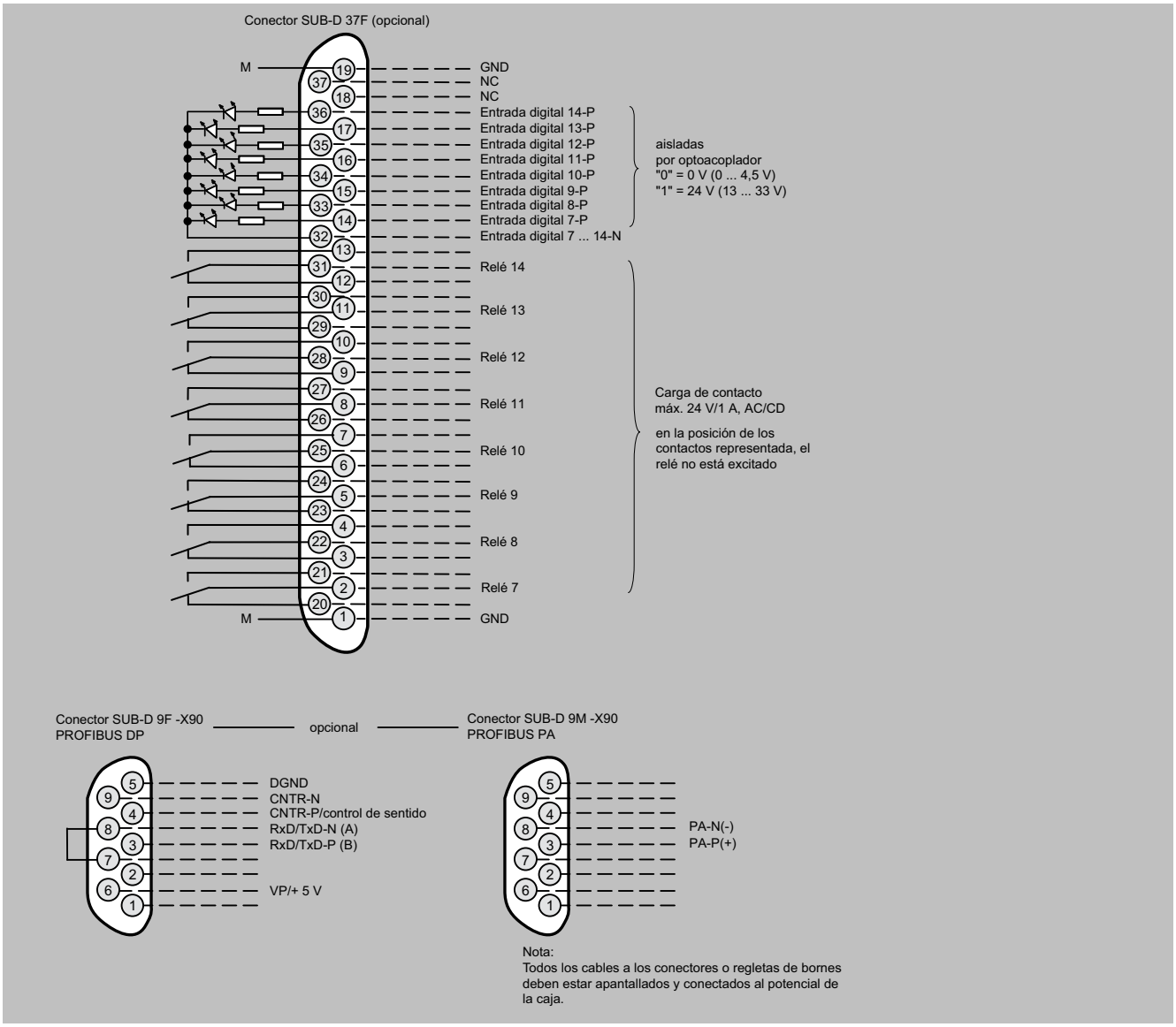
Diagramas de circuitos



OXYMAT 64, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

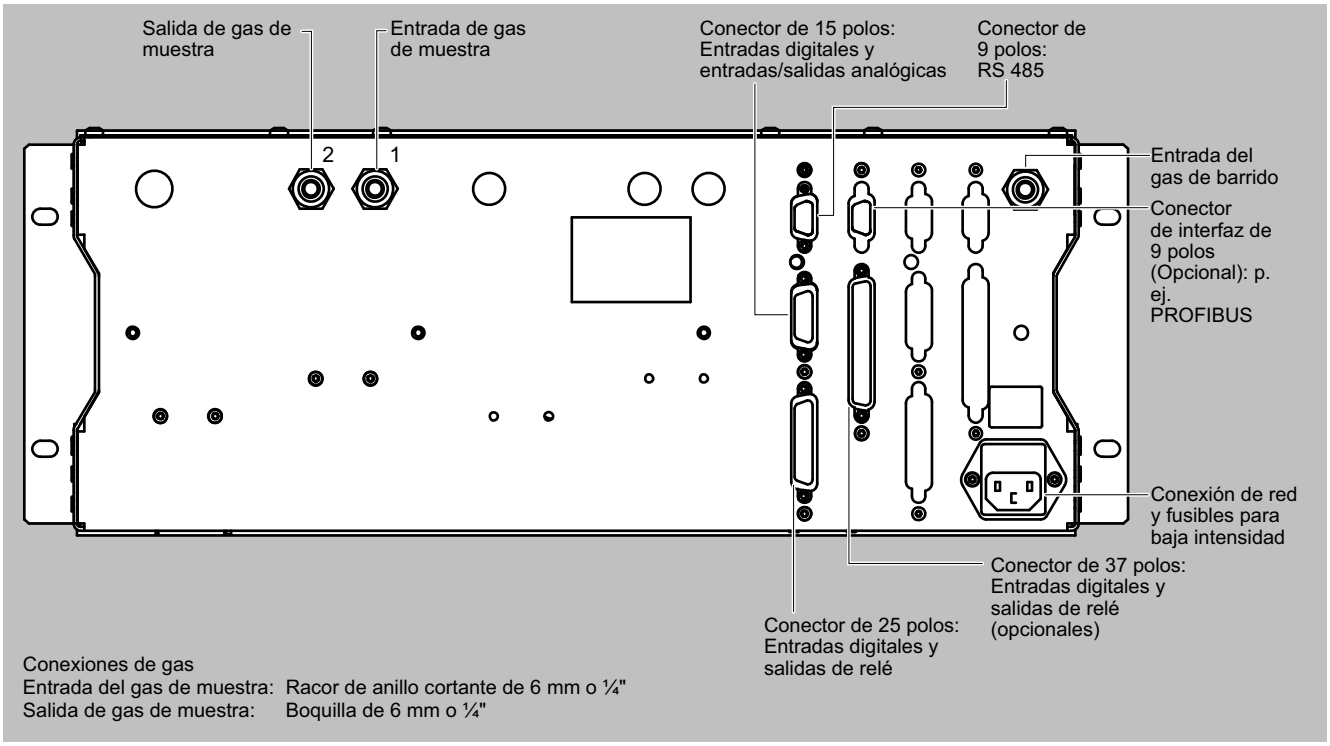
Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 64, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



OXYMAT 64, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2041	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Regulador de presión como repuesto	x	-	1	A5E01008972
Tubo de medición de caudal	x	-	1	A5E01061561
Placa adaptadora, display LCD/teclado	x	1	1	C79451-A3474-B605
Display LCD	x	-	1	A5E31474846
Filtro enchufable	x	-	1	W75041-E5602-K2
Fusible, 0,63 A, lento, tensión nominal 200 ... 240 V	x	2	4	W79054-L1010-T630
Fusible, 1 A, lento, tensión nominal 100 ... 120 V	x	2	4	W79054-L1011-T100

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gases CALOMAT 6 se emplea principalmente para la determinación cuantitativa de H_2 o He en mezclas de gases no corrosivas binarias o casi binarias.

También pueden medirse concentraciones de otros gases si su conductividad térmica se diferencia claramente de la de sus gases acompañantes, como en el caso de Ar, CO_2, CH_4 o NH_3.

Beneficios

- Breve tiempo T_{90} gracias al sensor de silicio fabricado con tecnología micromecánica
- Base de hardware de uso universal, elevada dinámica del rango de medida (p. ej. 0 a 1 %, 0 a 100 %, 95 a 100 % H_2)
- Corrección integrada de interferencias cruzadas, no es necesario ningún cálculo externo
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- Red SIPROM GA para información de mantenimiento y servicio técnico (opcional)
- Parte electrónica y física: separación estanca al gas, barrible, IP65, elevada vida útil incluso en entornos rudos
- Ex(p) para zonas 1 y 2 (según 94/9/CE (ATEX 2G y ATEX 3G), y Class I div. 2 (CSA) Ex(n)

Campo de aplicación

Campos de aplicación

- Control de gas puro (0 a 1 % H_2 en Ar)
- Monitorización de gas de protección (0 a 2 % He en N_2)
- Control de argón/hidrógeno (0 a 25 % H_2 en Ar)
- Control de mezclas de hidrógeno y nitrógeno (0 a 25 % H_2 en N_2)
- Producción de gas:
  - 0 a 2 % He en N_2
  - 0 a 10 % Ar en O_2
- Aplicaciones químicas:
  - 0 a 2 % H_2 en NH_3
  - 50 a 70 % H_2 en NH_2
- Gasificación de madera (0 a 30 % H_2 en $CO/CO_2/CH_4$)
- Medición de gas de tragante (0 a 5 % H_2 en $CO/CO_2/CH_4/N_2$)
- Gas de convertidor (0 a 20 % H_2 en CO/CO_2)
- Dispositivo de control para turbogeneradores refrigerados por hidrógeno:
  - 0 a 100 % CO_2/Ar en aire
  - 0 a 100 % H_2 en CO_2/Ar
  - 80 a 100 % H_2 en aire
- Versiones para al análisis de gases o vapores combustibles y no combustibles para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas (zona 1 y zona 2)

Versiones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar, también hay disponibles a petición aplicaciones especiales (p. ej., incremento de la presión del gas de muestra hasta 2000 hPa, valor absoluto).

© Siemens AG 2024

Diseño

Unidad para rack de 19"

- Con 4 UA para el montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Rutas de gas internas: Tubo de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de barrido: Toma tipo brida, diámetro de tubo 6 mm o ¼"

Dispositivo de campo

- Caja de dos puertas (IP65) con aislamiento estanco al gas de la parte de análisis y de la parte electrónica
- Mitades de la caja barribles por separado
- Ruta del gas y tomas tipo brida de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571)
- Conexiones para el gas de barrido: Diámetro de tubo 10 mm o 3/8"
- Conexiones de gas para entrada y salida de gas de muestra: Racor de anillo cortante para tubos de 6 mm o ¼"

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de:
  - Valor medido (visualización digital y analógica)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas: alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, español/inglés, italiano/inglés

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Dos entradas analógicas configurables (p. ej. corrección de interferencia de gases o sensor de presión externo)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (p. ej. para fallo, solicitud de mantenimiento, alarma por violación de límite, electroválvulas externas)
- Ampliación con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales respectivamente (p. ej. para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración)

Comunicación

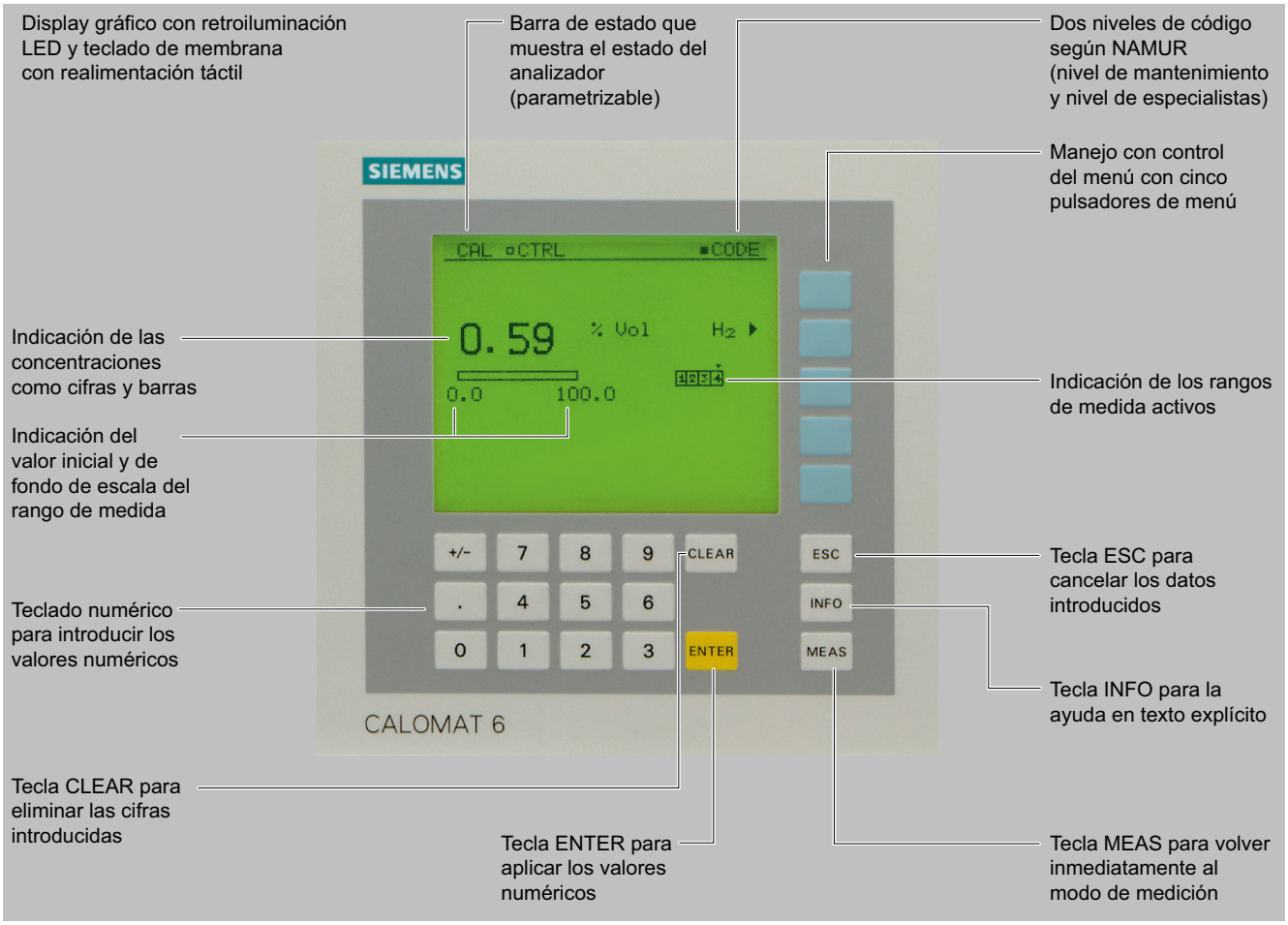
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior; en la unidad para rack, también detrás de la placa frontal).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



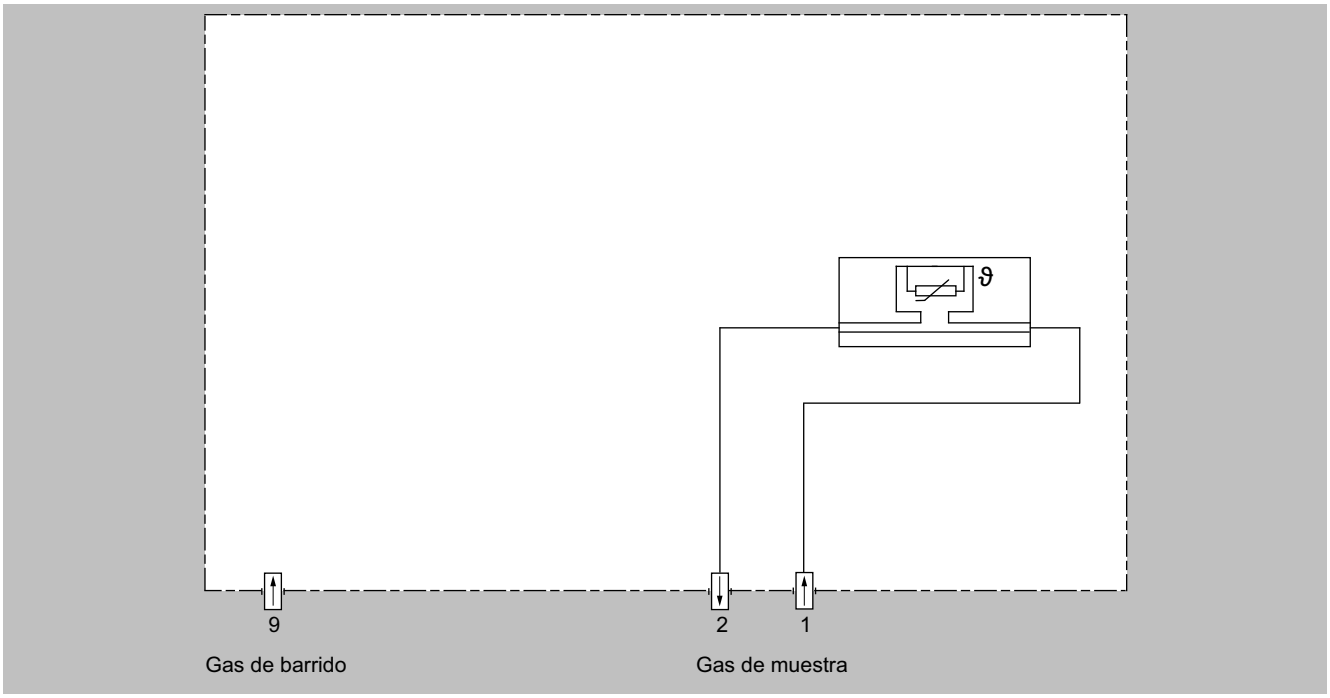
CALOMAT 6, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra

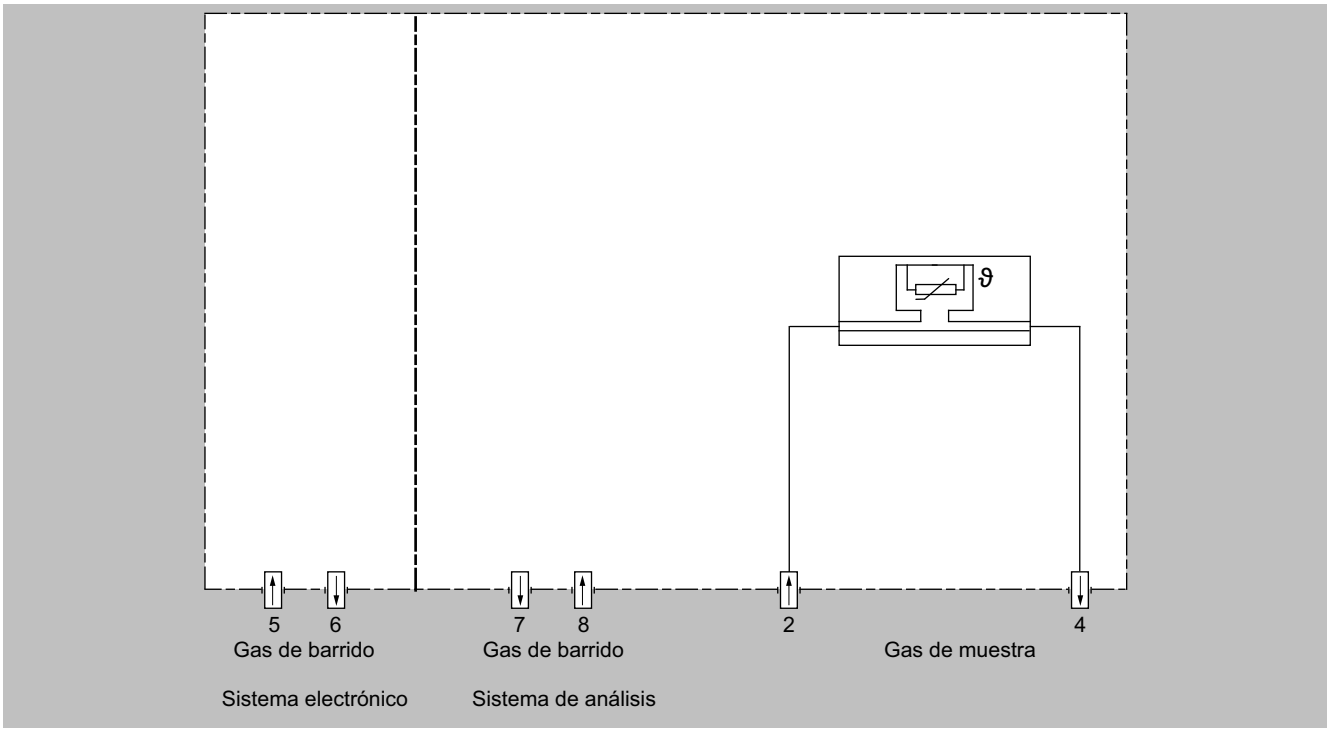
Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo	Dispositivo de campo Ex
Con entubado metálico	Boquillas pasatapas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Tubo	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Cuerpo de la célula de medición	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
	Juntas tóricas	FFKM Chemraz	FFKM Chemraz	FFKM Chemraz
	Sensor	Si, SiO_xN_y, Au, resina epoxi, vidrio	Si, SiO_xN_y, Au, resina epoxi, vidrio	Si, SiO_xN_y, Au, resina epoxi, vidrio
	Estanqueidad	Fuga < 1 µl/s	Fuga < 1 µl/s	Fuga < 1 µl/s

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



CALOMAT 6, unidad para rack de 19", circuito del gas



CALOMAT 6, dispositivo de campo, circuito del gas

© Siemens AG 2024

Modo de operación

El principio de medición se basa en la diferente conductividad térmica de los gases.

CALOMAT 6 funciona con un chip de Si fabricado con tecnología micromecánica, cuya membrana de medición está provista de resistencias de película delgada.

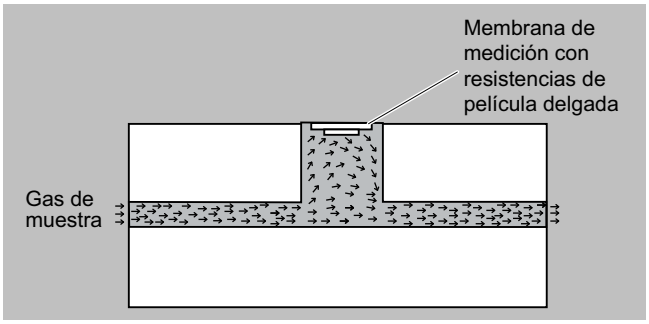
Dichas resistencias se regulan a temperatura constante. Para ello se requiere una intensidad que adopte un valor determinado en función de la conductividad térmica del gas de muestra. Este "valor bruto" se procesa electrónicamente y sirve para calcular la concentración de gas.

Para suprimir la influencia de la temperatura ambiente, el sensor está situado en una caja de acero inoxidable con un termostato.

Para evitar la influencia del flujo, el sensor está montado en un orificio al lado del canal de flujo.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la formación de condensación (punto de rocío del gas de muestra < temperatura ambiente) en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.



CALOMAT, modo de operación

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Alcances de medida mínimos, hasta 1 % H_2 (con supresión del cero: 95 a 100 % H_2)
- Identificación del rango de medida
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida)
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del rango de medida
- Identificación del punto de medida
- Posibilidad de conectar un sensor de presión externo para corregir variaciones de presión en el gas de muestra
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Manejo sencillo con ayuda del teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
  - Clean for O_2 service

Alcances de medida

Los alcances de medida máximos y mínimos posibles dependen tanto del componente a medir (tipo de gas) como de la aplicación.

Los alcances de medida mínimos posibles que se indican abajo tienen N_2 como gas asociado. En el caso de otros gases, con mayor/menor conductividad térmica que el N_2, el alcance de medida mínimo posible será mayor/menor.

Componente	Alcance de medida mínimo posible
H_2	0 ... 1 % (95 ... 100 %)
He	0 ... 2 %
Ar	0 ... 10 %
CO_2	0 ... 20 %
CH_4	0 ... 15 %
H_2 en gas de tragante	0 ... 10 %
H_2 en gas de convertidor	0 ... 20 %
H_2 en gasificación de madera	0 ... 30 %

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Efectos interferentes

Para determinar los efectos interferentes de los gases asociados con varios componentes interferentes es imprescindible conocer la composición del gas de muestra.

En la siguiente tabla se detallan los offsets de cero expresados en % de H_2 resultantes del 10 % de gas asociado (gas interferente).

Componente	Offset de cero
Ar	-1,28 %
CH_4	+1,59 %
C_2H_6 (comportamiento no lineal)	+0,04 %
C_3H_8	-0,80 %
CO	-0,11 %
CO_2	-1,07 %
He	+6,51 %
H_2O (comportamiento no lineal)	+1,58 %
NH_3 (comportamiento no lineal)	+1,3 %
O_2	+0,18 %
SF_6	-+2,47 %
SO_2	-1,34 %
100 % aire (seco)	+0,27 %

En el caso de concentraciones de gas asociado distintas al 10 %, el múltiplo correspondiente a cada valor de la tabla puede proporcionar una aproximación aceptable. Esto es válido para concentraciones de gas asociado de hasta el 25 % aproximadamente (en función del tipo de gas).

En muchas mezclas de gases la conductividad térmica tiene un comportamiento no lineal. Incluso, en determinados rangos de concentraciones, pueden darse resultados de medición ambiguos, como p. ej. en mezclas con NH_3/N_2.

Debe tenerse en cuenta que el gas asociado, aparte de influir en el offset de cero, también puede hacerlo en la evolución de la curva característica. No obstante, este efecto es despreciable en la mayoría de los gases.

Al corregir los efectos interferentes con analizadores adicionales (ULTRAMAT 6/ULTRAMAT 23), el error de medición resultante puede ser, dependiendo de la aplicación, de hasta un 5 % del rango de medida mínimo de la aplicación.

Ejemplo de corrección de interferencia de gases

Especificación para el cable de interfaz	
Impedancia característica	100 ... 300 Ω, con una frecuencia de medida > 100 kHz
Capacidad del cable	Tipo < 60 pF/m
Sección del conductor	>0,22 mm², corresponde a AWG 23
Tipo de cable	trenzado por pares, 1 x 2 conductores del tramo
Amortiguación de señal	máx. 9 dB en toda la longitud
Apantallado	Pantalla de malla de cobre o pantalla de malla y pantalla de cinta
Conexión	Pin 3 y pin 8

Resistencias de cierre del bus

En el primer y en el último conector del cable de bus deben puentearse los pines 3-7 y 8-9 (ver el gráfico "Cable de bus con circuito del conector, ejemplo").

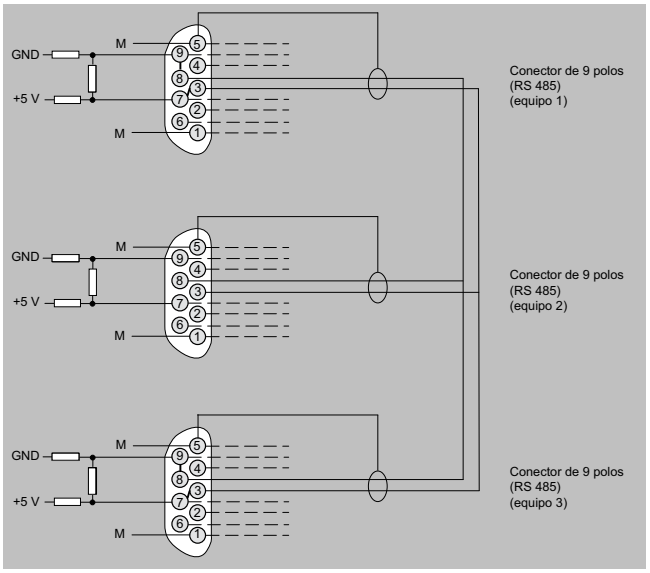
Nota

Si el cable tiene una longitud superior a 500 m o si hay interferencias significativas, es recomendable instalar un repetidor en el equipo.

Mientras que a través del bus ELAN pueden corregirse hasta cuatro componentes, a través de la entrada analógica puede efectuarse una

Funciones (continuación)

corrección de interferencia de gases para un máximo de dos componentes.



Cable de bus con circuito del conector, ejemplo

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases CALOMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios			Referencia 7MB2521-	●	●	●	0	●	-	●	A	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.													
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".													
Conexiones para el gas de muestra													
Tubo con diámetro exterior 6 mm				0									
Tubo con diámetro exterior ¼"				1									
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
H_2 en N_2	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	A							
H_2 en N_2 (medida de gas de tragante)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	W							
H_2 en N_2 (medida en convertidor)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	X							
H_2 en N_2 (gasificación de madera)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	Y							
H_2 en Ar	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	B							
H_2 en NH_3	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	C							
H_2 en O_2	0 ... 1 %	0 ... 5 %			A	G							
He en N_2	0 ... 2 %	0 ... 100 %			B	A							
He en Ar	0 ... 2 %	0 ... 100 %			B	B							
He en H_2	0 ... 10 %	0 ... 80 %			B	C							
Ar en N_2	0 ... 10 %	0 ... 100 %			C	A							
Ar en O_2	0 ... 10 %	0 ... 100 %			C	B							
CO_2 en N_2	0 ... 20 %	0 ... 100 %			D	A							
CH_4 en Ar	0 ... 15 %	0 ... 100 %			E	A							
NH_3 en N_2	0 ... 10 %	0 ... 30 %			F	A							
Monitorización de H_2 (turbogeneradores)													
• CO_2 en aire	0 ... 100 %				G	A							
• H_2 en CO_2	0 ... 100 %				G	A							
• H_2 en aire	80 ... 100 %				G	A							
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales								1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA								6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP								7					
Alimentación auxiliar													
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz										0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz										1			
Protección contra explosión													
Sin												A	
Certificado: ATEX II 3G, gases combustibles y no combustibles												B	
Certificado FM/CSA – Class I Div 2												D	
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1
Francés													2
Español													3
Italiano													4

[1] Preparado para alimentar correcciones externas de gases interferentes para CO, CO_2 y CH_4 (CH_4 sólo para gasificación de madera y gas de tragante).
[2] Para más detalles sobre la medición de gases explosivos, ver el capítulo 6. No se permite la entrada de gases explosivos frecuentes o permanentes.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Juego de destornilladores Torx y destornilladores con cabeza Allen esférica	**A32**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación)	**Y12**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

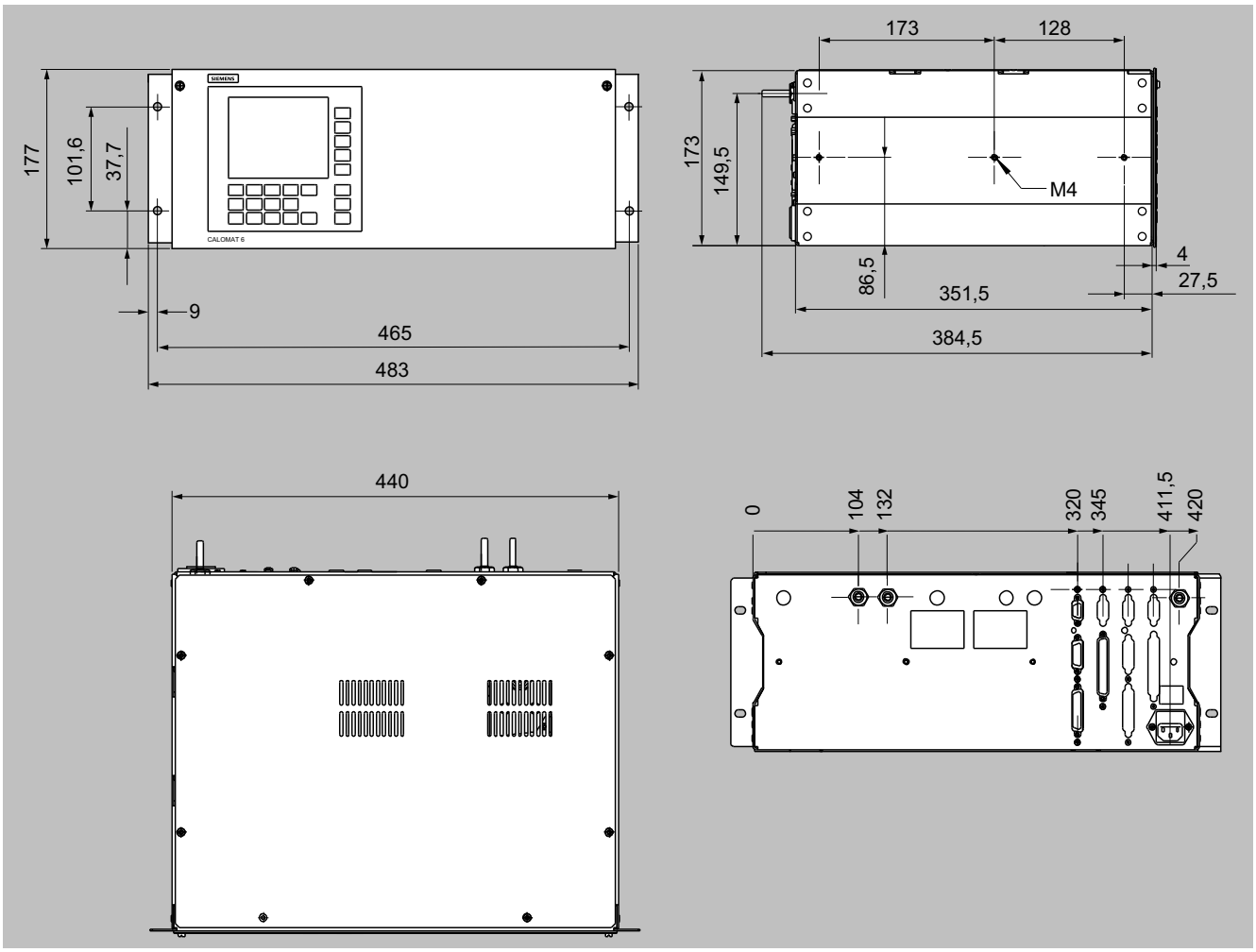
CALOMAT 6, unidad para rack de 19"	
Generalidades	Basado en EN 61207 / IEC 1207. Todos los datos referidos a la mezcla binaria H_2 en N_2
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Mayor alcance de medida posible	100 % de vol. de H_2 (para el alcance de medida mínimo, ver "Función")
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango del 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible; menor alcance de medida posible: 5 % H_2
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 61326/A1 y EN 61010/1
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 10 kg
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética) Todos los cables de señal tienen que estar apantallados. En zonas con fuertes perturbaciones electromagnéticas pueden aparecer desviaciones del valor medido de hasta un 4 % del rango de medida mínimo	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Alimentación auxiliar (ver la placa de características)	100 V -10 % ... 120 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz o 200 V -10 % ... 240 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 20 VA
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	800 ... 1100 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Temperatura de la célula de medición	Aprox. 60 °C
Humedad del gas de muestra	< 90 % de humedad relativa
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	< 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (T_{90})	< 5 s
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Aprox. 0,5 s
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (σ = 0,25 %)
Deriva del cero	< ± 1 %/semana del alcance de medida mínimo posible según placa de características
Deriva del valor medido	< ± 1 %/semana del alcance de medida mínimo posible según placa de características
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< ± 1 % del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 %/10 K en relación con el alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Gases asociados	Desviación de cero (para interferencias cruzadas, ver el apartado "Interferencias cruzadas")

Datos técnicos (continuación)

CALOMAT 6, unidad para rack de 19"	
Caudal de gas de muestra	< 0,2 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Presión del gas de muestra	< 1 % del rango de medida actual con una variación de presión de 100 hPa
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas con 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de interferencia de gases
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible (sin rebasar por defecto el punto de rocío)	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte

© Siemens AG 2024

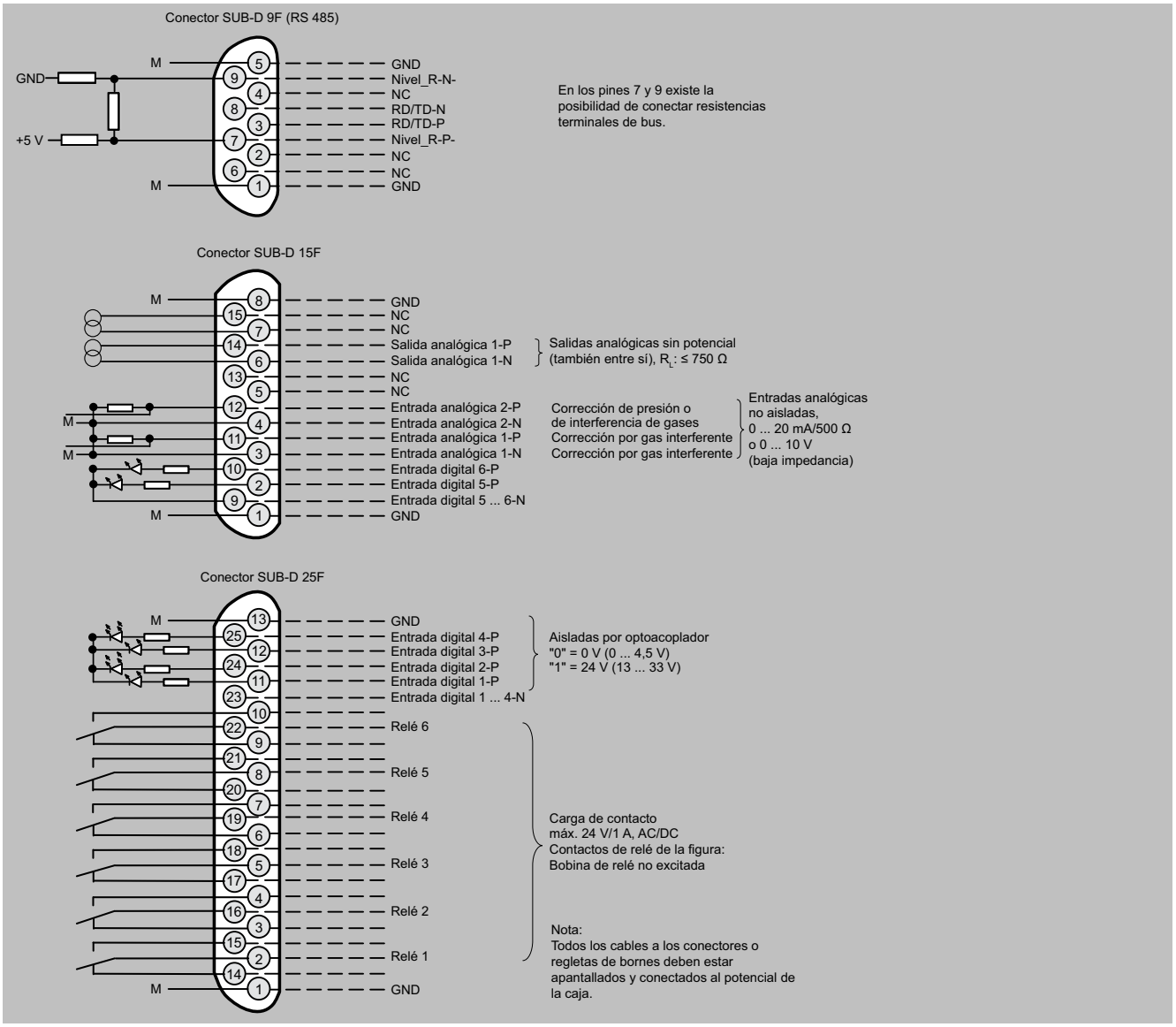
Croquis acotados



CALOMAT 6, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

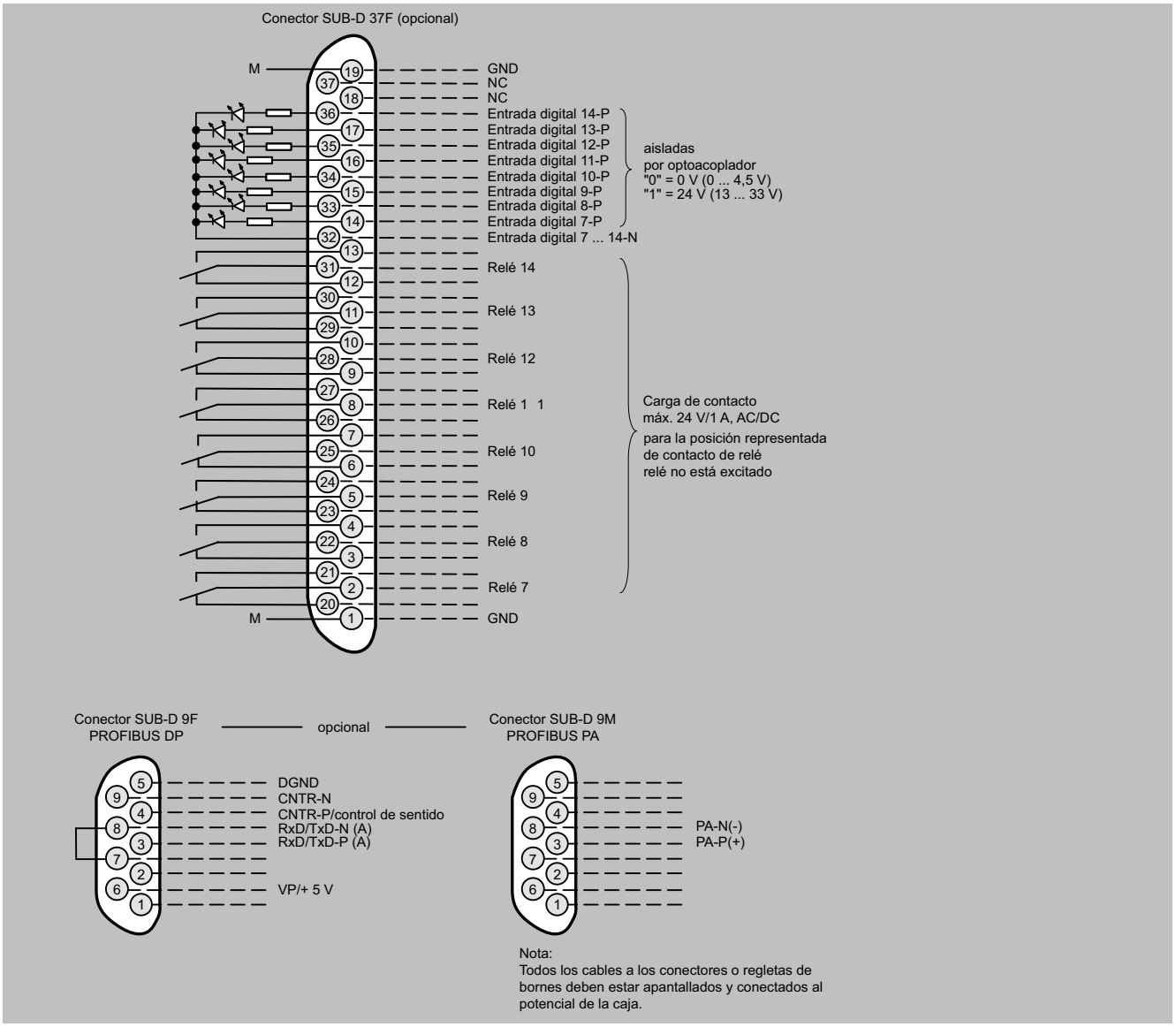
Diagramas de circuitos



CALOMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

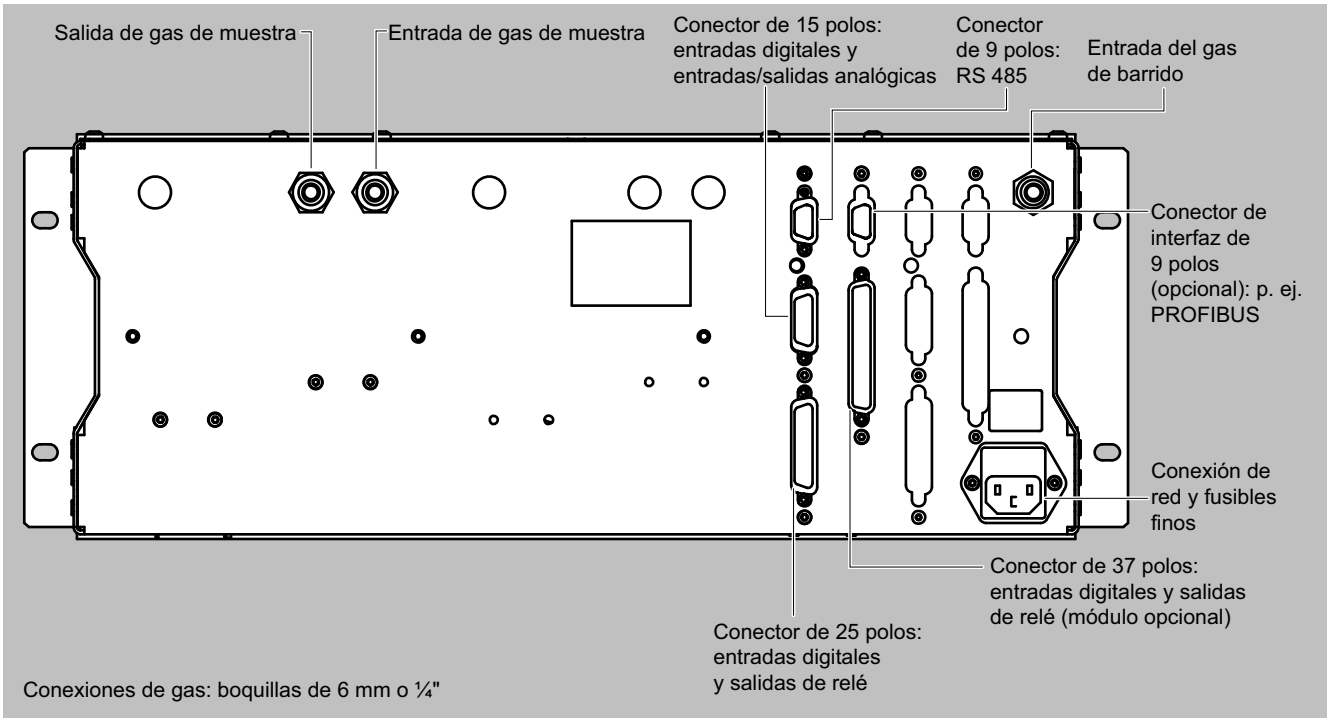
Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 6, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases CALOMAT 6 Para montaje en caja de campo			Referencia 7MB2511-	●	●	●	0	●	-	●	A	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.													
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".													
Conexiones para el gas de muestra													
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior 6 mm				0									
Racor de anillo cortante para tubo, diámetro exterior ¼"				1									
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
H_2 en N_2	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	A							
H_2 en N_2 (medida de gas de tragante)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	W							
H_2 en N_2 (medida en convertidor)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	X							
H_2 en N_2 (gasificación de madera)[1]	0 ... 5 %	0 ... 100 %			A	Y							
H_2 en Ar	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	B							
H_2 en NH_3	0 ... 1 %	0 ... 100 %			A	C							
H_2 en O_2[3]	0 ... 1 %	0 ... 5 %			A	G							
He en N_2	0 ... 2 %	0 ... 100 %			B	A							
He en Ar	0 ... 2 %	0 ... 100 %			B	B							
He en H_2	0 ... 10 %	0 ... 80 %			B	C							
Ar en N_2	0 ... 10 %	0 ... 100 %			C	A							
Ar en O_2	0 ... 10 %	0 ... 100 %			C	B							
CO_2 en N_2	0 ... 20 %	0 ... 100 %			D	A							
CH_4 en Ar	0 ... 15 %	0 ... 100 %			E	A							
NH_3 en N_2	0 ... 10 %	0 ... 30 %			F	A							
Monitorización de H_2 (turbogeneradores)													
• CO_2 en aire	0 ... 100 %				G	A							
• H_2 en CO_2	0 ... 100 %				G	A							
• H_2 en aire	80 ... 100 %				G	A							
Electrónica adicional													
Sin							0						
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales							1						
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA							6						
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP							7						
Alimentación auxiliar													
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz									0				
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz									1				
Protección contra explosión, incl. certificados													
Sin											A		
Según ATEX II 3G, gases no combustibles											B		
Según ATEX II 3G, gases combustibles[2]											C		
Certificado FM/CSA – Class I Div 2											D		
Según ATEX II 2G, barrido continuo[2]											F		
Certificado ATEX II 3D, atmósferas potencialmente explosivas, polvo													
• en zonas sin presencia de gases explosivos											G		
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases no combustibles											H		
• en zonas Ex según ATEX II 3G, gases combustibles[2]											J		
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1
Francés													2
Español													3
Italiano													4

1) Preparado para alimentar correcciones externas de gases interferentes para CO, CO_2 y CH_4 (CH_4 sólo para gasificación de madera y gas de tragante).
2) Solo en combinación con una unidad de barrido homologada.
3) Para más detalles sobre la medición de gases explosivos, ver el capítulo 6. No se permite la entrada de gases explosivos frecuentes o permanentes.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Juego de destornilladores Torx y destornilladores con cabeza Allen esférica	**A32**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Unidad de control BARTEC Ex p	
• "Compensación de fugas"	**E71**
• "Barrido continuo"	**E72**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	**E74**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass • Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**E75**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajustes especiales (sólo asociados a un n.° de aplicación, p. ej., otros componentes, rango de medida)	**Y12**

Dispositivos adicionales para versiones Ex	Referencia
Categoría ATEX II 2G (zona 1)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	**7MB8000-7CA**
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass, pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**7MB8000-7CB**
Transformador de aislamiento Ex i	**7MB8000-3AB**
Relé de aislamiento Ex, 230 V	**7MB8000-4AA**
Relé de aislamiento Ex, 110 V	**7MB8000-4AB**
Presostato diferencial para gases corrosivos y no corrosivos	**7MB8000-5AA**
Inhibidor de llamas de acero inoxidable	**7MB8000-6BA**
Inhibidor de llamas de Hastelloy	**7MB8000-6BB**
Categoría ATEX II 3G (zona 2)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	**7MB8000-7CA**
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass, pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**7MB8000-7CB**
FM/CSA (Class I Div. 2)	
Unidad Ex de barrido MiniPurge FM	**7MB8000-1AA**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**A5E00064223**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057315**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057318**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

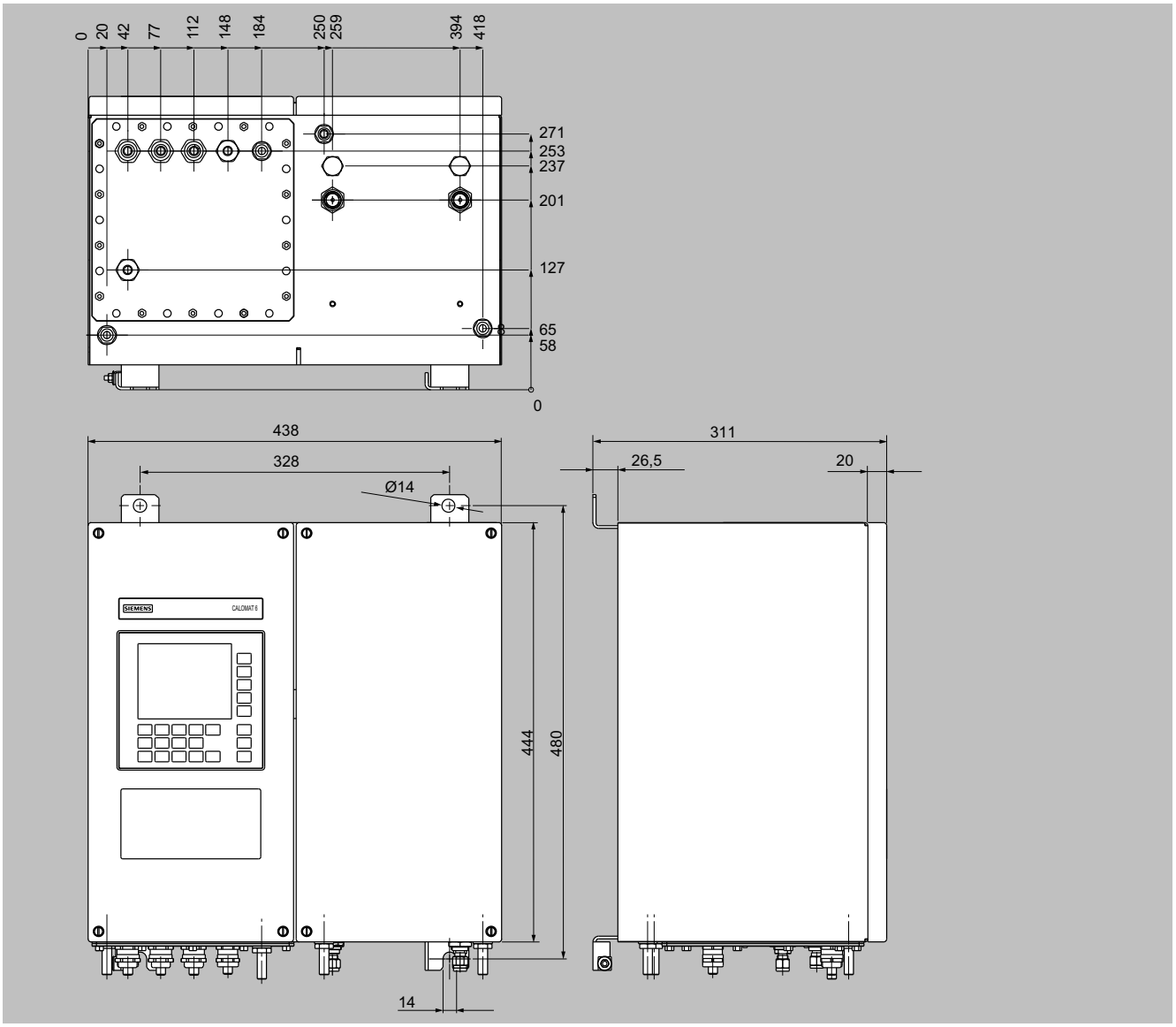
CALOMAT 6, dispositivo de campo	
Generalidades	Basado en EN 61207/IEC 1207. Todos los datos referidos a la mezcla binaria H_2 en N_2
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Mayor alcance de medida posible	100 % de vol. de H_2 (para el alcance de medida mínimo, ver "Función")
Rangos de medida con supresión de cero	En el rango 0 ... 100 % de vol. cualquier cero es posible; menor alcance de medida posible: 5 % H_2
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 61326/A1 y EN 61010/1
Diseño, caja	
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Peso	Aprox. 25 kg
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética) Todos los cables de señal tienen que estar apantallados. En zonas con fuertes perturbaciones electromagnéticas pueden aparecer desviaciones del valor medido de hasta un 4 % del rango de medida mínimo	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Alimentación auxiliar (ver la placa de características)	100 V -10 % ... 120 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz o 200 V -10 % ... 240 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz
Consumo (analizador)	Aprox. 20 VA
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	800 ... 1100 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Temperatura de la célula de medición	Aprox. 60 °C
Humedad del gas de muestra	< 90 % de humedad relativa
Presión del gas de barrido	
• permanentemente	165 hPa sobre la presión ambiente
• de corta duración	Máx. 250 hPa sobre la presión ambiente
Respuesta en el tiempo	Respecto a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Tiempo de calentamiento	< 30 min (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (T_{90})	< 5 s
Atenuación eléctrica	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (a 1 l/min)	Aprox. 0,5 s
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida (la mayor exactitud se alcanza después de 2 horas)	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (σ = 0,25 %)
Deriva del cero	< ± 1 %/semana del alcance de medida mínimo posible según placa de características
Deriva del valor medido	< ± 1 %/semana del alcance de medida mínimo posible según placa de características
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< ± 1 % del rango de medida actual

Datos técnicos (continuación)

CALOMAT 6, dispositivo de campo	
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 %/10 K en relación con el alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Gases asociados	Desviación de cero (para interferencias cruzadas, ver el apartado "Interferencias cruzadas")
Caudal de gas de muestra	< 0,2 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Presión del gas de muestra	< 1 % del rango de medida actual con una variación de presión de 100 hPa
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas con 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de interferencia de gases
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible (sin rebasar por defecto el punto de rocío)	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte

© Siemens AG 2024

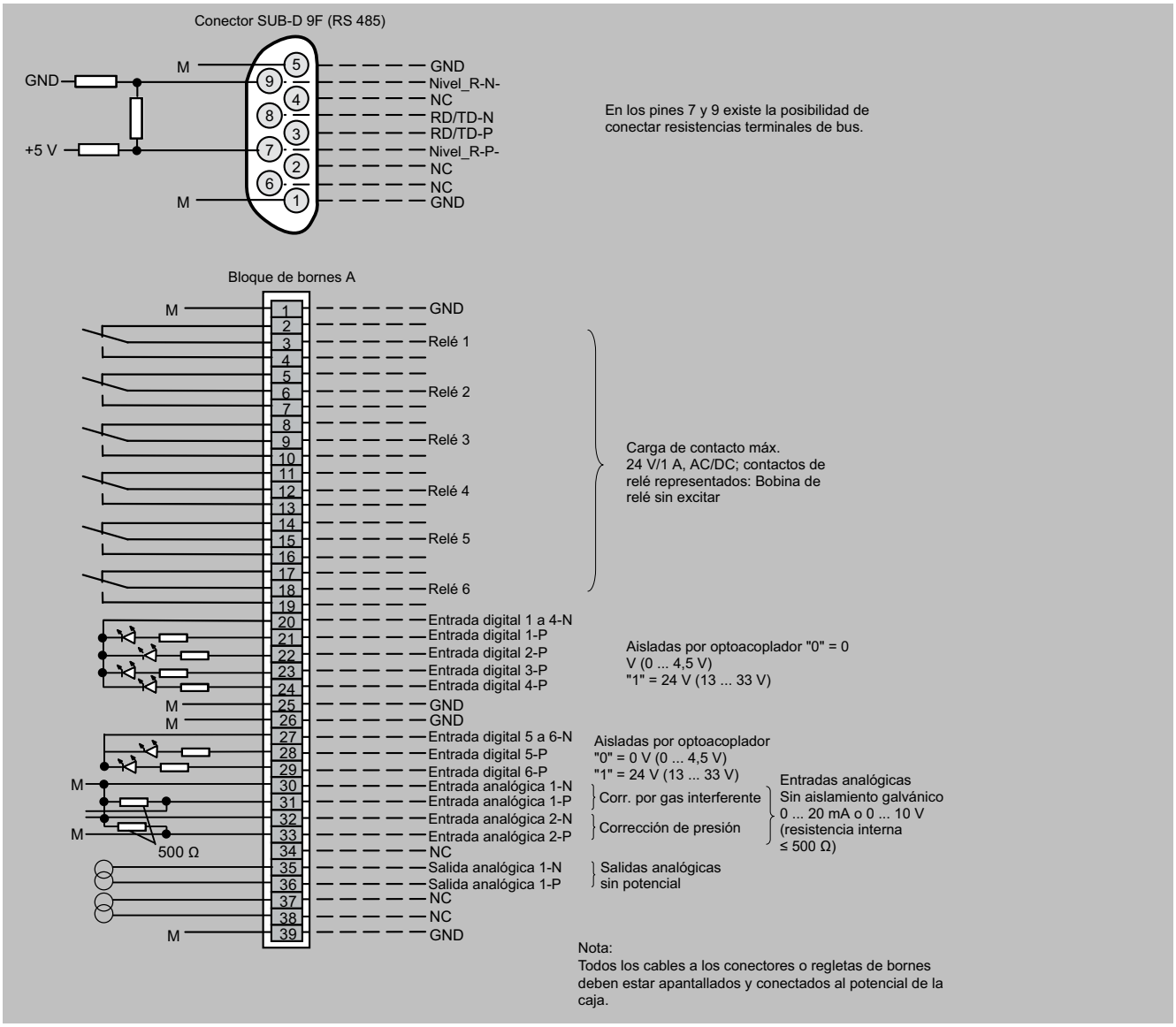
Croquis acotados



CALOMAT6, unidad de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

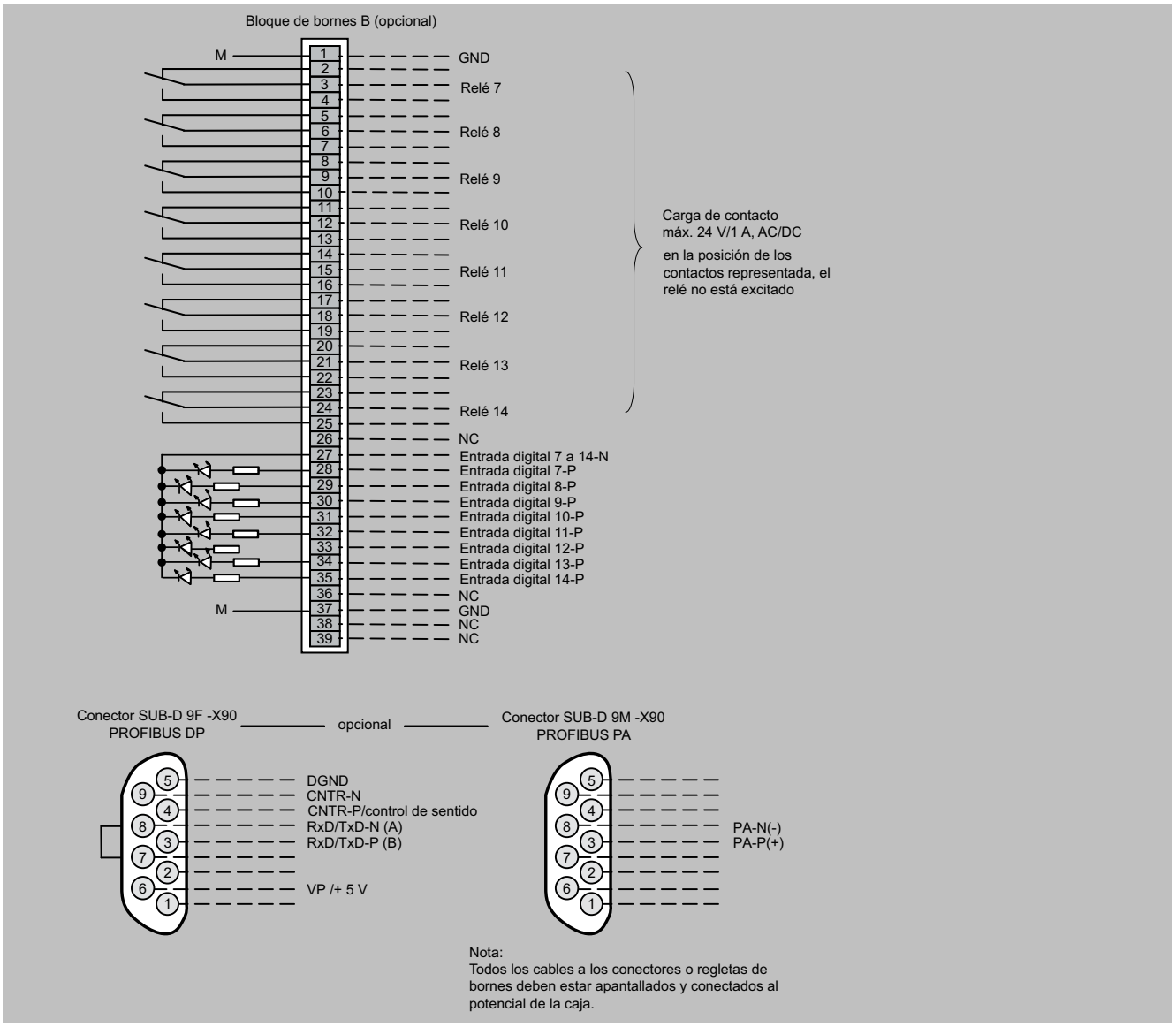
Diagramas de circuitos



CALOMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes

© Siemens AG 2024

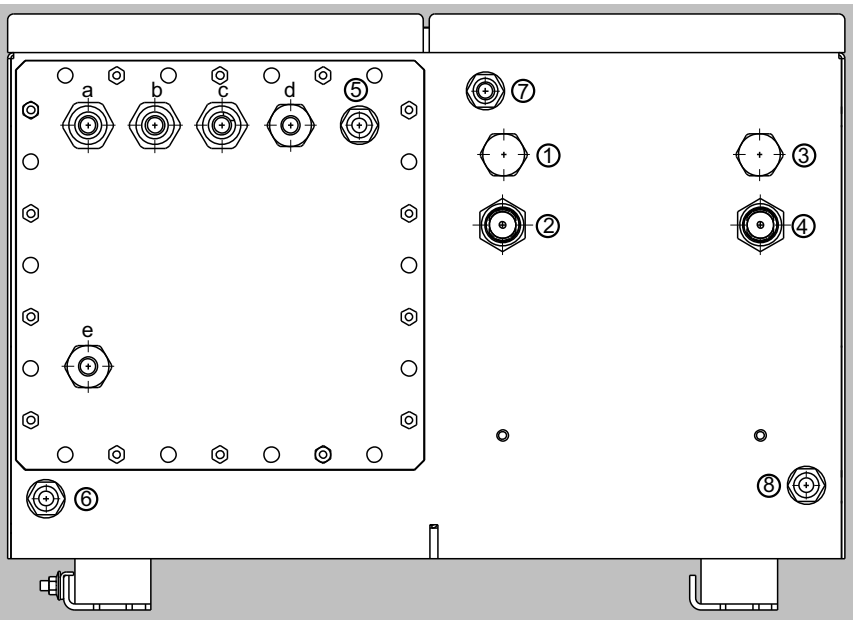
Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 6, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes de la placa AUTOCAL y del conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



Conexiones de gas

1	Sin asignar	Racor de anillo cortante para tubería Ø 6 mm oder ¼"
2	Entrada de gas de muestra	
3	Sin asignar	
4	Salida de gas de muestra	
5 ... 8	Entradas/salidas del gas de barrido: boquillas de Ø 10 mm o 3/8 "	

Conexiones eléctricas

a - c	Cable de señal (Ø 10 ... 14 mm) (analógico + digital): pasacables M20x1,5
d	Conexión de la interfaz: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5
e	Conexión de red: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5

CALOMAT 6, dispositivo de campo, conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2521	7MB2511	7MB2511 Ex	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis						
Célula de medición	x	x	x	1	1	**A5E00095332**
Junta tórica (paquete de 4 unidades)	x	x	x	1	2	**A5E00124182**
Electrónica						
Fusible (protección del analizador)			x	1	2	**A5E00061505**
Placa frontal sin display LCD	x			1	1	**C79165-A3042-B508**
Placa base, con firmware: ver lista de repuestos	x	x	x	-	1	
Placa adaptadora, LCD/teclado	x	x		1	1	**C79451-A3474-B605**
Display LCD (no en la versión Ex)	X			1	1	**A5E31474846**
Transformador de red, 115 V	x	x	x	-	1	**W75040-B21-D80**
Transformador de red, 230 V	x	x	x	-	1	**W75040-B31-D80**
Filtro enchufable	x	x	x	-	1	**W75041-E5602-K2**
Fusible, T 0.63/250 V	x	x		2	3	**W79054-L1010-T630**
Fusible, 1 A, 110/120 V	x	x	x	2	3	**W79054-L1011-T100**

Si el CALOMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Cleaned for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

Más información

Si el CALOMAT 6 se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gases CALOMAT 62 se emplea principalmente para la determinación cuantitativa de un componente de gas (p. ej., H_2, N_2, Cl_2, HCl, NH_3) en mezclas de gas binarias y casi binarias.

El CALOMAT 62 se ha concebido especialmente para uso con mezclas de gases corrosivas.

Beneficios

- Base de hardware universal
- Corrección integrada de interferencia de gases, no es necesario ningún cálculo externo
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- Red SIPROM GA para información de servicio y mantenimiento (opcional)
- Parte electrónica y de análisis: separación estanca al gas, barrible, IP65, larga vida útil incluso en entornos adversos (dispositivo de campo)

Campo de aplicación

- Electrolisis cloralcalina
- Metalurgia (fabricación y tratamiento del acero)
- Síntesis del amoníaco
- Fabricación de abonos químicos
- Petroquímica

Versiones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar, hay disponibles a petición aplicaciones especiales (p. ej., incremento de la presión del gas de muestra hasta 2000 hPa, valor absoluto).

© Siemens AG 2024

Diseño

Unidad para rack de 19"

- Con 4 UA para el montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
  - Con cámaras de referencia cerradas o con circulación
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Grado de protección IP20, con conexión para gas de barrido
- Rutas de gas internas: Tubo de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de referencia: Rosca interior 1/8"-27 NPT
- Conexiones para el gas de barrido: Diámetro 6 mm o ¼"
- Con cámaras de referencia cerradas o con circulación

Dispositivo de campo

- Caja de dos puertas (IP65) para montaje mural con aislamiento estanco al gas del analizador y de la parte electrónica, barrible
- Mitades de la caja barribles por separado
- Ruta de gas con racor de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) o de Hastelloy C22
- Conexiones para el gas de barrido: Diámetro de tubo 10 mm o 3/8"
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de referencia: Rosca interior 1/8"-27 NPT
- Con cámaras de referencia cerradas o con circulación

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de:
  - Valor medido (visualización digital y analógica)
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables
- Software de mando en dos idiomas: alemán/inglés, inglés/español, francés/inglés, español/inglés, italiano/inglés

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir (de 0, 2, 4 a 20 mA; NAMUR parametrizable)
- Dos entradas analógicas configurables (p. ej. corrección de interferencia de gases o sensor de presión externo)
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (p. ej. para fallo, solicitud de mantenimiento, alarma de límite, electroválvulas externas)
- Ampliación con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales respectivamente (p. ej. para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración)

Comunicación

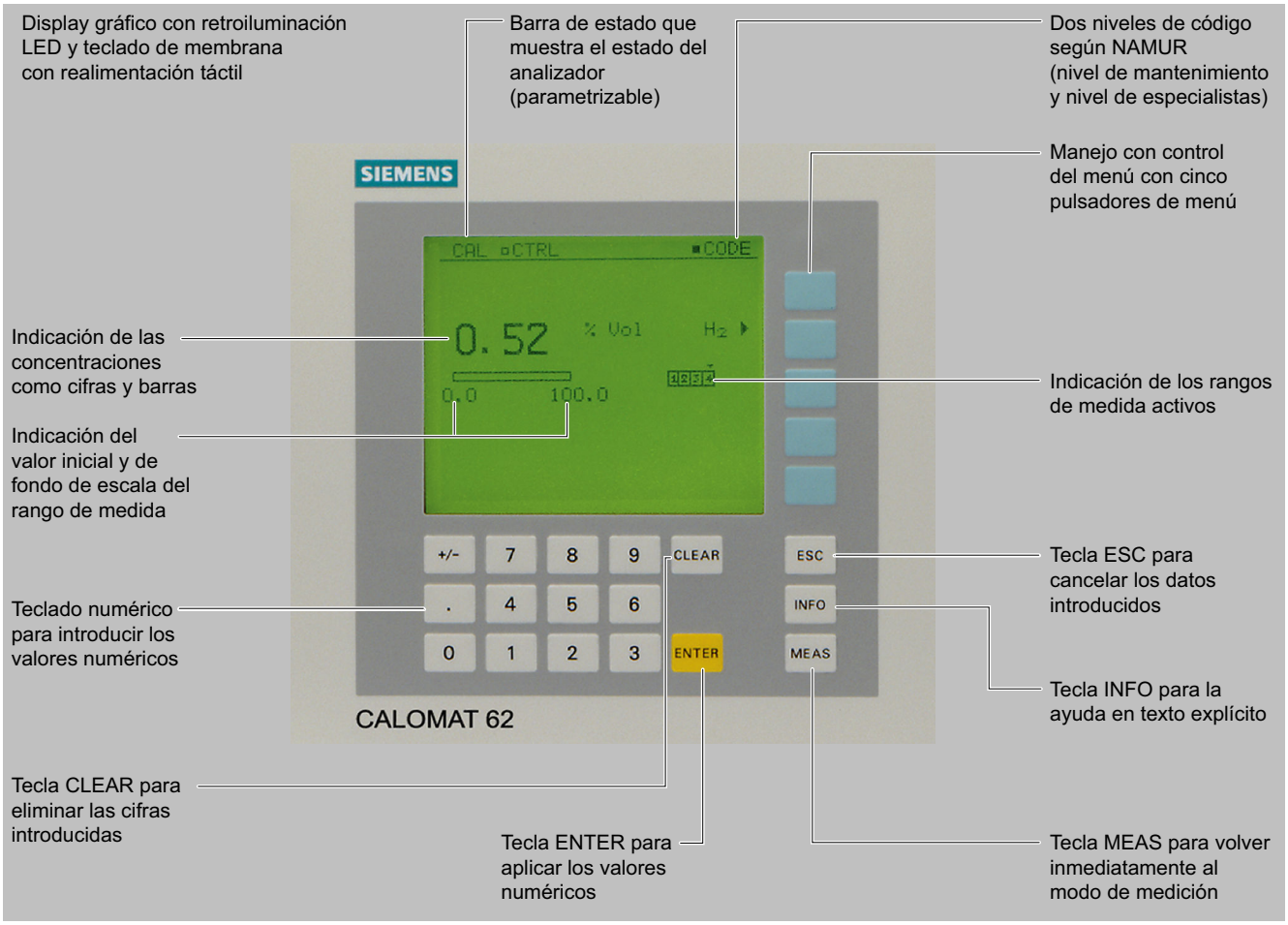
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior; en la unidad para rack, también detrás de la placa frontal).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



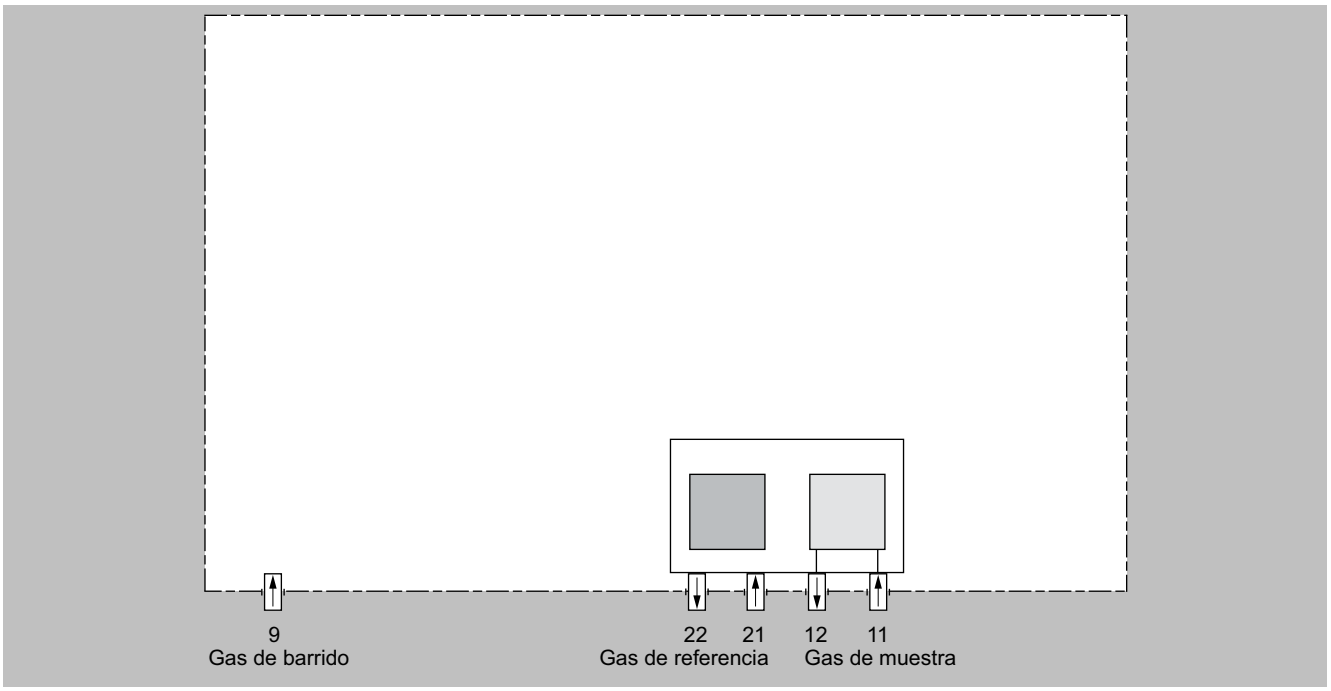
CALOMAT 62, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra

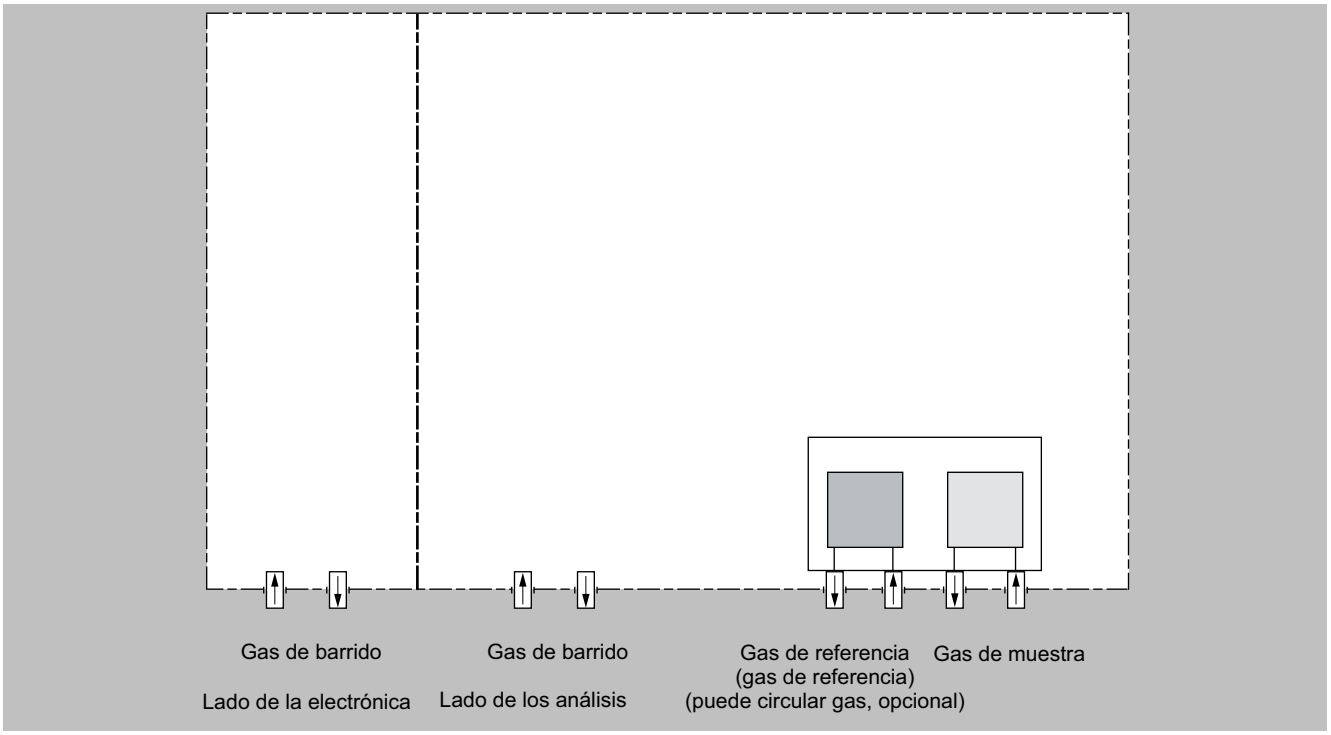
Conexión del gas	Unidad para rack de 19"	Dispositivo de campo
Bloque de entrada con conexión del gas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Junta	FPM (p. ej., Viton) o FFPM	FPM (p. ej., Viton) o FFPM
Sensor	Vidrio	Vidrio
Bloque de entrada con conexión del gas		Hastelloy C22
Junta		FFPM (p. ej. Kalrez)
Sensor		Vidrio

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



CALOMAT 62, unidad para rack de 19", circuito del gas



CALOMAT 62, dispositivo de campo, circuito del gas

© Siemens AG 2024

Modo de operación

El principio de medición se basa en la diferente conductividad térmica de los gases.

El calentamiento de una resistencia de medida calefactada y rodeada por un gas viene determinado por la conductividad térmica del gas. Cuatro de dichas resistencias de medición están conectadas formando un puente.

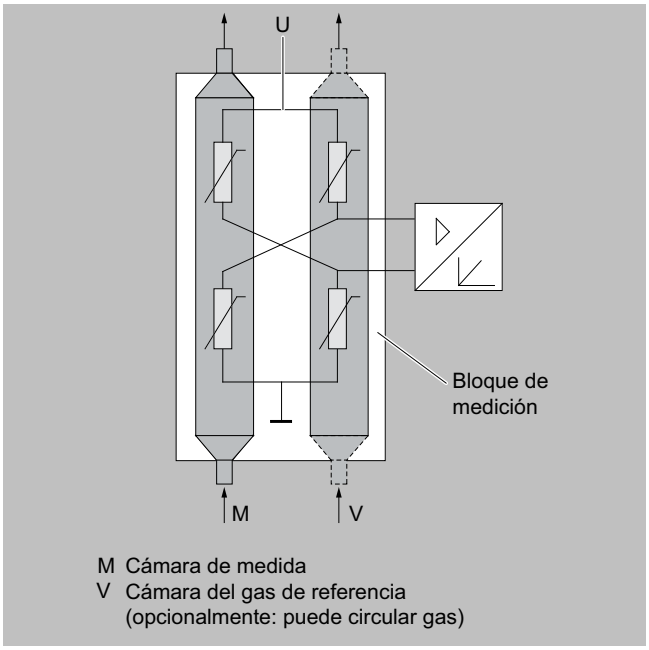
El gas de muestra circula alrededor de dos de dichas resistencias, mientras que las otras dos están rodeadas por el gas de referencia. Una tensión continua constante calienta las resistencias por encima de la temperatura del bloque de medición.

Cuando la conductividad térmica del gas de muestra y la del gas de referencia son distintas, las resistencias se calientan de forma desigual debido a la potencia calefactora disipada. Por consiguiente, una variación de la composición del gas de muestra origina también una variación de los valores de resistencia.

Con ello se desequilibra el puente de medición, con los que se origina una tensión en la diagonal del mismo. Esta tensión representa la concentración del componente a analizar.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de grasa, aceite y polvo. Debe evitarse la formación de condensación (punto de rocío del gas de muestra< temperatura ambiente) en las células de muestra. Por ello, en la mayoría de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada para la tarea de medición.



CALOMAT 62, modo de operación, ejemplo de cámara de comparación por la que no circula gas

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Alcances de medida mínimos, hasta 1 % H_2 (con supresión del cero: 99 a 100 % H_2) posibles
- Identificación del rango de medida
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida)
- Conmutación manual o automática del rango de medida; con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Selección de constantes de tiempo en amplios límites (supresión de ruido dinámica y estática); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la aplicación respectiva.
- Tiempo de respuesta breve
- Escasa deriva a largo plazo
- Cambio del punto de medida para hasta 6 puntos (parametrizable)
- Identificación del punto de medida
- Posibilidad de conectar un sensor de presión externo para corregir variaciones de presión en el gas de muestra
- Posibilidad de corrección de la influencia de gases asociados (corrección de interferencia de gases)
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Manejo sencillo con ayuda del teclado numérico de membrana, incluida guía del operador
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
  - Clean for O_2 service

Alcances de medida

Los alcances de medida máximos y mínimos posibles dependen tanto del componente a medir (tipo de gas) como de la aplicación (ver esquema de pedido).

Efectos interferentes

Para determinar los efectos interferentes de los gases asociados con varios componentes interferentes es imprescindible conocer la composición del gas de muestra.

En la siguiente tabla se detallan los offset del cero expresados en % de H_2 resultantes del 1 % de gas asociado (gas interferente) en cada caso; los valores indicados son valores aproximados.

Cabe señalar que la influencia del gas interferente no se comporta linealmente con respecto a la concentración del gas interferente. Para determinar los efectos interferentes de los gases asociados con varios componentes interferentes es imprescindible conocer la composición del gas de muestra.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Influencia de un 1 % de componente de gas asociado con resto de nitrógeno, expresada en % H_2	
Ar	aprox. -0,15 %
O_2	aprox. +0,02 %
CO_2	aprox. -0,13 %
CH_4	aprox. +0,17 %
SO_2	aprox. -0,31 %
Aire (seco)	aprox. +0,25 %

Debe tenerse también en cuenta que el gas asociado, además de influir en el offset del cero, también puede influir en la progresión de la curva característica. Sin embargo, este efecto es despreciable si las variaciones de la concentración del gas interferente son inferiores al 10 %.

Teniendo en cuenta lo anterior y debido a que los analizadores de gases interferentes están sujetos a otras imprecisiones de medida, resulta que, aunque se lleve a cabo una corrección de interferencia de gases, el error de medición es mayor que con mezclas de gas binarias.

Especificación para el cable de interfaz	
Impedancia característica	100 ... 300 Ω, con una frecuencia de medida >100 kHz
Capacidad del cable	Tipo < 60 pF/m
Sección del conductor	>0,22 mm², corresponde a AWG 23
Tipo de cable	trenzado por pares, 1 x 2 conductores del tramo
Amortiguación de señal	máx. 9 dB en toda la longitud
Apantallado	Pantalla de malla de cobre o pantalla de malla y pantalla de cinta
Conexión	Pin 3 y pin 8

Resistencias de cierre del bus

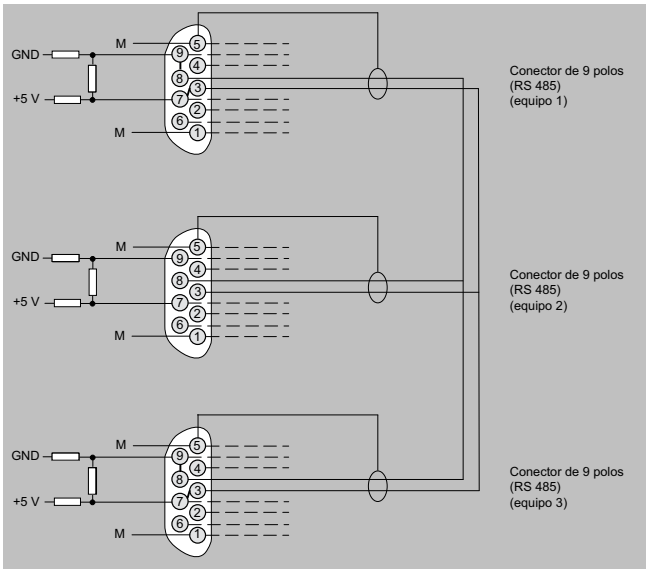
En el primer y en el último conector del cable de bus deben puentearse los pines 3-7 y 8-9 (ver el gráfico "Cable de bus con circuito del conector, ejemplo").

Nota

Si el cable tiene una longitud superior a 500 m o si hay interferencias significativas, es recomendable instalar un repetidor en el analizador.

Mientras que a través del bus ELAN pueden corregirse hasta cuatro componentes, a través de la entrada analógica puede efectuarse una corrección de interferencia de gases para un máximo de dos componentes.

Funciones (continuación)



Cable de bus con circuito del conector, ejemplo

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases CALOMAT 62 Unidad para rack de 19" para montar en armarios			Referencia 7MB2541-	●	●	●	●	●	-	●	A	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Material de la ruta del gas de muestra													
Boquilla del gas de barrido 6 mm													
• Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				0									
Boquilla del gas de barrido ¼"													
• Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				4									
Aplicación		**También es posible con identificación del rango de medida**											
H_2 en N_2		0; 5			A	N							
SO_2 en aire		1; 6			E	L							
CO_2 en H_2		0; 5			K	A							
CO_2 en N_2		1; 6			K	N							
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Gas de referencia o gas de relleno**											
0 ... 1 %	0 ... 100 %	Componente de gas asociado					0						
0 ... 5 %	0 ... 100 %						1						
100 ... 99 %	100 ... 0 %						5						
100 ... 95 %	100 ... 0 %						6						
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente								1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA								6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP								7					
Alimentación auxiliar													
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz										0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz										1			
Protección contra explosión													
Sin												A	
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1
Francés													2
Español													3
Italiano													4

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

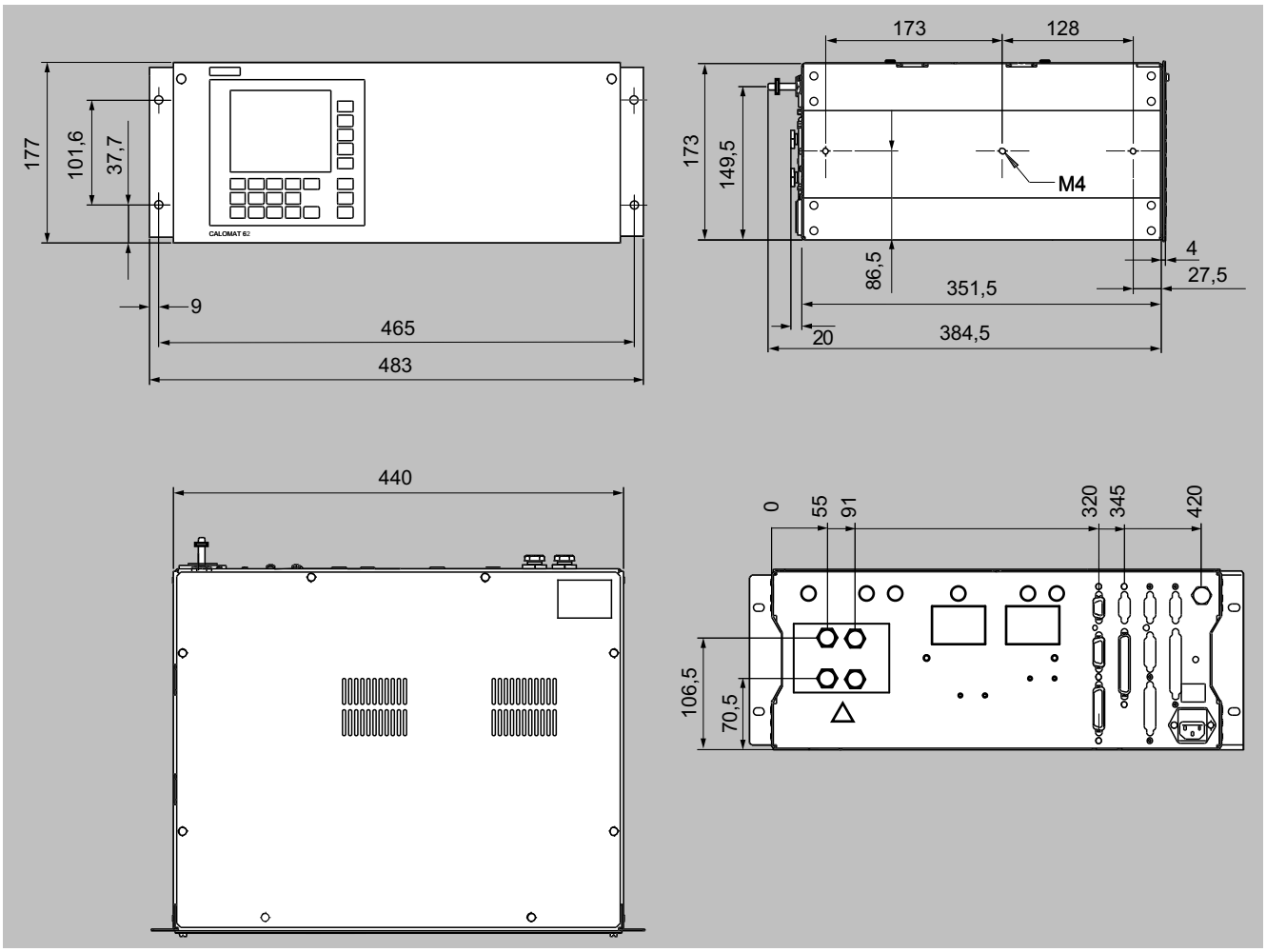
CALOMAT 62, unidad para rack de 19"	
Generalidades	Basado en EN 61207/IEC 1207. Todos los datos referidos a la mezcla binaria H_2 en N_2
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida	Dependiente de la aplicación (ver datos de pedido)
Rangos de medida con supresión de cero	Dependiente de la aplicación (ver datos de pedido)
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1/EN 50081-2 y RoHS
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 13 kg
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98) y EN 61326
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Alimentación auxiliar (ver la placa de características)	100 V -10 % ... 120 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz o 200 V -10 % ... 240 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 30 VA
Fusibles	100 ... 120 V: 1,0T/250 200 ... 240 V: 0,63T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	800 ... 1100 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50°C, pero por encima del punto de rocío
Temperatura de la célula de medición	70 °C
Respuesta en el tiempo	La respuesta en el tiempo y el comportamiento de medición se refieren a la medición de H_2 en N_2
Tiempo de calentamiento	< 30 min a la temperatura ambiente (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (T_{90})	Aprox. 35 s (incluido el tiempo muerto)
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (la difusión a los palpadores constituye la magnitud determinante)	Aprox. 34 s
Comportamiento de medición	La respuesta en el tiempo y el comportamiento de medición se refieren a la medición de H_2 en N_2 (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal y 25 °C de temperatura ambiente)
Oscilación de la señal de salida (valor 3σ)	< ± 1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s
Deriva del cero	< ± 1 % del alcance de medida actual/semana
Deriva del valor medido	< ± 1 % del alcance de medida mínimo posible (según la placa de características)/semana
Repetibilidad	< ± 1 % del alcance de medida actual
Límite de detección	1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Error de linealidad	< ± 1 % del alcance de medida actual
Magnitudes de influencia	Respecto a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 2 %/10 K con respecto al alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Gases asociados	Desviación de cero (para interferencias cruzadas, ver el apartado "Interferencias cruzadas")

Datos técnicos (continuación)

CALOMAT 62, unidad para rack de 19"	
Caudal de gas de muestra	0,2 % del alcance de medida actual con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Presión del gas de muestra	< 1 % del alcance de medida actual con una variación de presión de 100 hPa
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del alcance de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas con 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de interferencia de gases
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA (bajo pedido) o PROFIBUS DP (consultar)
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-40 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible (sin rebasar por defecto el punto de rocío)	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte

© Siemens AG 2024

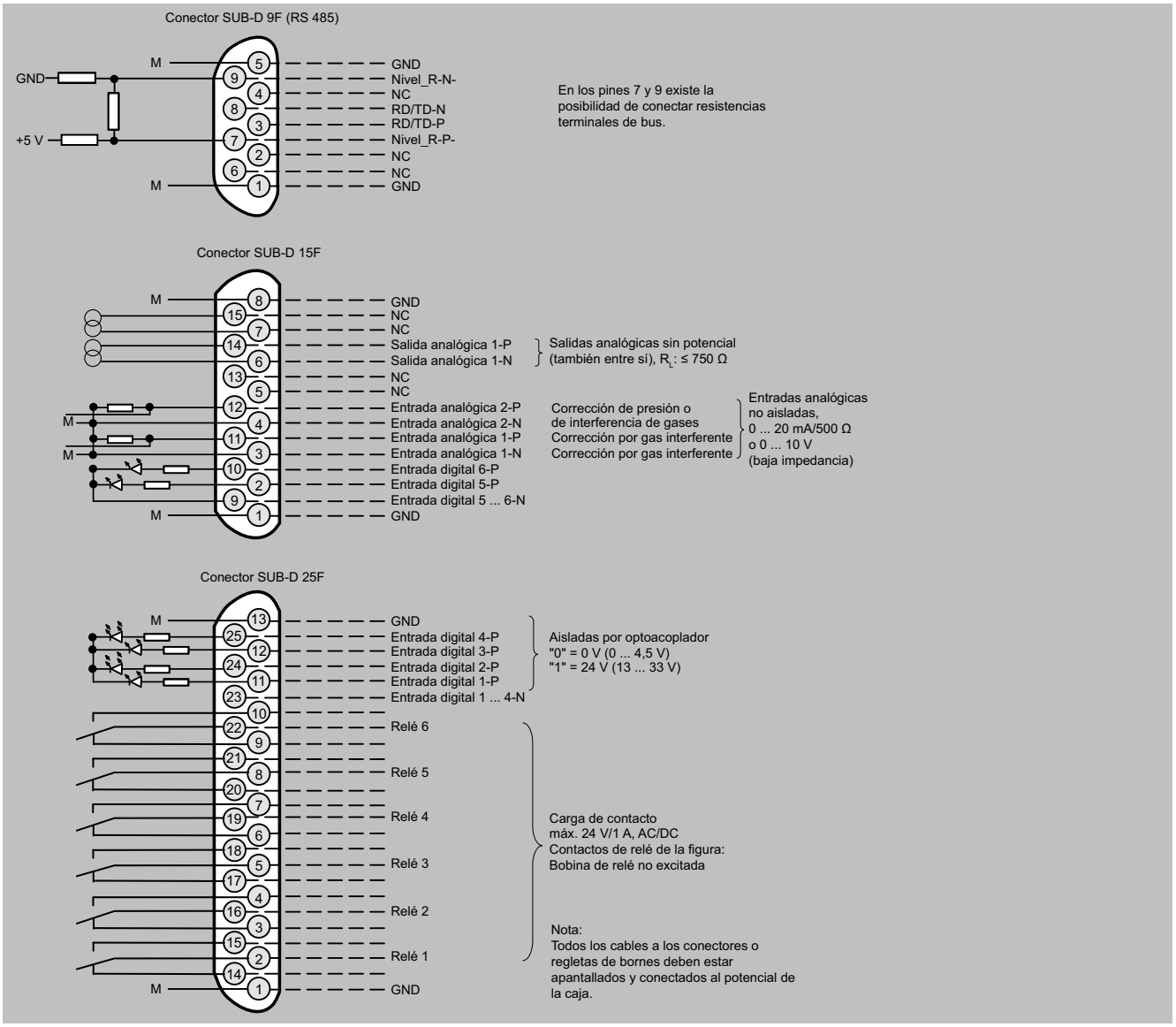
Croquis acotados



CALOMAT 62, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

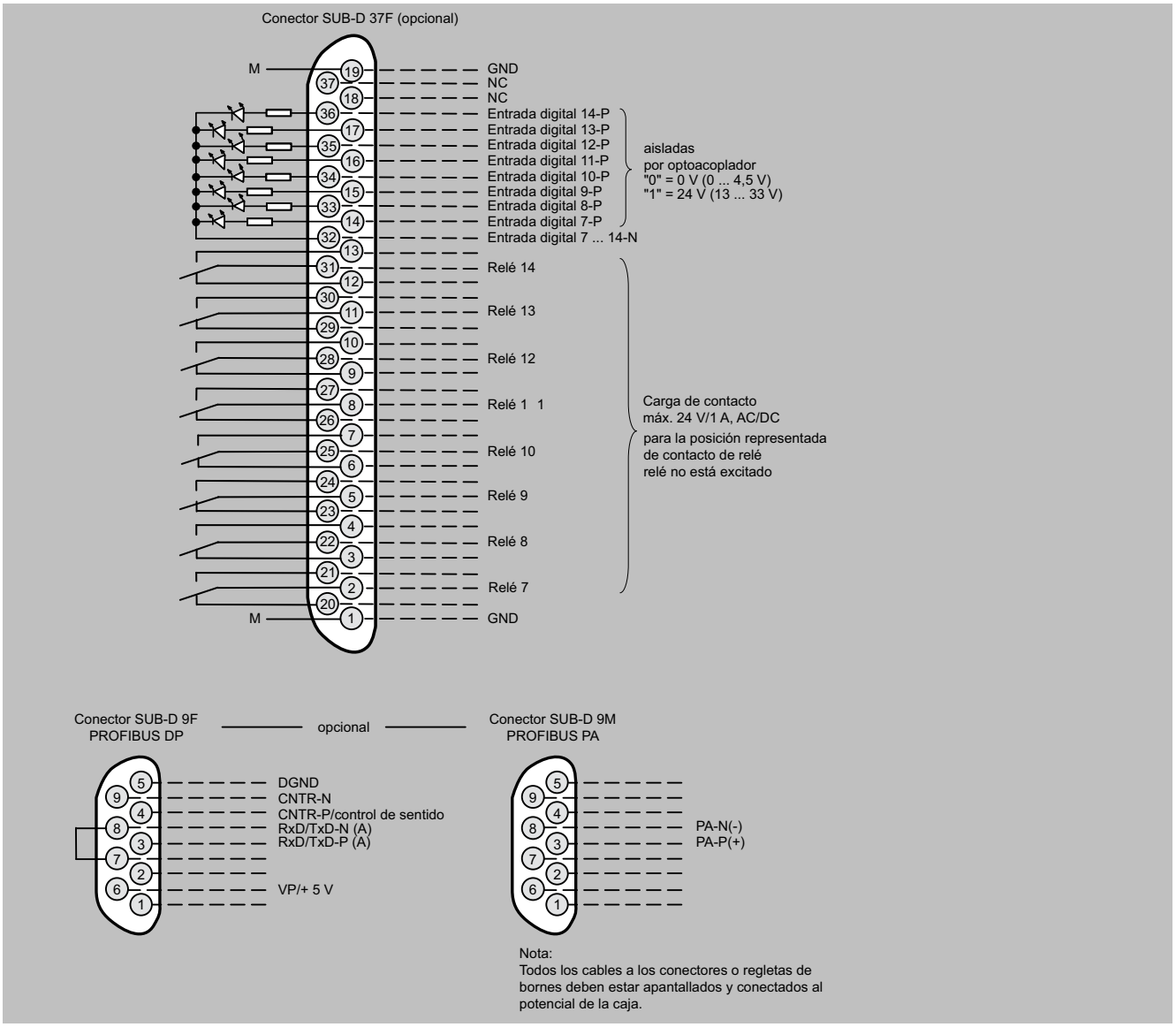
Diagramas de circuitos



CALOMAT 62, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

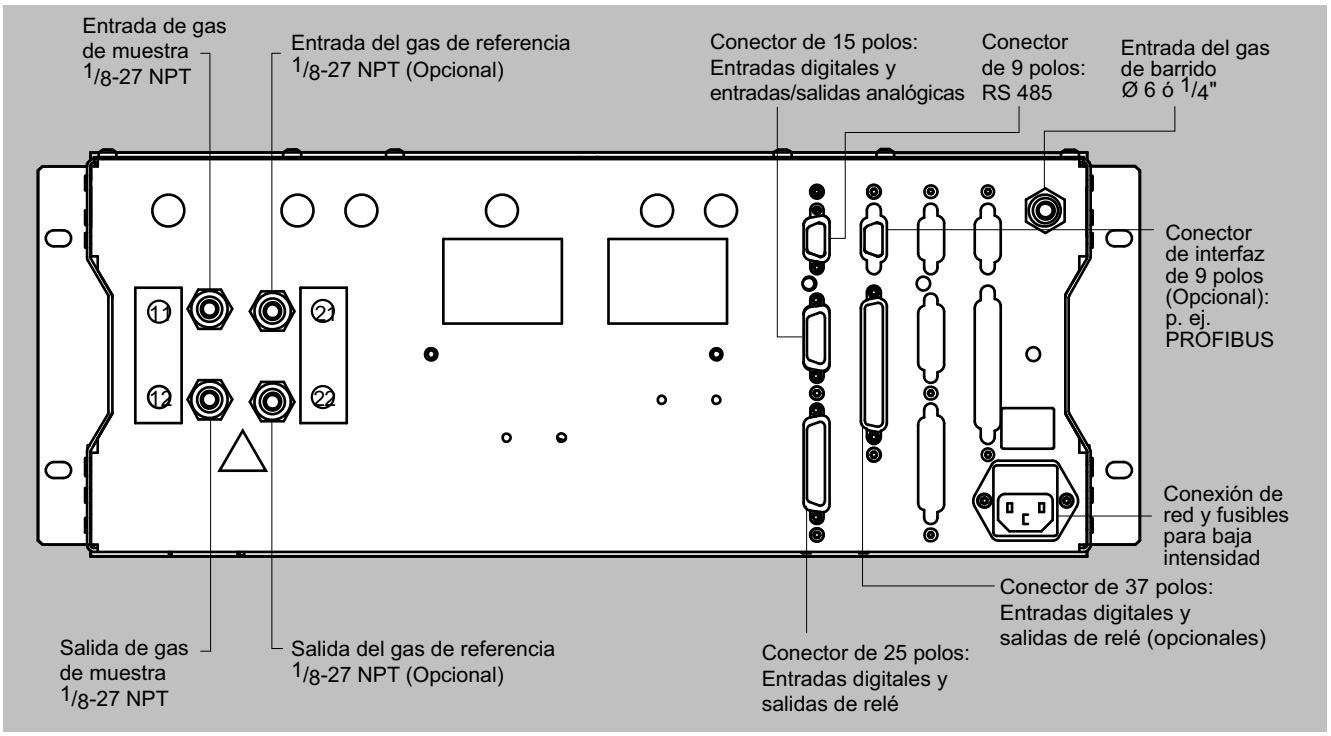
Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 62, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 62, unidad para rack de 19", conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases CALOMAT 62 Para montaje en caja de campo			Referencia 7MB2531-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Material de la ruta del gas de muestra													
Boquilla del gas de barrido 10 mm													
• Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				0									
• Hastelloy C22; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				2									
• Hastelloy C22; circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				3									
Boquilla del gas de barrido 3/8"													
• Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				4									
• Hastelloy C22; no circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				6									
• Hastelloy C22; circula gas de referencia, 1/8"-27 NPT				7									
Aplicación		**También es posible con identificación del rango de medida**											
H_2 en N_2		0; 5			A	N							
H_2 en Cl_2		0; 5			A	B							
Cl_2 en aire		1; 6			B	L							
HCl en aire		1; 6			C	L							
SO_2 en aire		1; 6			E	L							
CO_2 en H_2		0; 5			K	A							
CO_2 en N_2		1; 6			K	N							
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**	**Gas de referencia o gas de relleno**											
0 ... 1 %	0 ... 100 %	Componente de gas asociado					0						
0 ... 5 %	0 ... 100 %						1						
0 ... 5 %	0 ... 60 %						2						
0 ... 10 %	0 ... 100 %						3						
0 ... 20 %	0 ... 40 %						4						
100 ... 99 %	100 ... 0 %						5						
100 ... 95 %	100 ... 0 %						6						
100 ... 90 %	100 ... 0 %						7						
100 ... 80 %	100 ... 60 %						8						
Electrónica adicional													
Sin								0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente								1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA								6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP								7					
Alimentación auxiliar													
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz										0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz										1			
Calefacción de las rutas de gas internas y de la parte de análisis													
Sin											A		
Con (máx. 80 °C)											B		
Protección contra explosión													
Sin												A	
Según ATEX II 3G													
• Respiración restringida para zona 2												B	
• Protección por sobrepresión interna simplificado (pz) para zona 2												C	
Según ATEX II 2G													
• Barrido continuo[1)]												F	
Según ATEX II 3D													
• Caja polvo Ex para zona 22												G	
Según ATEX II 3D o 3G													
• Zona 22 o respiración restringida para zona 2												H	
• Zona 22 o protección por sobrepresión interna simplificado para zona 2												J	
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases CALOMAT 62 Para montaje en caja de campo	Referencia 7MB2531-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Solo en combinación con una unidad de barrido homologada.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	**E74**
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1 • Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo • Puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass • Pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**E75**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**

Opciones	Clave
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. rango de medida ampliado)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.º de aplicación, p. ej. determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales	**A5E00064223**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00057315**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057318**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

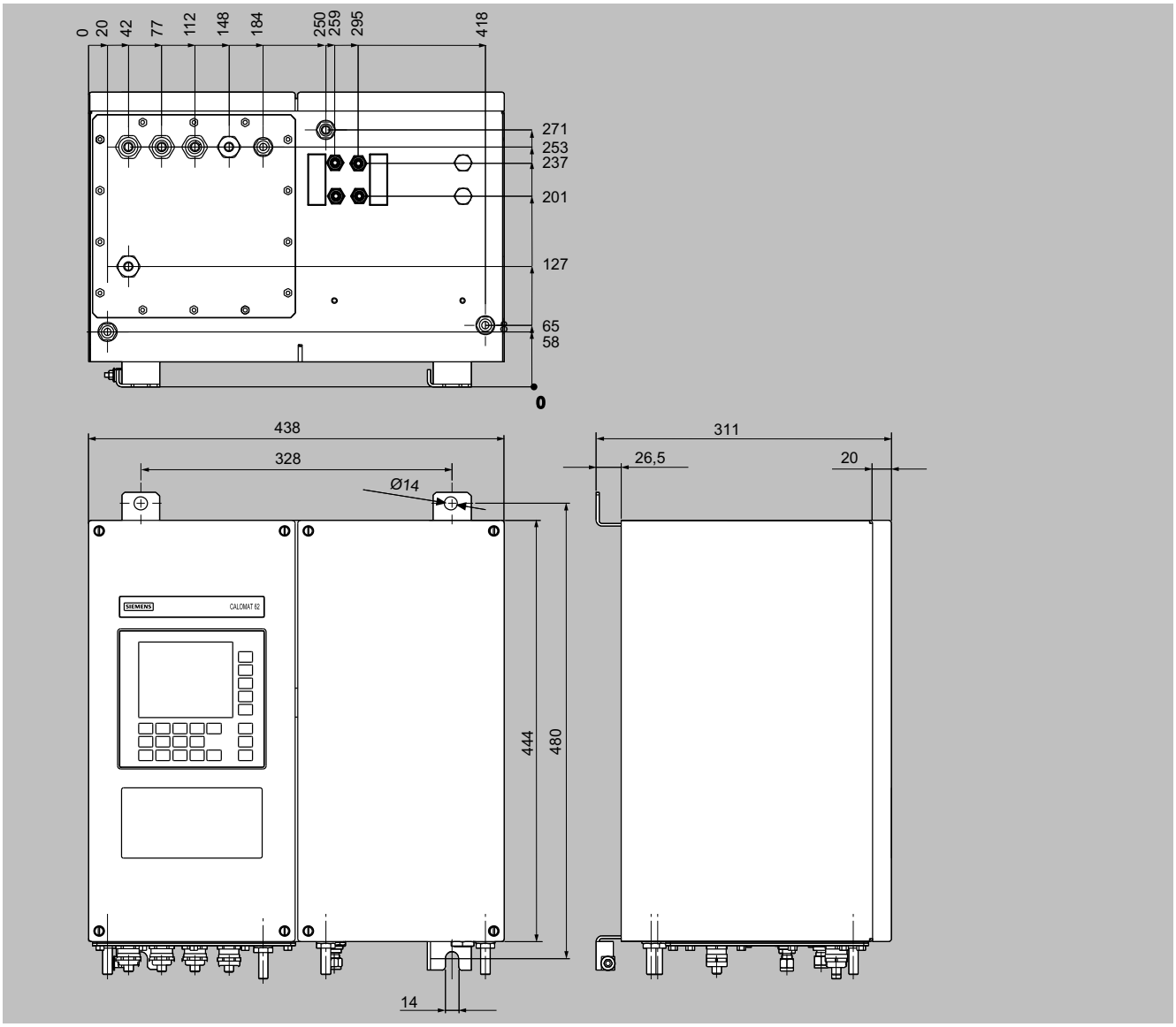
CALOMAT 62, dispositivo de campo	
Generalidades	Basado en EN 61207/IEC 1207. Todos los datos referidos a la mezcla binaria H_2 en N_2
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, también es posible el cambio de rango de medida automático
Alcance de medida	Dependiente de la aplicación (ver datos de pedido)
Rangos de medida con supresión de cero	Dependiente de la aplicación (ver datos de pedido)
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 50081-1/EN 50081-2 y RoHS
Diseño, caja	
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Peso	Aprox. 25 kg
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98) y EN 61326
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Alimentación auxiliar (ver la placa de características)	100 V -10 % ... 120 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz o 200 V -10 % ... 240 V +10 % AC, 48 ... 63 Hz
Consumo	• Aprox. 25 VA (sin calefacción del bloque de conexión del gas) • Aprox. 330 VA (con calefacción del bloque de conexión del gas)
Fusibles (conexión del gas no calefactada)	100 ... 120 V: F3 1T/250, F4 1T/250 200 ... 240 V: F3 0,63T/250, F4 0,63T/250
Fusibles (conexión del gas calefactada)	100 ... 120 V: F1 1T/250, F2 4T/250, F3 4T/250, F4 4T/250 200 ... 240 V: F1 0,63T/250, F2 2,5T/250, F3 2,5T/250, F4 2,5T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	800 ... 1100 hPa (absolutos)
Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50°C, pero por encima del punto de rocío
Temperatura	
• de la célula de medición (sensor)	70 °C
• del bloque de la célula de medición (zócalo)	80 °C (calefactado)
Humedad del gas de muestra	< 90 % de humedad relativa
Presión del gas de barrido	
• permanentemente	165 hPa sobre la presión ambiente
• de corta duración	Máx. 250 hPa sobre la presión ambiente
Respuesta en el tiempo	La respuesta en el tiempo y el comportamiento de medición se refieren a la medición de H_2 en N_2 (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)
Tiempo de calentamiento	< 30 min a la temperatura ambiente (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (T_{90})	Aprox. 35 s (incluido el tiempo muerto)
Atenuación eléctrica	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (la difusión a los palpadores constituye la magnitud determinante)	Aprox. 34 s

Datos técnicos (continuación)

CALOMAT 62, dispositivo de campo	
Comportamiento de medición	La respuesta en el tiempo y el comportamiento de medición se refieren a la medición de H_2 en N_2 (referido a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente)
Oscilación de la señal de salida (valor 3σ)	< ± 1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s
Deriva del cero	< ± 1 % del alcance de medida actual/semana
Deriva del valor medido	< ± 1 % del alcance de medida mínimo posible (según la placa de características)/semana
Repetibilidad	< ± 1 % del alcance de medida actual
Límite de detección	1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Error de linealidad	< ± 1 % del alcance de medida actual
Magnitudes de influencia	Respecto a una presión absoluta del gas de muestra de 1000 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 2 %/10 K con respecto al alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Gases asociados	Desviación de cero (para interferencias cruzadas, ver el apartado "Interferencias cruzadas")
Caudal de gas de muestra	0,2 % del alcance de medida actual con una variación de caudal de 0,1 l/min dentro del rango de caudal admisible
Presión del gas de muestra	< 1 % del alcance de medida con una variación de presión de 100 hPa
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del alcance de la señal de salida con una tensión nominal de ± 10 %
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libres de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas con 0/2/4 ... 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de interferencia de gases
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA (bajo pedido) o PROFIBUS DP (consultar)
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-40 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible (sin rebasar por defecto el punto de rocío)	< 90 % de humedad relativa de media anual, en almacenamiento y transporte

© Siemens AG 2024

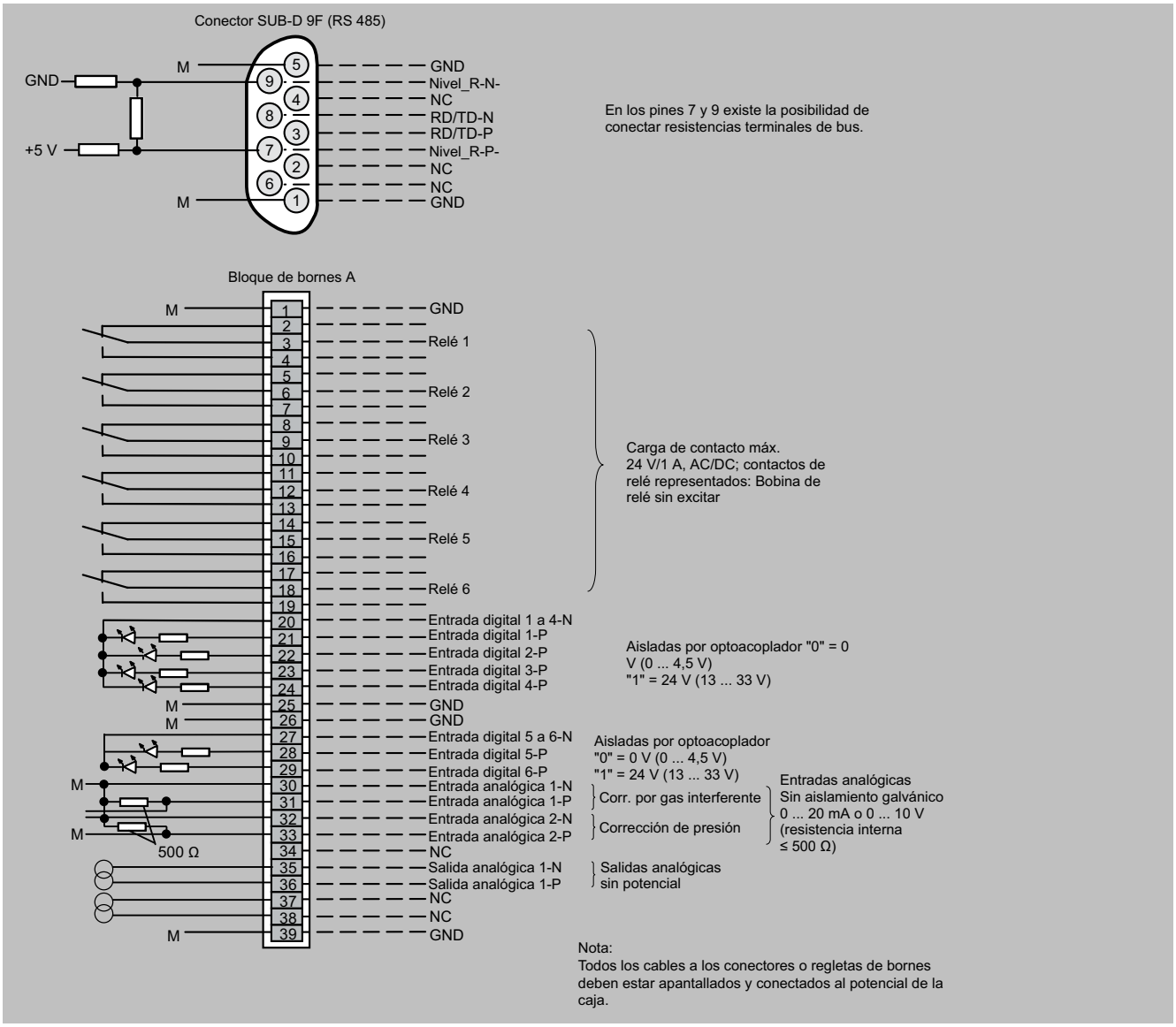
Croquis acotados



CALOMAT 62, unidad de campo, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

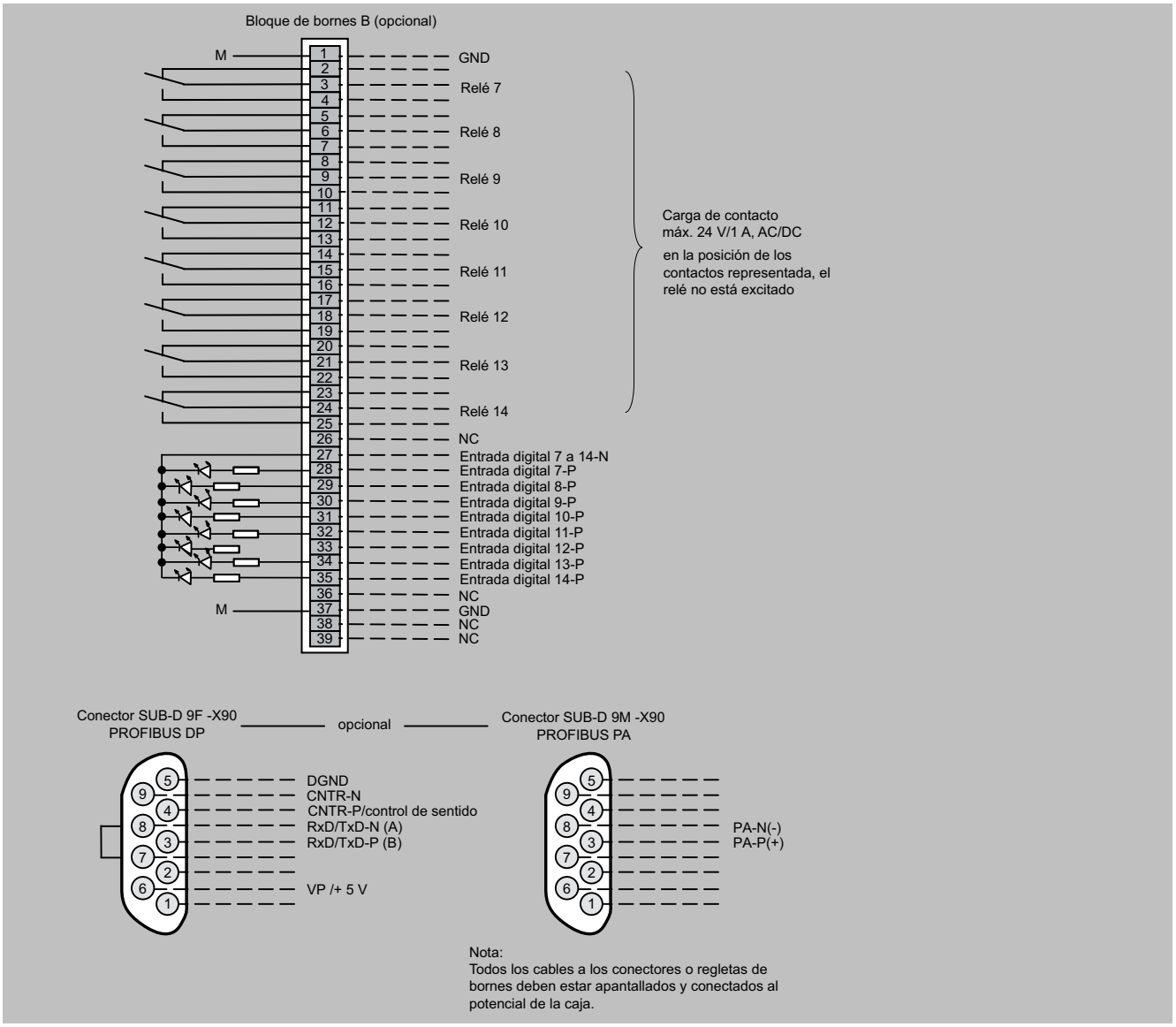
Diagramas de circuitos



CALOMAT 62, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes

© Siemens AG 2024

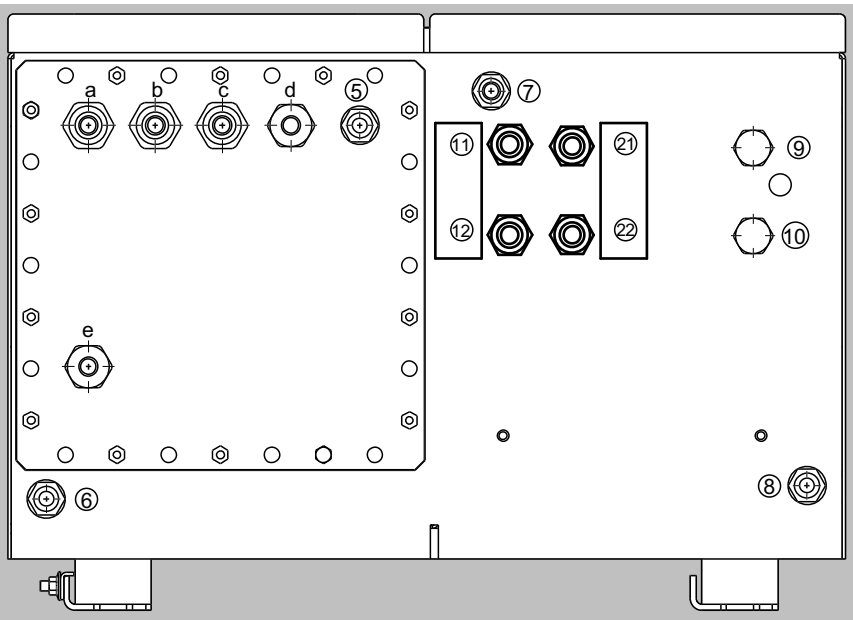
Diagramas de circuitos (continuación)



CALOMAT 62, dispositivo de campo, asignación de pines y bornes de la placa AUTOCAL y del conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



Conexiones de gas

11	Entrada de gas de muestra	Rosca hembra 1/8" - 27 NPT
12	Salida de gas de muestra	
21	Entrada del gas de referencia	
22	Salida del gas de referencia	
5 ... 8	Entradas/salidas del gas de barrido	Boquilla Ø 10 mm ó 3/8"
9	Sin asignar	
10	Sin asignar	

Conexiones eléctricas

a - c	Cable de señal (Ø 10 ... 14 mm) (analógico + digital): pasacables M20x1,5
d	Conexión de la interfaz: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5
e	Conexión de red: (Ø 7 ... 12 mm) pasacables M20x1,5

CALOMAT 62, dispositivo de campo, conexiones de gas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	7MB2541	7MB2531	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Limitador de temperatura		x	-	1	A5E00891855
Placa adaptadora, display LCD/teclado	x	x	1	1	C79451-A3474-B605
Sondas de temperatura		x	-	1	C79451-A3480-B25
Display LCD	x		-	1	A5E31474846
Transformador de red, 115 V	x	x	-	1	W75040-B21-D80
Transformador de red, 230 V	x	x	-	1	W75040-B31-D80
Fusible, 0,63 A, lento, tensión nominal 200 ... 240 V	x	x	2	3	W79054-L1010-T630
Fusible, 1 A, lento, tensión nominal 100 ... 120 V	x	x	2	3	W79054-L1011-T100
Resistencia calefactora		x	-	1	W75083-A1004-F120

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gases FIDAMAT 6 sirve para determinar el contenido total de hidrocarburos en el aire y mezclas de gases con un elevado punto de ebullición.

Beneficios

El analizador de gases FIDAMAT 6 se caracteriza por su amplia gama de aplicaciones:

- En presencia de hasta 100 % de vapor de H_2O
- En aplicaciones de gas extrapuro
- Para componentes con elevado punto de ebullición (hasta 200 °C)
- En presencia de gases corrosivos (con prefiltro)

Características de FIDAMAT 6:

- Muy baja sensibilidad a las interferencias cruzadas de gases perturbadores
- Escaso consumo de comburente
- Poca influencia del oxígeno en el valor medido

Además, el analizador incluye avisos de advertencia y de fallo:

- En caso de pérdida de gas combustible
- En caso de extinción de llamas
- Funcionamiento incorrecto de la bomba y del filtro

Campo de aplicación

- Protección medioambiental
- Aguas residuales (junto con un dispositivo de separación, verificación del contenido total de hidrocarburos en líquidos)
- Monitorización de concentraciones máximas permisibles en puestos de trabajo
- Control de la calidad
- Monitorización de gases de escape de procesos
- Medición de gas ultrapuro en medios como O_2, CO_2, gases nobles o gases de muestra fríos
- Medición de gases corrosivos o con condensación
- Optimización de procesos

Otras aplicaciones

- Plantas químicas
- Productores de gas (control de gas extrapuro)
- Investigación y desarrollo
- Industria cementera (medición de las emisiones)
- Líneas de pintura y servicios de limpieza química
- Refinerías (parque de depósitos, aguas residuales)
- Plantas de secado
- Plantas de reciclaje de disolventes
- Industria farmacéutica

Aplicaciones especiales

Aplicaciones especiales

Además de las combinaciones estándar, también hay disponibles aplicaciones especiales a petición (p. ej. rango de medida de 0 a 100 %).

Versión de idoneidad verificada

Configuración preparada conforme a QAL1 según EN 15267 para instalaciones BlmSchV n.° 13/27 y TA Luft.

© Siemens AG 2024

Diseño

- Unidad de para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios con o sin barras telescópicas
- Placa frontal orientable hacia abajo para fines de servicio técnico (conexión para PC portátil)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra, así como gas combustible y comburente; diámetro de tubo 6 mm o ¼"
- Conexiones de gas y eléctricas en el lado posterior del analizador
- Rutas de gas internas: Acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571)

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea de
  - Valor medido
  - Barra de estado
  - Rangos de medida
- Contraste del display LCD configurable por menú
- Retroiluminación por LED permanente
- Teclado de membrana lavable con cinco teclas de menú
- Manejo guiado por menú para parametrización, funciones de prueba y calibración
- Ayuda en texto explícito
- Visualización gráfica de la evolución de la concentración; intervalos de tiempo parametrizables

Entradas y salidas

- Una salida analógica por cada componente a medir
- Dos entradas analógicas configurables
- Seis entradas digitales configurables (p. ej. cambio del rango de medida o procesamiento de señales externas de la preparación de muestra).
- Seis salidas de relé configurables (fallo, solicitud de mantenimiento, interruptor para trabajos, alarma por violación de límite, electroválvulas externas, cambio del punto de medida)
- Ampliación con ocho entradas digitales y salidas de relé adicionales respectivamente para la calibración automática con un máximo de cuatro gases de calibración

Comunicación

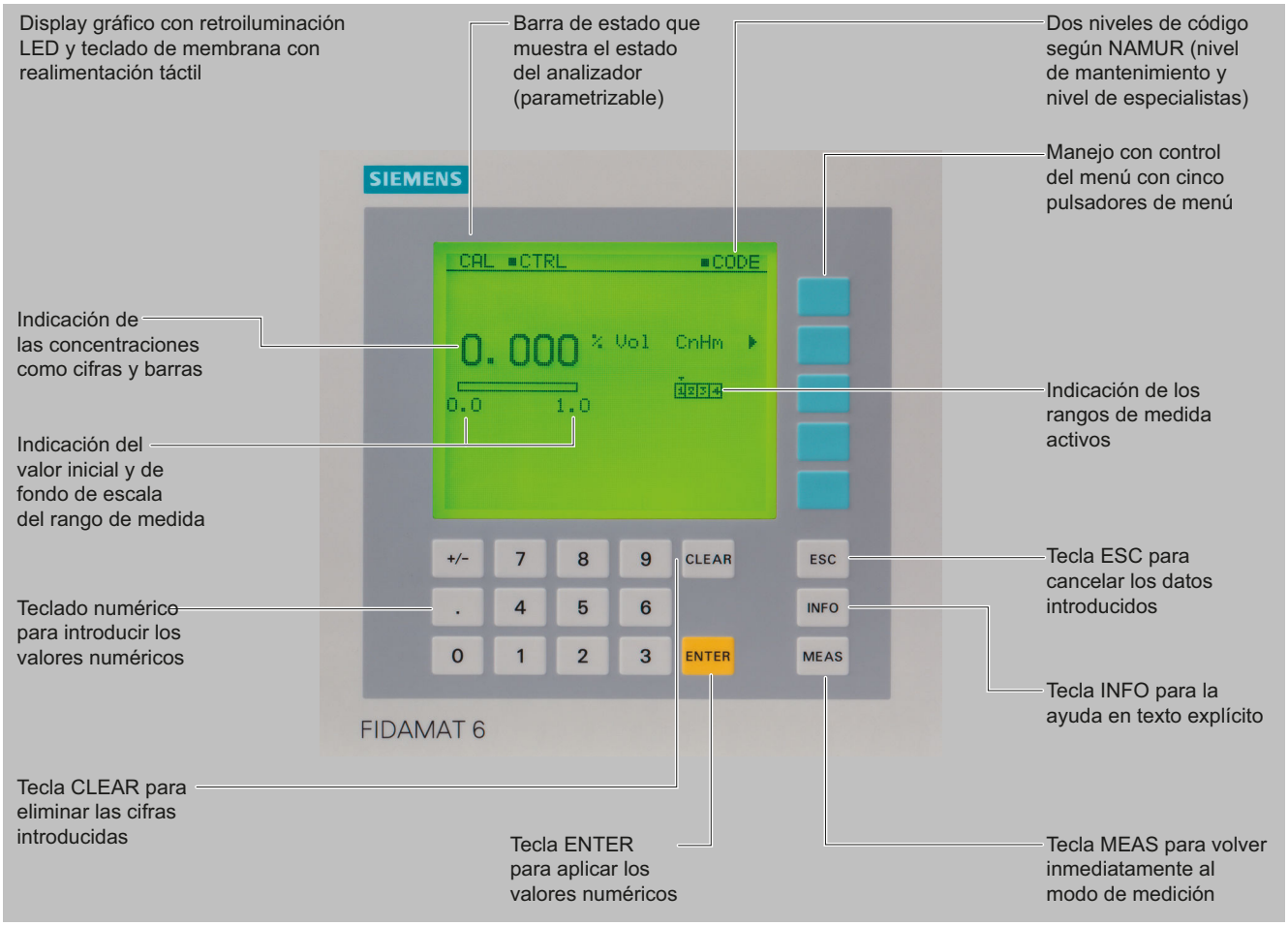
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en el lado posterior).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



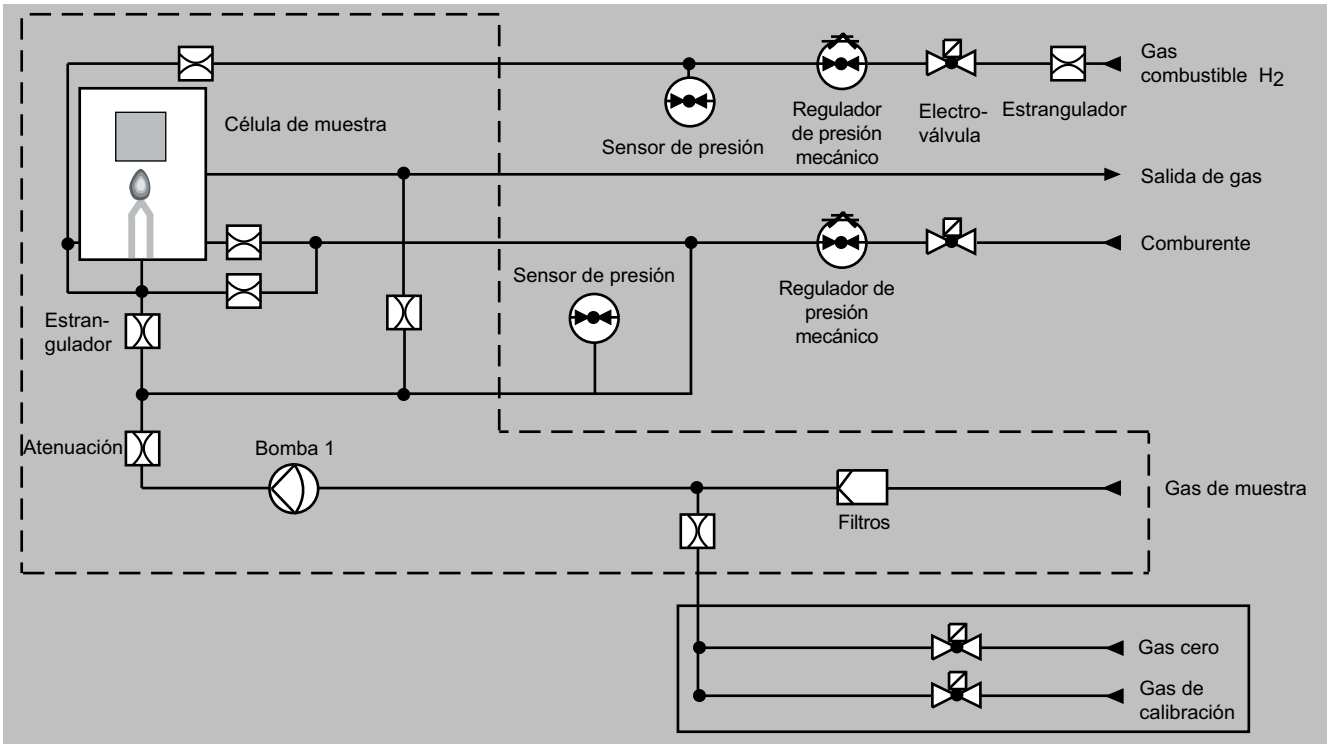
FIDAMAT 6, teclado de membrana y display gráfico

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra	
Ruta del gas	**Material**
Tubos metálicos	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Entrada del gas	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Juntas	Grafito
Estrangulador del gas de muestra	Cuarzo
Estranguladores del gas auxiliar	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Membrana de la bomba	PTFE
Cabeza de la bomba	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571
Detector	
• Tobera	Cuarzo
• Caja FID	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

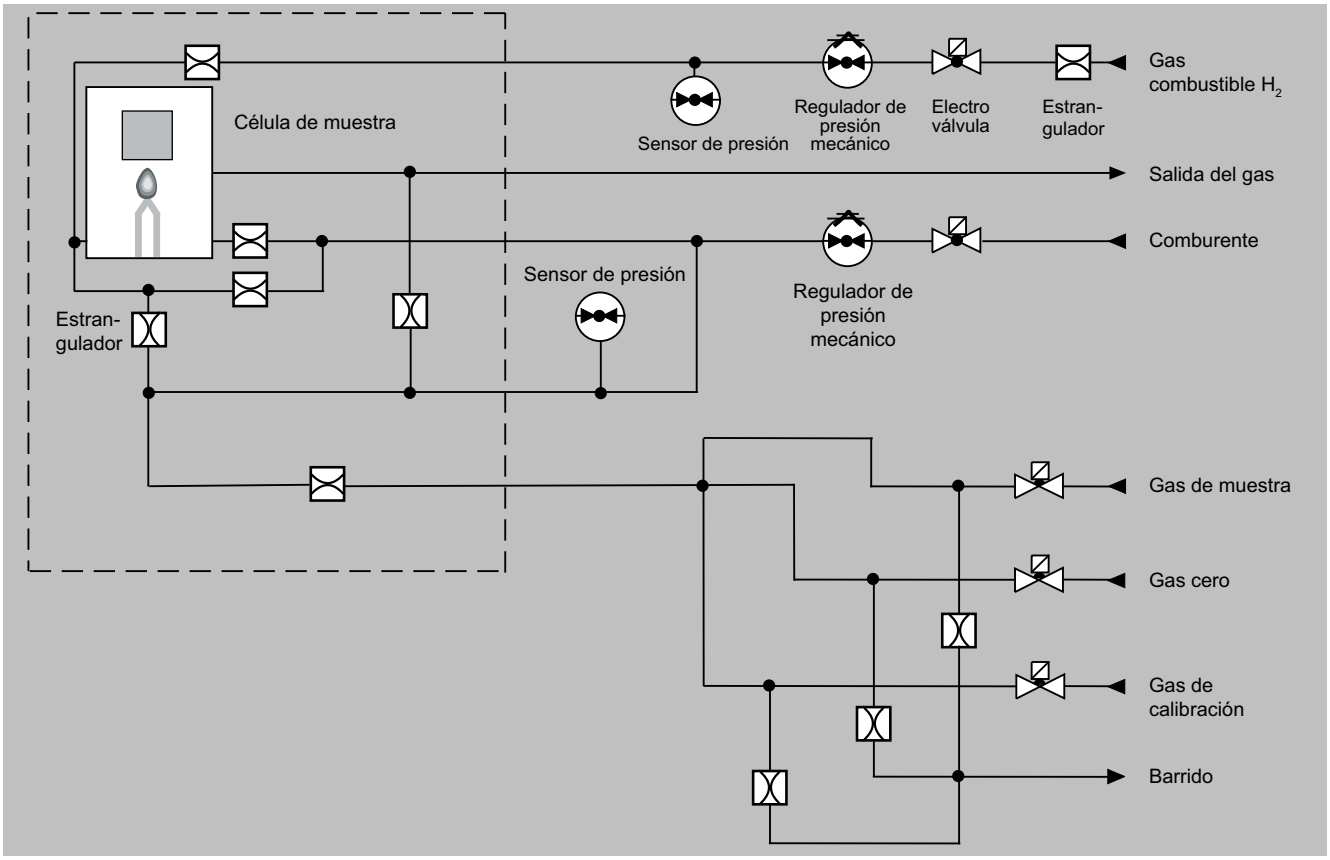
Circuito del gas



Analizador de gases para determinar el contenido total de hidrocarburos FIDAMAT 6, circuito del gas con bomba y con conexión para comburente

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



Analizador de gases para determinar el contenido total de hidrocarburos FIDAMAT 6, circuito del gas sin bomba y con conexión para comburente

© Siemens AG 2024

Modo de operación

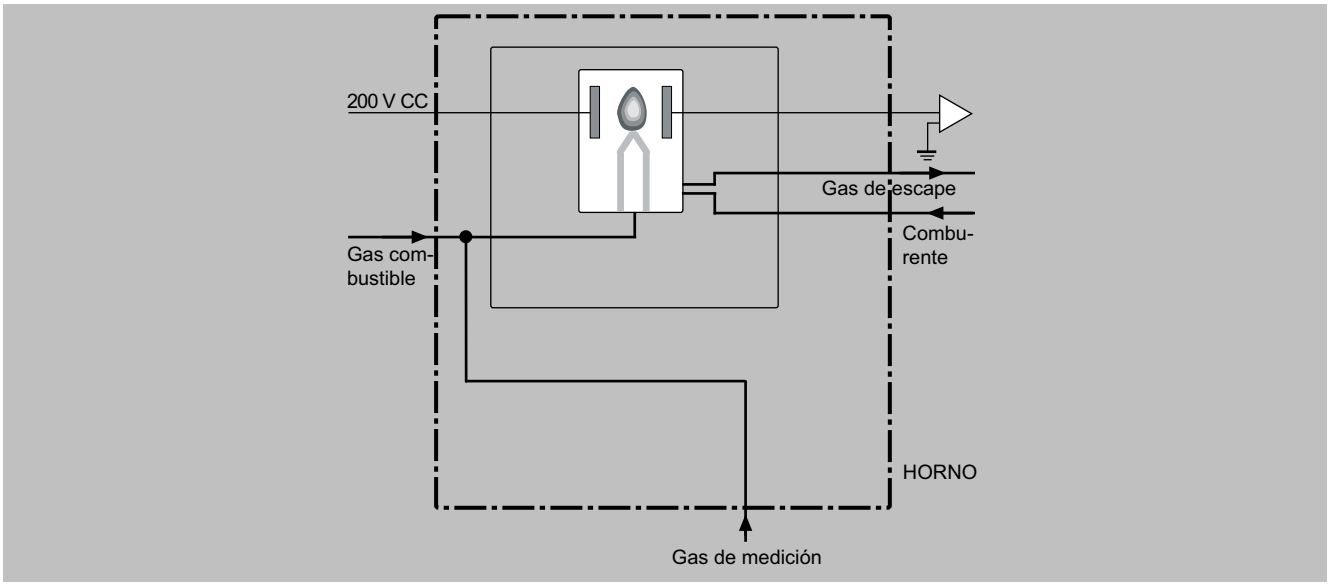
FIDAMAT 6 mide según el tipo de sustancia, no según el tipo de componente. Mide la suma de todos los hidrocarburos en un gas de muestra, aunque con diferente ponderación de las moléculas de hidrocarburos. En la primera aproximación, la indicación es proporcional al número de átomos de C en las respectivas moléculas. Sin embargo, en la práctica existen desviaciones. La desviación de la indicación para la correspondiente molécula se expresa mediante el factor de respuesta.

El gas de muestra es dirigido a FIDAMAT 6 por sobrepresión o es aspirado por la bomba de membrana instalada (opcionalmente a través de un conducto caldeado y un filtro adicional), además se dirige al detector de ionización de llama mediante un estrangulador de sílice fundido protegido contra obstrucciones.

En el detector, los hidrocarburos contenidos en el gas de muestra se queman en una llama de gas detonante. Durante la combustión, la proporción de hidrocarburo con enlace orgánico se ioniza parcialmente. Debido a la tensión existente entre dos electrodos, los iones liberados se transforman en una corriente de iones y se miden con un amplificador de alta sensibilidad. La corriente medida es proporcional a la cantidad de átomos de C con enlace orgánico de los hidrocarburos del gas de muestra.

Un regulador de presión se encarga de mantener constante la presión de gas combustible. De la presión constante del gas de muestra se encarga el sistema combinado formado por la bomba, los tubos capilares y el regulador de presión para comburente.

Tras conectar el analizador y, una vez alcanzada la temperatura de consigna, se produce la ignición; en el caso de las versiones "con bomba", ésta arranca automáticamente.



FIDAMAT 6, funcionamiento

FIDAMAT 6 envía diferentes avisos vía contactos libres de potencial:

- Solicitud de mantenimiento
  P. ej. caudal de gas de muestra (filtro/bomba).
  Fallo del ventilador (preaviso para precisión de medida).
  El valor medido no se ve influenciado.
- Fallo
  P. Ej., presión del hidrógeno, del comburente y del gas de muestra, temperatura, parte física y bomba, fallo en la electrónica (temperatura). El valor medido puede verse influenciado.
- Fallo
  En caso de fallo, p. ej. de la electrónica, la alimentación, el gas combustible, el comburente y el gas de muestra, el analizador se desconecta automáticamente (se cierra la válvula del gas combustible).

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse que se forme condensado. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación adecuada del gas.

Calibración

El intervalo de calibración debería adaptarse a la aplicación correspondiente. Como gas cero, recomendamos N_2 (5,0 como mínimo; para la medición de hidrocarburos < 1 vpm, 6,0 como mínimo).

El gas de calibración de fondo de escala debería presentar una concentración de al menos el 60 % del rango de medida principal; la concentración de hidrocarburos residuales no debe superar 0,1 vpm.

En la medición de gas puro, utilizar gases asociados adecuados.

Calibración (ejemplo)	
1. Medición de emisiones	
Rango de medida	0 ... 50 mg C/m³
Gas cero	N_2 (5,0 o superior)
Gas de calibración de fondo de escala	21 vpm C_3H_8 en N_2 (corresponde a 31,43 mg C/m³ a 20 °C)
2. Medición de pureza en 100 % de O_2	
Rango de medida	0 ... 50 vpm C_1
Gas cero	N_2 (5,0 o superior)
Gas de calibración de fondo de escala	Mín. 30 vpm CH_4 en O_2

© Siemens AG 2024

Funciones

Características principales

- Cuatro rangos de medida de libre parametrización, también con supresión del cero, todos los rangos de medida lineales.
- Salida de valor medido aislada galvánicamente de 0/2/4 a 20 mA (también invertida)
- Conmutación automática del rango de medida, además con posibilidad de conmutación remota
- Posibilidad de memorizar el valor medido durante la calibración
- Identificación del rango de medida
- Conmutación del punto de medida para hasta 6 puntos
- Identificación del punto de medida
- Constantes de tiempo seleccionables dentro de amplios rangos (supresión de ruido estático y dinámico); es decir, el tiempo de respuesta del analizador puede adaptarse a la tarea de medición respectiva.
- Manejo sencillo gracias al mando guiado por menú
- Escasa deriva a largo plazo
- Dos niveles de mando protegidos con código específico para impedir el acceso no autorizado o accidental
- Calibración automática y parametrizable del rango de medida
- Manejo según recomendación NAMUR
- Versiones del analizador específicas del cliente, como p. ej.:
  - Aceptación/recepción por el cliente
  - Placas de TAG
  - Registro de la deriva
- Caja del filtro sin desgaste, resistente a la corrosión
- No se producen obstrucciones en el tubo capilar del gas de muestra gracias al tubo capilar de cuarzo
- Función de barrido en caso de falla del analizador y de la alimentación auxiliar (evita sustancias tóxicas y corrosivas en el analizador)
- Escaso consumo de comburente
- Los factores de respuesta se corresponden con los requisitos mínimos de acuerdo con la TA Luft
- Manejo sencillo con ayuda del teclado de membrana numérico y la guía del operador

Factores de respuesta (ejemplos, valores medios)

Sustancia	Factor de respuesta medio
n-butano	1,00
n-propano	1,00
n-heptano	1,00
Ciclohexano	1,08
Isopropanol	0,81
Tolueno	1,06
Acetona	0,92
Acetato de etilo	0,76
Acetato de isobutilo	0,83
Metano	1,06
Etano	0,99
n-hexano	1,01

Funciones (continuación)

Sustancia	Factor de respuesta medio
isooctano	1,04
Etino (acetileno)	0,91
Propeno	0,84
Metanol	0,87
Etanol	0,83
Ácido acético	1,13
Acetato de metilo	0,67
Benceno	1,01
Etilbenceno	0,96
p-xileno	1,03
Cloruro de metileno	1,13
Tricloroetano	1,01
Tetracloroetano	1,07
Cloroformo	0,72
Clorobenceno	1,15

Efectos interferentes (ejemplos)[1)]

Componente interferente	Concentración del componente interferente	Efectos interferentes inducidos
O_2 en N_2	(21 % de vol.)	< 0,3 mg/m³
SO_2 en N_2	(258 mg/m³)	< 0,15 mg/m³
NO en N_2	(310 mg/m³)	< 0,5 mg/m³
NO_2 en Aire	(146 mg/m³)	< 0,1 mg/m³
CO en N_2	(461 mg/m³)	< 0,15 mg/m³
CO_2 en N_2	(18 % de vol.)	< 0,1 mg/m³
HCl en N_2	(78 mg/m³)	< 0,3 mg/m³

1) En rango de medida de 0 a 15 mg/m³.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases FIDAMAT 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios	Referencia 7MB2421-	●	●	●	●	●	-	●	●	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Conexiones de gas											
Tubo con diámetro exterior 6 mm		0									
Tubo con diámetro exterior ¼"		1									
Versión											
Sin bomba, para gas de muestra con sobrepresión[1]			B								
Con bomba calefactada, para gas de muestra a presión atmosférica			D								
Alimentación de aire de combustión											
Con conexión para aire de combustión				A							
Nº de canales											
Versión de 1 canal					1						
Electrónica adicional											
Sin						0					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales adicionales, respectivamente						1					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente e interfaz PROFIBUS PA						6					
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente e interfaz PROFIBUS DP						7					
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Gases combustibles											
H_2									A		
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

[1] Sin homologación QAL1 (NGC1) según EN 15267.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	**A31**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**Y02**
Indicación del rango de medida en texto explícito, en caso de ser distinto del ajuste estándar	**Y11**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.º de aplicación)	**Y12**
Ajuste especial avanzado (sólo asociado a un n.º de aplicación)	**Y13**
Configuración según certificado (QAL1) (NGC1)[1]	**Y37**

[1] Para operar de forma homologada es necesario compensar el efecto del gas interferente causado por el oxígeno. Para ello el analizador necesita saber la concentración actual de oxígeno en el gas de muestra. Esta información la recibe de un analizador externo que también deben cumplir los requisitos de EN 15267-3 (p. ej. un ULTRAMAT 23 o OXYMAT 6). El FIDAMAT 6E -Y37 está preparametrizado al efecto y espera en su entrada analógica AI2 una señal analógica de 4 ... 20 mA, que equivale a 0 ... 21 vol. % de O_2.

Accesorios	Referencia
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente	**C79451-A3480-D511**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS PA	**A5E00057307**
Función AUTOCAL con 8 entradas y salidas digitales, respectivamente y PROFIBUS DP	**A5E00057312**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

FIDAMAT 6, unidad para rack de 19"	
Generalidades	
Rangos de medida	4, pueden cambiarse de forma interna y externa, es posible el cambio de rango de medida manual y automático
Menor alcance de medida posible	0 ... 10 vpm
Mayor alcance de medida posible	99,999 vpm*)
Unidades de concentración	vpm, C_1, C_3, C_6 o mgC/m³
Cambio automático de rango de medida	Histéresis, seleccionable
Visualizador de valores medidos	Indicador digital de concentración (5 dígitos con coma flotante)
Resolución del visualizador digital	0,1 % del valor medido
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE EN 50081-1, EN 50082-2
Temperatura del horno	Regulable 100 ... 200 °C
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Peso	Aprox. 23 kg
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	100 ... 120 V AC (rango nominal 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz o bien 200 ... 240 V AC (rango nominal 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz
Consumo	• Aprox. 150 VA en funcionamiento • Aprox. 350 VA en fase de calentamiento
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Conforme a los requisitos estándar de NAMUR NE21 (08/98)
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Fusibles	100 ... 120 V: 4,0T/250 200 ... 240 V: 2,5T/250
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	
• sin bomba	< 2000 hPa abs.
• con bomba integrada	600 ... 1100 hPa
Temperatura del gas de muestra	0 ... 200 °C
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (HR: humedad relativa)
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	A temperatura ambiente aprox. 2 ... 3 h
Retardo de visualización (T_{90})	2 ... 3 s
Atenuación (constante de tiempo eléctrica)	0 ... 100 s, parametrizable
Tiempo muerto (tiempo de purga de la ruta de gas en el analizador a 1 l/min)	Con filtro 2 ... 3 s
Tiempo para procesamiento interno de señales	< 1 s

FIDAMAT 6, unidad para rack de 19"	
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (esto corresponde a ± 0,25 % para 2 σ)
Deriva del cero	< 0,5 %/mes del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Deriva del valor medido	< 1 %/semana del rango de medida actual
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	0,1 vpm (versión para la medición de gas extrapuro: 50 ppb)
Error de linealidad	< 1 % del rango de medida actual
Variables de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 %/10 K con respecto al alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Presión ambiental	< 1 %/50 hPa
Presión del gas de muestra	< 2 % del rango de medida actual/1 % de variación de presión (dentro del intervalo 600 ... 1100 hPa)
Alimentación auxiliar	< 1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %
Influencia de la posición de uso	< 1 % con inclinación < 15°
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	0/2/4 ... 20 mA, libre de potencial; carga máx. 750 Ω
Salidas de relé	6, con contactos inversores, parametrizables, por ejemplo para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible: 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas analógicas	2, dimensionadas para 0/2/4 hasta 20 mA para el sensor de presión externo y corrección de la influencia del gas asociado (corrección de interferencia de gases)
Entradas digitales	6, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, parametrizables, p. ej. para cambio del rango de medida
Puerto serie	RS 485
Opciones	Función AUTOCAL con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, también con PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	-30 ... +70 °C en almacenamiento y transporte, 5 ... 45 °C durante el funcionamiento
Humedad admisible	< 90 % HR (HR: humedad relativa) de media anual, en almacenamiento y transporte (sin rebasar por defecto el punto de rocío)

*) 100 % como aplicación especial

FIDAMAT 6 con bomba, con horno calefactado, con conexión para comburente					
Gases	**Presión de entrada**	**Presión de empleo Circuito de la bomba**		**Caudal a través de FID**	**Caudal a través de bypass**
		sin	**con**		
	hPa (abs.)	**hPa (abs.)**	**hPa (abs.)**	**ml/min**	**ml/min**
Gas combustible	3000 ... 5000	2 000 ± 20	2 000 ± 20	~ 25	—
Comburente	3000 ... 5000	1 420 ± 20	1 500	~ 320	~ 500
Gas de muestra	~ 1 000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 1 000
Gas cero	3500 ... 4000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 1 000
Gas de calibración de fondo de escala	3500 ... 4000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 1 000

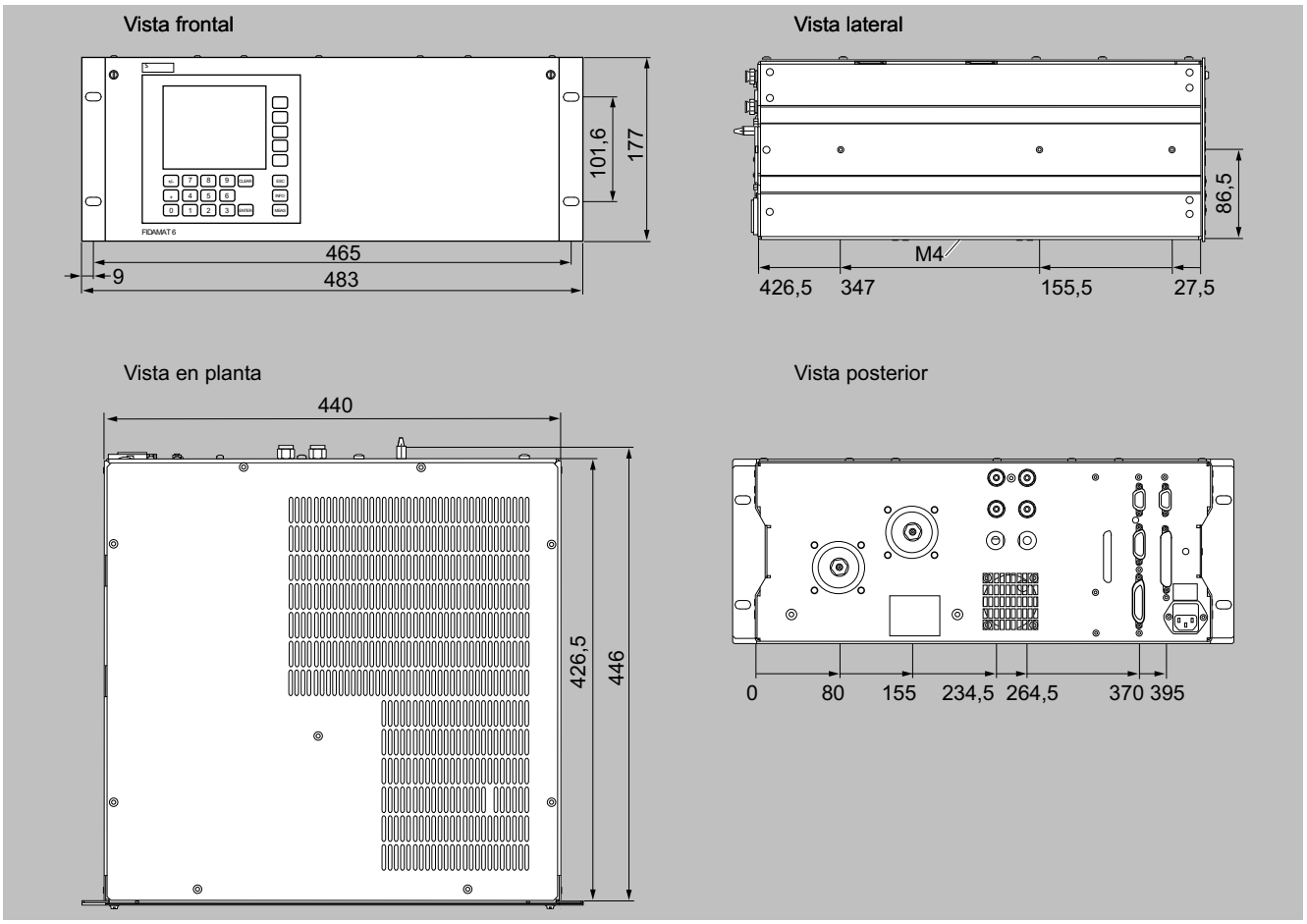
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

FIDAMAT 6 sin bomba, con horno calefactado, con conexión para comburente					
Gases	Presión de entrada	Presión de empleo Gas de muestra/calibración		Caudal a través de FID	Caudal a través de bypass
		sin	con		
	hPa (abs.)	hPa (abs.)	hPa (abs.)	ml/min	ml/min
Gas combustible	3000 ... 5000	2 000 ± 20	2 000 ± 20	~ 25	—
Comburente	3000 ... 5000	1 480 ± 5	—	~ 320	~ 300
Gas de muestra	1500 ... 2000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 500
Gas cero	1500 ... 2000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 500
Gas de calibración de fondo de escala	1500 ... 2000	—	1 500 ± 2	~ 3	~ 500

Los gases de suministro (gas combustible, aire comburente) deben tener un grado de pureza de 5.0 para garantizar una medición correcta. En concentraciones muy bajas de hidrocarburos (< 1 vpm) debe aumentarse el grado de pureza.

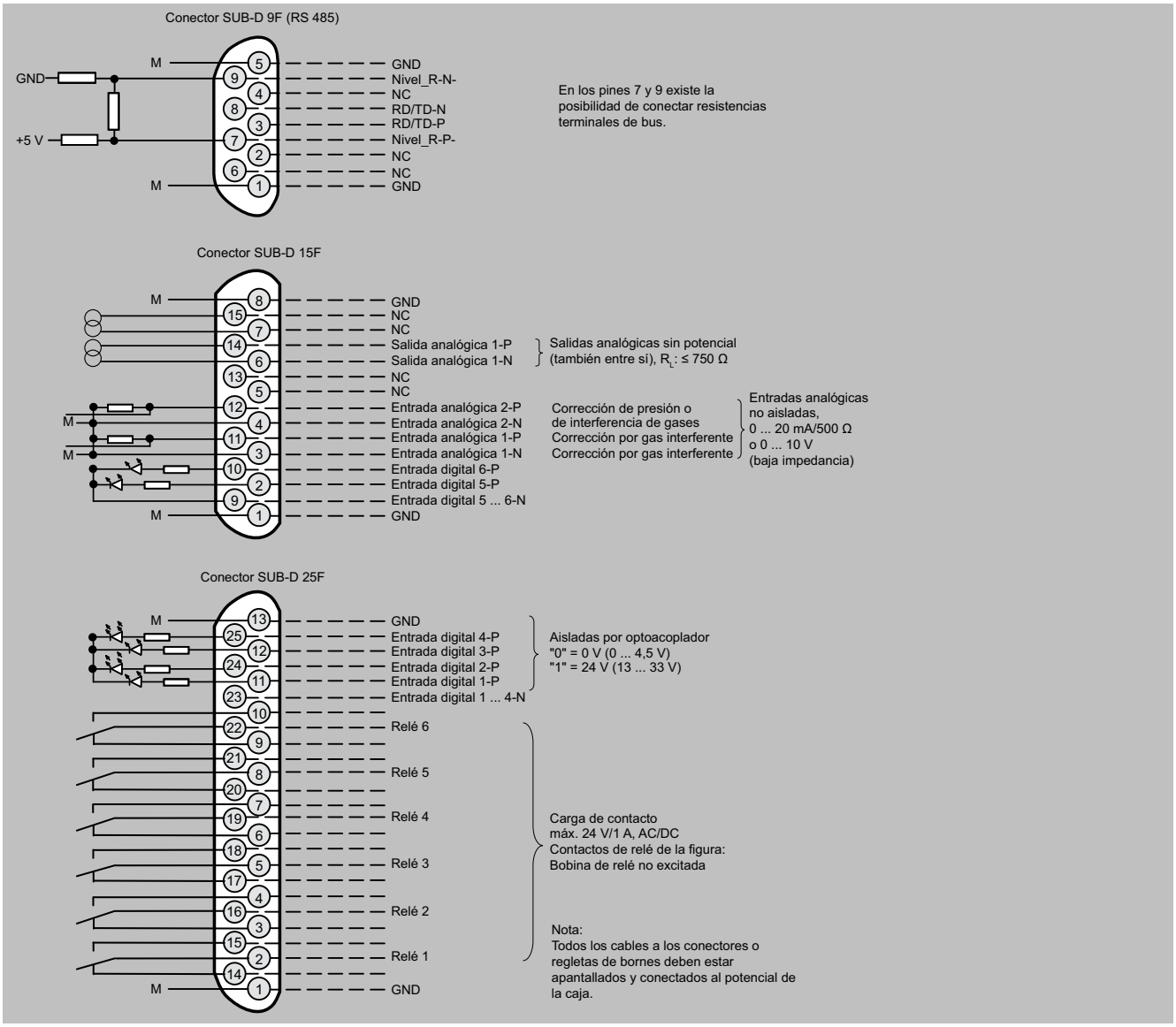
Croquis acotados



FIDAMAT 6, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

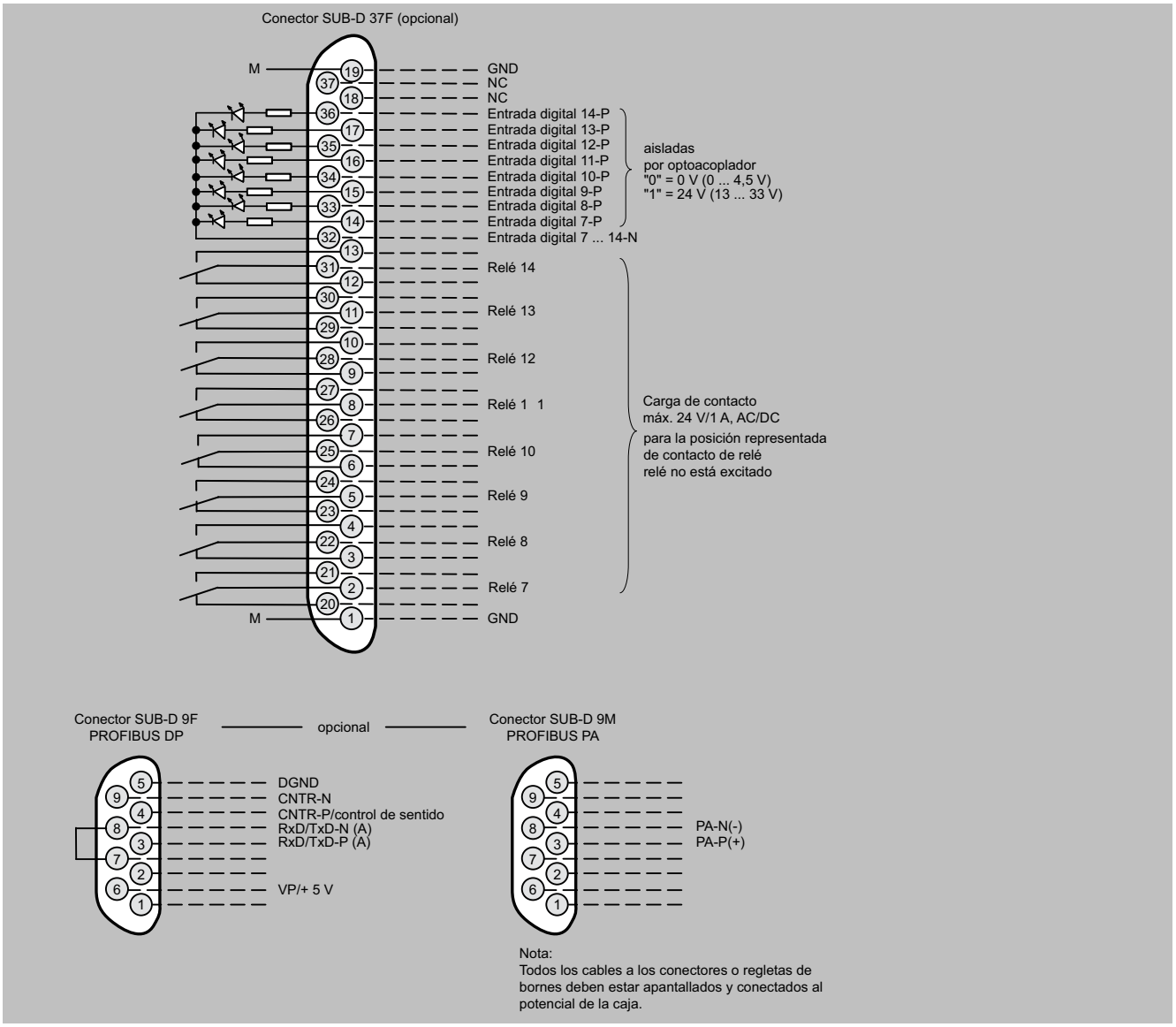
Diagramas de circuitos



FIDAMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

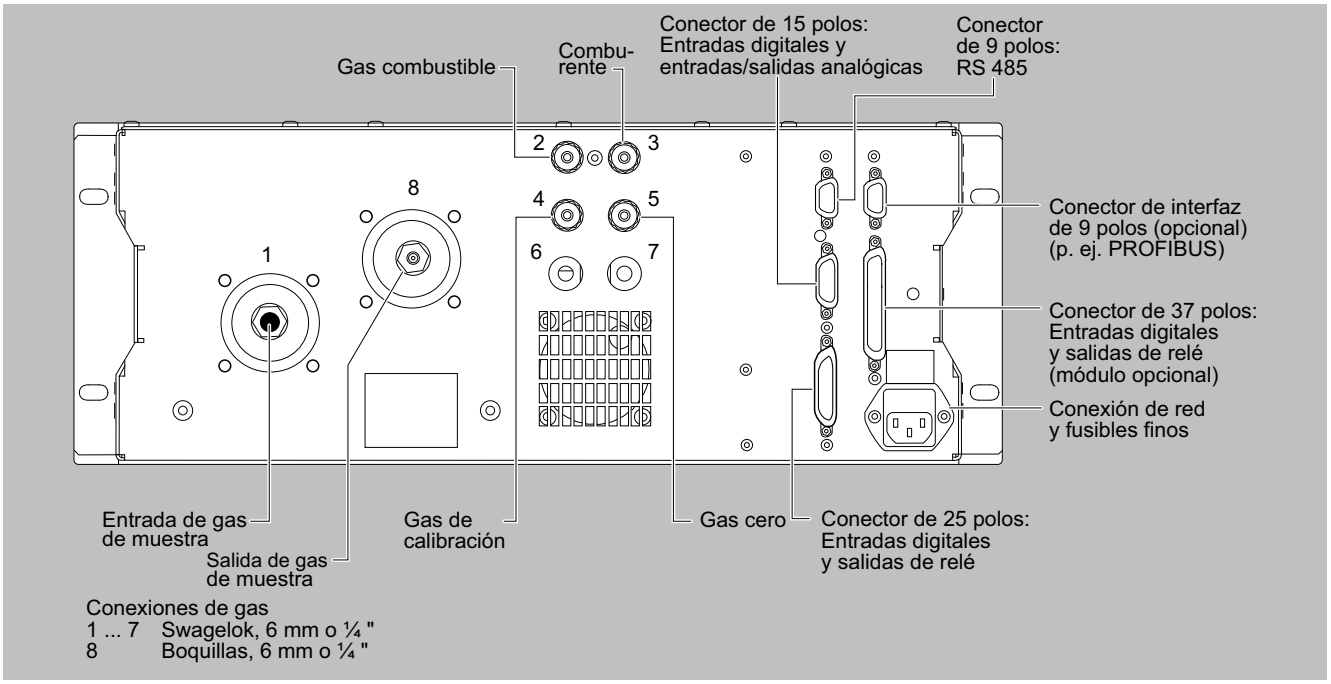
Diagramas de circuitos (continuación)



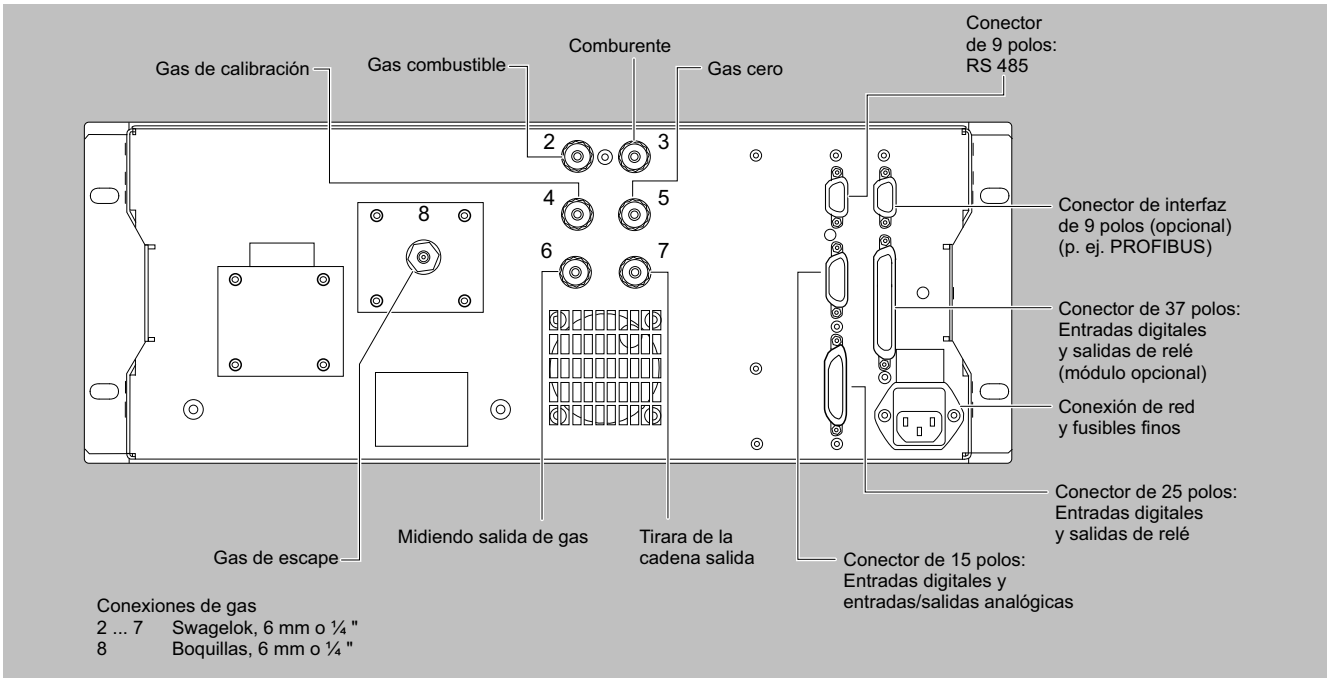
FIDAMAT 6, unidad para rack de 19", asignación de pines de la placa AUTOCAL y conector PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



FIDAMAT 6, conexiones para gas y asignación de pines, versión con bomba



FIDAMAT 6, conexiones para gas y asignación de pines, versión sin bomba

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia FIDAMAT 6 con bomba	FIDAMAT 6 sin bomba
Parte de análisis				
Detector FI, completo	-	1	A5E00295816	A5E00295816
Ruta del gas de muestra				
Bomba (KNF)	1	1	A5E00882121	
Juego de juntas para bomba (KNF)	4	10	A5E03792459	
Filtro, con junta para gas de muestra	1	3	A5E00248845	
Regulador de presión	1	1	A5E00248851	A5E00248851
Junta para regulador de presión	1	2	A5E00295107	A5E00295107
Filtro, completo (entrada del gas de muestra, 6 mm)	-	1	A5E00295928	
Filtro, completo (entrada del gas de muestra, ¼")	-	1	A5E00295976	
Electroválvula (1 vía)	1	2	A5E00296562	A5E00296562
Electroválvula (2 vías)	1	2	A5E00296565	
Junta, PTFE, 1,5 mm (20 unidades)	1	2	C79451-A3040-D101	C79451-A3040-D101
Junta, grafito, 0,5 ... 1 mm (20 unidades)	1	2	C79451-A3040-D102	C79451-A3040-D102
Junta, grafito, 1,5 mm (20 unidades)	1	2	C79451-A3040-D103	C79451-A3040-D103
Junta, grafito, 3 mm (20 unidades)	1	2	C79451-A3040-D105	C79451-A3040-D105
Anillo de presión, 1 mm (20 unidades)	-	1	C79451-A3040-D112	C79451-A3040-D112
Anillo de presión, 1,5 mm (20 unidades)	-	1	C79451-A3040-D113	C79451-A3040-D113
Anillo de presión, 3 mm (20 unidades)	-	1	C79451-A3040-D115	C79451-A3040-D115
Anillos exteriores. 0,5 ... 1 mm (20 unidades)	-	1	C79451-A3040-D121	C79451-A3040-D121
Anillos exteriores. 1,5 ... 3 mm (1/8") (20 unidades)	-	1	C79451-A3040-D122	C79451-A3040-D122
Electrónica				
Placa frontal	1	1	A5E00248790	A5E00248790
Placa adaptadora	1	1	A5E00248795	A5E00248795
Protección contra sobretemperatura (kit de modernización)	1	2	A5E01040317	A5E01040317
Fusible, 230 V AC	2	3	A5E00248819	A5E00248819
Fusible, 110 V AC	2	3	A5E00248822	A5E00248822
Display LCD	1	1	A5E00248920	A5E00248920
Cable, sensor de temperatura del horno	-	1	A5E00283770	A5E00283770
Cable, sensor de temperatura de parte física	-	1	A5E00283780	A5E00283780
Cable, distribución electroválvulas	-	1	A5E00283800	A5E00283800
Cable, calefacción del horno, 230 V AC	-	1	A5E00283817	A5E00283817
Cable, calefacción del horno, 110 V AC	-	1	A5E00295469	A5E00295469
Cable, tensión, completo	-	1	A5E00284092	A5E00284092
Cable, cable de medición	-	1	A5E00284094	A5E00284094
Cable, cable de conexión (de 4 polos)	1	1	A5E00284095	A5E00284095
Cable, cable de conexión (de 5 polos)	1	1	A5E00284096	A5E00284096
Ventilador axial, 24 V DC	-	1	A5E00313839	A5E00313839

Si el analizador se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

Más información

Si el analizador se ha suministrado con ruta del gas limpiada especialmente para alto contenido en oxígeno (lo que se conoce por "Clean for O_2 service"), es imprescindible especificar esta información al pedir repuestos. Esta es la única forma de garantizar que la ruta de gas sigue cumpliendo los requisitos especiales para esta variante.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

ULTRAMAT 23 es un innovador analizador de gases de varios componentes que mide de uno a tres gases sensibles al infrarrojo basándose en el principio NDIR. Usando el fotómetro UV es posible medir también bajas concentraciones de SO2 y NO2.

Con sensores de oxígeno electroquímicos o células de medición basadas en el principio paramagnético ("halterio") también es posible medir oxígeno (O2). El empleo adicional de una célula de medición de H2S electroquímica permite utilizarlo en aplicaciones de biogás.

El analizador de gases ULTRAMAT 23 permite medir simultáneamente hasta 4 componentes gaseosos de forma continua. El aparato puede estar equipado con los sensores siguientes:

- Detector de IR para gases activos en el IR
- Fotómetro de UV para gases activos en UV
- Sensor de H_2S (electroquímico)
- Sensor de O_2 (electroquímico)
- Sensor de O_2 (paramagnético)
- El analizador de gases ULTRAMAT 23 usado en plantas de biogás permite medir de forma continua hasta 4 componentes de gas: 2 gases activos en el infrarrojo (CO_2 y CH_4) y, adicionalmente, O_2 y H_2S con células de medición electroquímicas.
- El analizador de gases ULTRAMAT 23 con célula paramagnética de oxígeno permite medir de forma continua hasta 4 componentes de gas: 3 gases activos en el infrarrojo y, adicionalmente, O_2 (célula de medición "halterio").
- El analizador de gases ULTRAMAT 23 con fotómetro de UV permite medir gases activos en IR, gases activos en UV (SO_2, NO_2), así como O_2 usando un sensor electroquímico.

Beneficios

- AUTOCAL con aire ambiente (dependiendo del componente a analizar)
  - Alta rentabilidad, ya que no son necesarios gases de calibración
- Alta selectividad gracias a detectores multicapa; baja sensibilidad a interferencias cruzadas, p. ej. al vapor de agua
- En caso necesario, posible limpieza de las cubetas directamente en el lugar de aplicación
  - Ahorro de costes por reutilización en caso de suciedad
- Manejo guiado por menús en texto explícito
  - Gran seguridad operativa incluso sin leer el manual de uso
- Información de servicio técnico y diario de incidencias
  - Mantenimiento preventivo, ayuda para el personal de servicio técnico y mantenimiento, ahorro de costes
- Nivel de mando codificado contra accesos no autorizados
  - Seguridad aumentada
- Arquitectura de interfaces abierta (RS 485, RS 232, PROFIBUS, SIPROM GA)
  - Integración sencilla en el proceso; mando y control a distancia

Grandes ventajas en caso de empleo en plantas de biogás

- Medición continua de los cuatro componentes principales, incluido H_2S
- Gran durabilidad del sensor de H_2S incluso con concentraciones elevadas; no se requiere dilución ni barrido en sentido inverso
- Se permite la introducción y medición de gases inflamables (certificación TÜV) como los que suele haber en plantas de biogás (p. ej. 70 % de CH_4)

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación

- Optimización de la combustión en pequeñas calderas
- Vigilancia de la concentración de gases de escape de instalaciones de combustión con cualquier tipo de combustible (petróleo, gas o carbón), así como medición de proceso en plantas de incineración de residuos.
- Monitorización del aire ambiente
- Monitorización del aire en almacenes de frutas, invernaderos, bodegas de fermentación y almacenes
- Vigilancia del control de procesos
- Vigilancia de la atmósfera en el tratamiento térmico de aceros
- Uso en atmósferas no explosivas

Aplicaciones en plantas de biogás

- Vigilancia de fermentadores para la producción de biogás (crudo y limpio)
- Vigilancia de motores a gas (generación eléctrica)
- Vigilancia en la transferencia del "biogás" a la red de distribución de gas comercial

Aplicaciones del sensor paramagnético de oxígeno

- Análisis de gases de humo
- Instalaciones de inertización
- Monitorización del aire ambiente
- Equipos médicos

Otras aplicaciones

- Protección medioambiental
- Plantas químicas
- Industria cementera

Versiones especiales

Rutas de gas separadas

ULTRAMAT 23 con 2 componentes IR sin bomba también está disponible con dos rutas de gas separadas. Esto permite medir en dos puntos, así como, por ejemplo, el uso en mediciones de NO_x antes y después del convertidor de NO_x.
El analizador de gases ULTRAMAT 23 puede emplearse en dispositivos de medición de emisiones o para monitorización de procesos y seguridad.

Versiones conformes con EN 14181 y EN 15267

Según la norma unitaria europea EN 14181, vigente también a nivel nacional en numerosos países europeos, para los sistemas de medición continua de emisiones (CEMS) es obligatoria la prueba de idoneidad QAL1, es decir, la certificación de todo el dispositivo de medición, incluidas las rutas de gas y el acondicionamiento del gas. De acuerdo con la norma EN 15267, la homologación debe llevarla a cabo una entidad independiente y acreditada. En Alemania, p. ej., la certificación se encomienda a las TÜV, y las actas de ensayo deben presentarse para su valoración y aprobación a los comités estatales o federales de control de emisiones (LAI). A continuación, las actas son publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente (UBA) en el Diario Federal (Bundesanzeiger) y por la TÜV en https://www.qal1.de.

En el Reino Unido, las actas de ensayo QAL1 creadas de acuerdo con el sistema MCERTS son presentadas por Sira Environmental a la Environmental Agency para su aprobación y publicación en el sitio web de SIRA Environmental. Por su parte, los restantes países europeos aplican el modelo de certificación alemán o británico.

Campo de aplicación (continuación)

Para el uso en aplicaciones EN 14181, la idoneidad de los dispositivos con referencia 7MB235X en el Set CEM CERT (7MB1957) está verificada de acuerdo con la normativa alemana basada en EN 15267. Estas versiones TÜV de ULTRAMAT son aptas para la medición de CO, NO, SO_2 y O_2 acuerdo con n.º 13, 17 y 27 BlmSchV, así como TA Luft. Mínimos rangos de medida con certificación TÜV y admisibles:

Analizador de 1 y 2 componentes

- CO: 0 a 50 mg/m³
- NO: 0 a 50 mg/m³
- SO_2: 0 a 70 mg/m³

Analizador de 3 componentes

- CO: 0 a 250 mg/³
- NO: 0 a 250 mg/m³
- SO_2: 0 a 70 mg/m³

También existe homologación según EN 15267-3 para los siguientes rangos de medida adicionales:

- CO: 0 a 1250 mg/m³
- NO: 0 a 2000 mg/m³
- SO_2: 0 a 7000 mg/m³

El cálculo de la deriva del analizador según EN 14181 (QAL3) puede realizarse tanto manualmente como a través del PC con ayuda del software de mantenimiento y servicio técnico SIPROM GA. Además, algunos fabricantes de procesadores de análisis de emisiones ofrecen la posibilidad de leer los datos de deriva desde el analizador a través de su puerto serie para procesarlos y documentarlos automáticamente en el procesador de análisis. Para dispositivos en aplicaciones en las que se exige un rango de medida certificado de menos de 0 ... 100 mg/m³, se requiere para CO y NO una compensación de las interferencias con el CO_2 y para NO de las interferencias con el O_2.

Versión con tiempo de respuesta reducido

Entre los dos tanques de condensado, la conexión está dotada de un tapón, de forma que el flujo pasa íntegramente por la célula de medición (en caso contrario solo 1/3 del flujo), es decir, el tiempo de respuesta se acorta en 2/3. Todos los demás componentes mantienen su función.

Barrido del compartimento del disco modulador

Consumo 100 ml/min (ajuste de la presión primaria: aprox. 3000 hPa).

© Siemens AG 2024

Diseño

- Unidad de para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios
- Indicador de caudal para el gas de muestra en la placa frontal; opción: bomba de gas de muestra integrada (en la versión estándar de sobremesa)
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra, así como gas cero; diámetro de tubo 6 mm o ¼"
- Conexiones para gas y eléctricas en la parte posterior del analizador (versión portátil: entrada de gas de muestra por delante)

Display y panel de mando

- Manejo según recomendación NAMUR
- Parametrización y puesta en marcha del analizador de forma rápida y sencilla
- Gran display LCD retroiluminado para leer los valores medidos
- Funciones de mando guiadas por menú para parametrización, prueba y calibración
- Teclado de membrana lavable
- Ayuda en texto explícito
- Software de mando en 6 idiomas

Entradas/salidas

- Tres entradas digitales para conectar/desconectar la bomba del gas de muestra, disparar AUTOCAL y sincronizar varios analizadores
- Ocho salidas de relé, libremente configurables, para fallo, solicitud de mantenimiento, interruptor para trabajos, valores límite, identificación de rango de medida y electroválvulas externas
- Ampliación posible hasta ocho entradas digitales y ocho salidas de relé adicionales
- Salidas analógicas aisladas galvánicamente

Comunicación

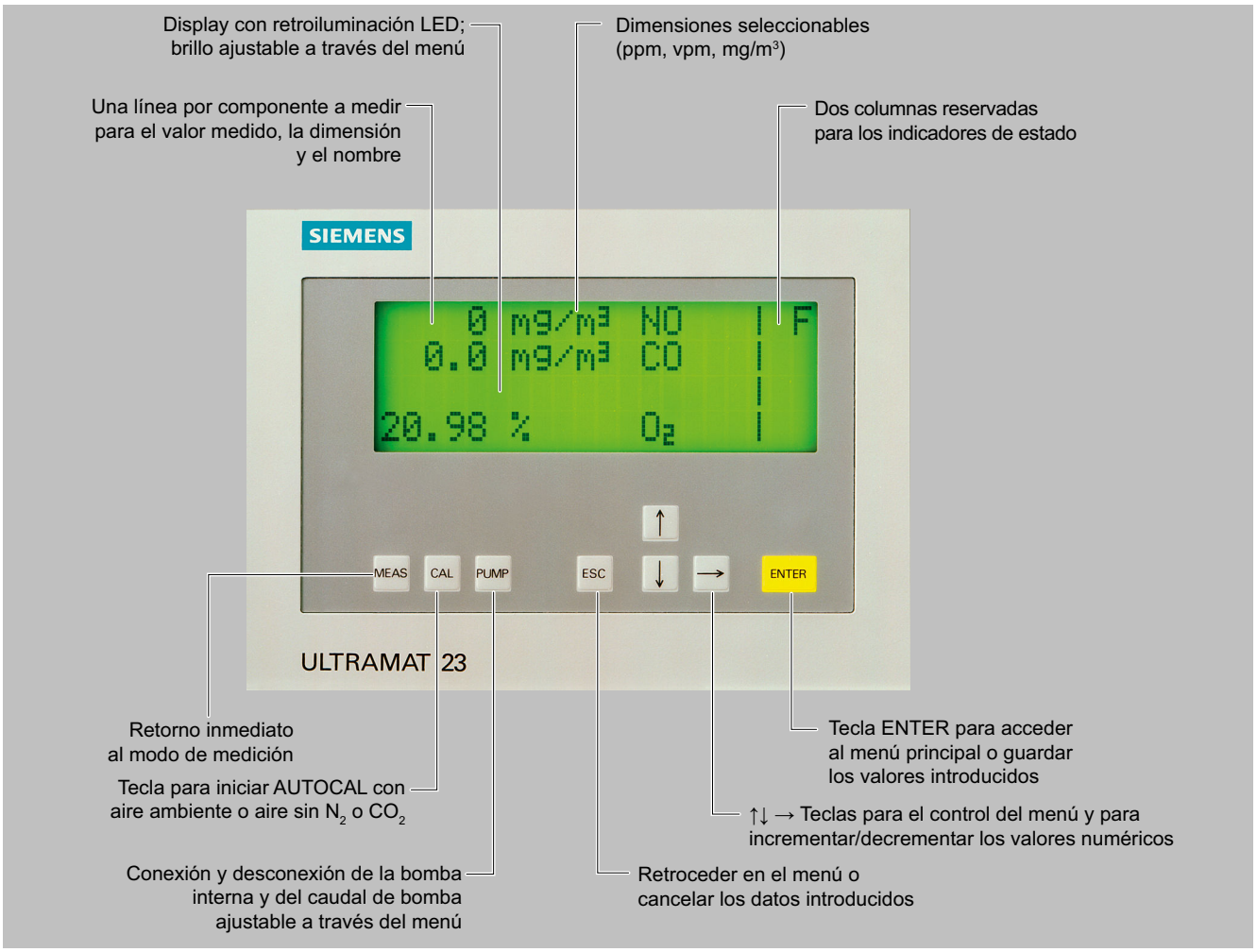
RS 485 incluido en la unidad base (conexión en la parte posterior).

Opciones

- Convertidor RS 485/RS 232
- Convertidor RS 485/Ethernet
- Convertidor RS 485/USB
- Integración en redes vía interfaz PROFIBUS DP/PA
- Software SIPROM GA como herramienta de servicio técnico y mantenimiento

© Siemens AG 2024

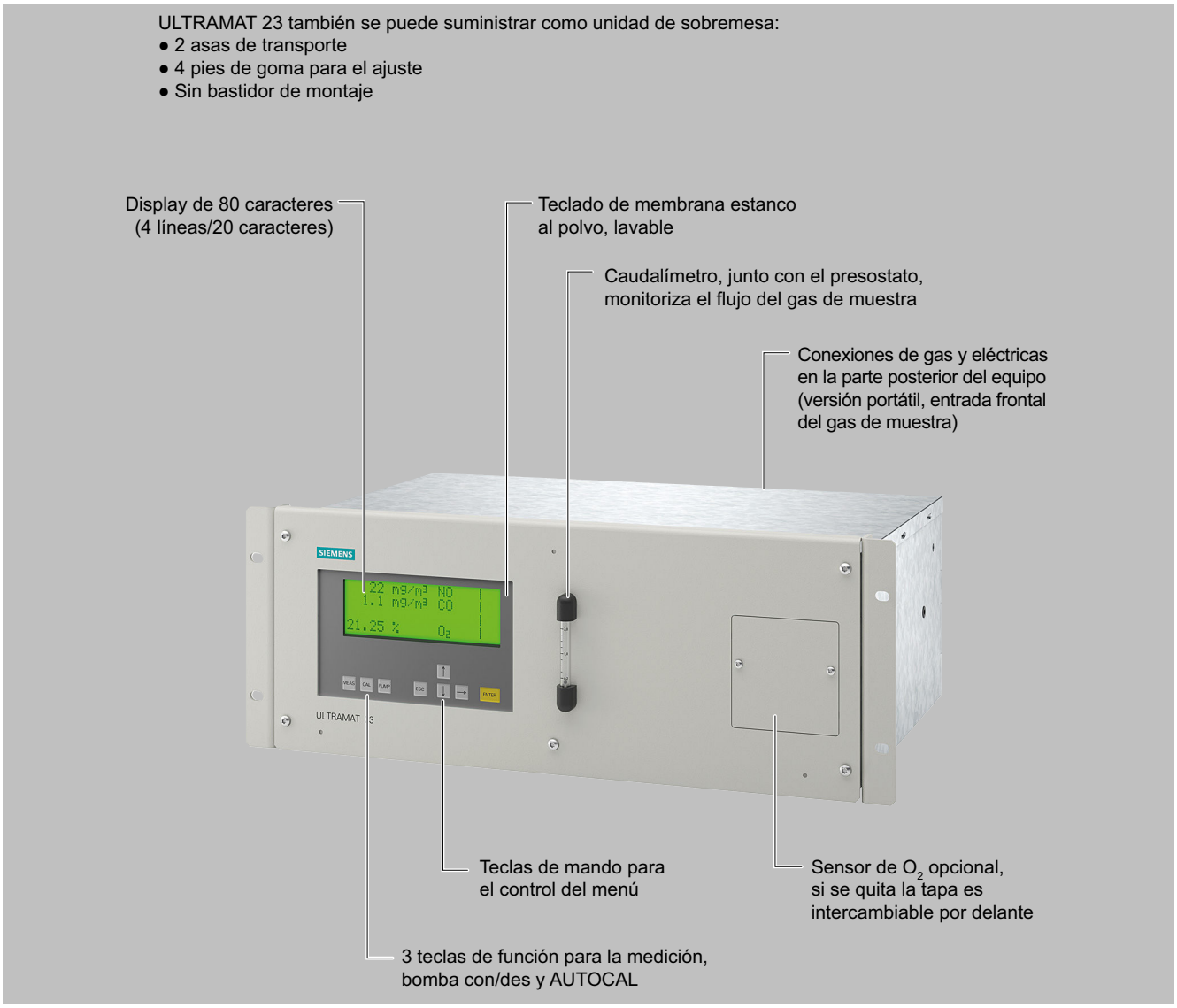
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, teclado de membrana e indicador gráfico

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, diseño

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Unidad de sobremesa
Con entubado de plástico	Tanque de condensado/entrada del gas	-	PA (poliamida)
	Tanque de condensado	-	PE (polietileno)
	Boquillas para gas de 6 mm	PA (poliamida)	PA (poliamida)
	Boquillas para gas de ¼"	Acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571
	Manguera	FPM (Viton)	FPM (Viton)
	Presostato	FPM (Viton) + PA6-3-T (Trogamid)	FPM (Viton) + PA6-3-T (Trogamid)
	Medidor de flujo	PDM/Duranglas/X10CrNiTi1810	PDM/Duranglas/X10CrNiTi1810
	Codos/piezas en T	PA6	PA6
	Bomba interna, opcional	PVDF/PTFE/EPDM/FPM/Trolen/acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571	PVDF/PTFE/EPDM/FPM/Trolen/acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571

© Siemens AG 2024

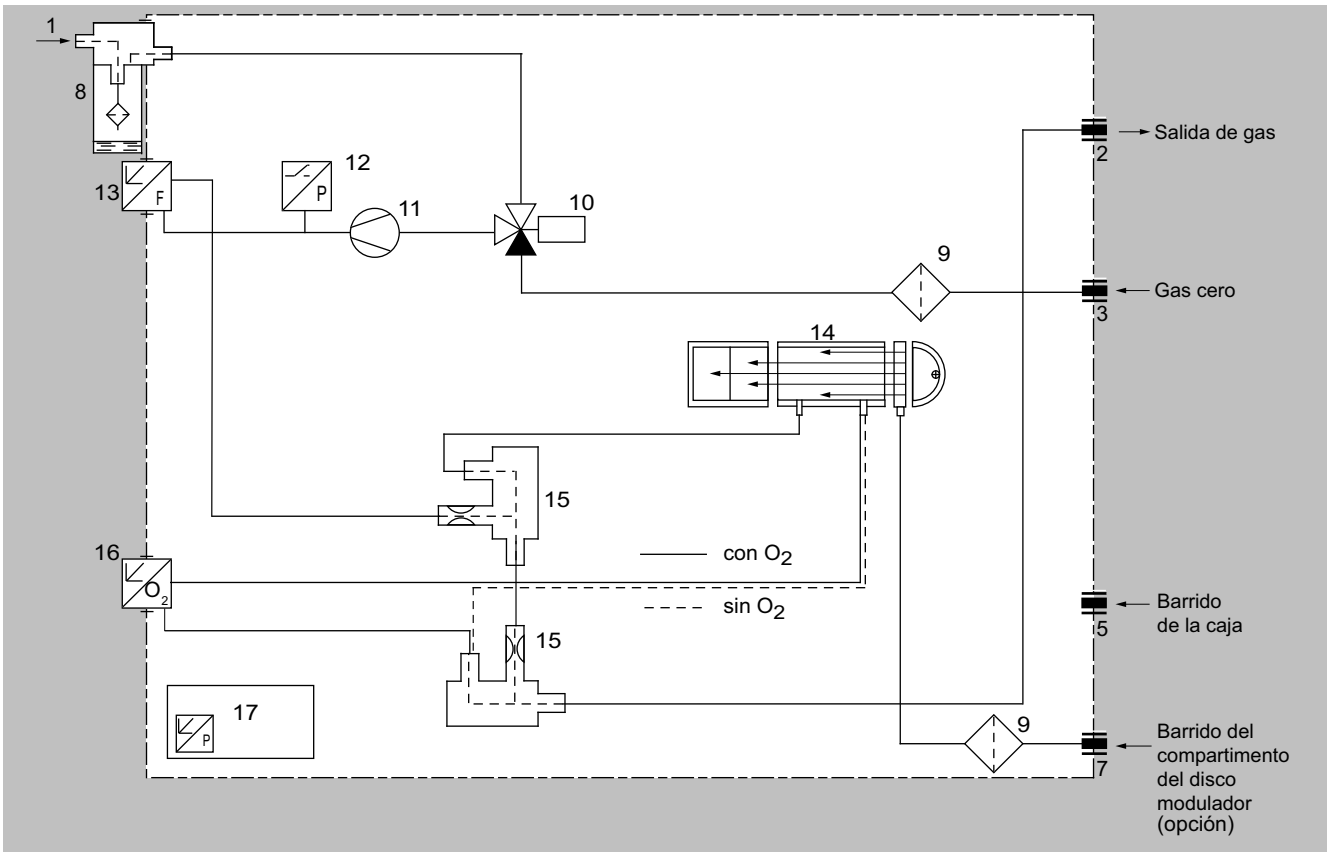
Diseño (continuación)

Versiones: piezas en contacto con el gas de muestra Ruta del gas		Unidad para rack de 19"	Unidad de sobremesa
Con entubado de plástico	Electroválvula	FPM70/Ultramid/acero inoxidable, n.° de mat. 1.4310/1.4305	FPM70/Ultramid/acero inoxidable, n.° de mat. 1.4310/1.4305
	Tanque de seguridad	PA66/NBR/PA6	PA66/NBR/PA6
	Celda de muestra		
	• Cuerpo	Aluminio	Aluminio
	• Revestimiento	Aluminio	Aluminio anodizado en negro
	• Boquilla	Acero inoxidable, anodizada en negro, n.° de mat. 1.4571	Acero inoxidable, n. de mat. 1.4571
	• Ventana	CaF_2, cuarzo	CaF_2
	• Adhesivo	E353	E353
	• Junta tórica	FPM (Viton)	FPM (Viton)
Con entubado metálico, sólo en la versión "sin bomba"	Boquillas para gas de 6 mm/¼"	Acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571	-
	Tubos	Acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571	-
	Celda de muestra		-
	• Cuerpo	Aluminio	-
	• Revestimiento	Aluminio	-
	• Boquilla	Acero inoxidable, n.° de mat. 1.4571	-
	• Ventana	CaF_2	-
	• Adhesivo	E353	-
	• Junta tórica	FPM (Viton)	-

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

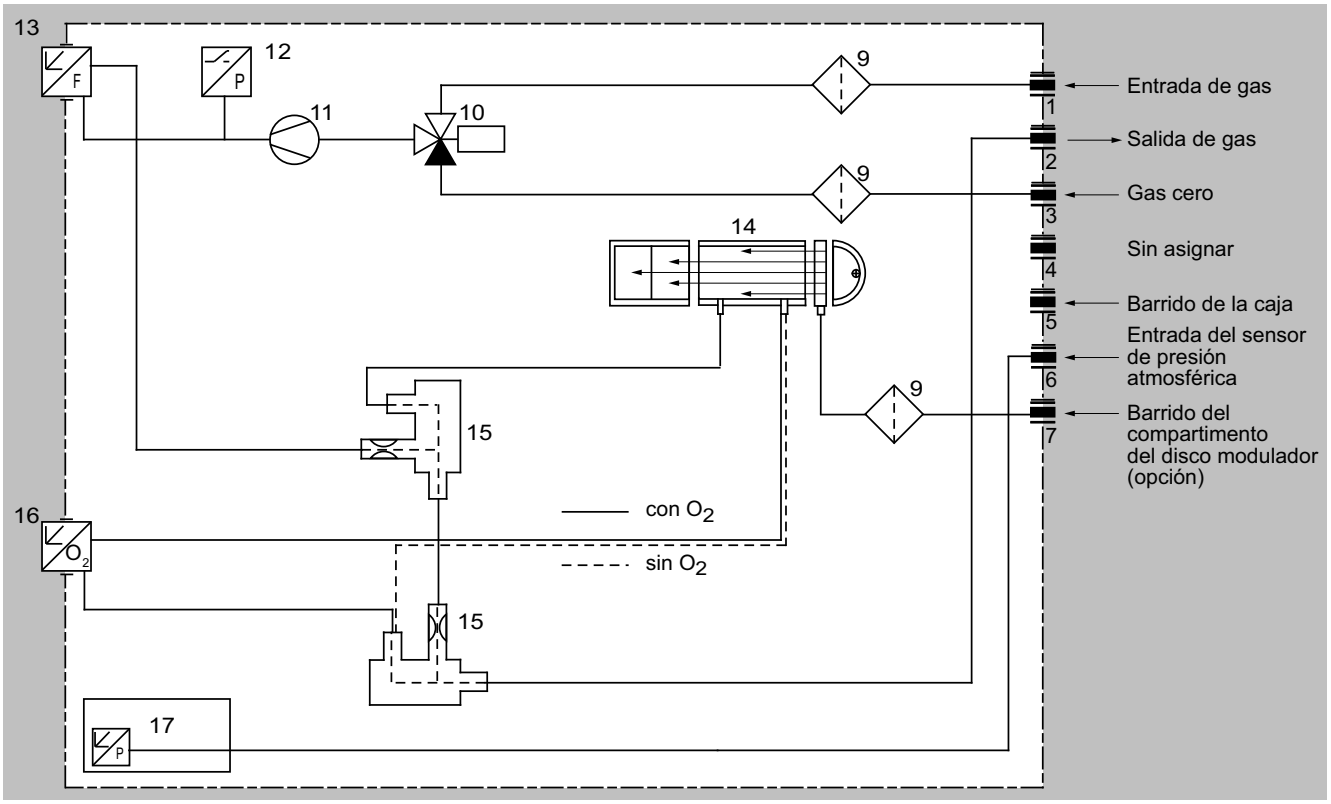
Circuito del gas



ULTRAMAT 23, portátil, en caja de chapa de acero con bomba interna de gas de muestra, separador de condensados con filtro de seguridad en la placa frontal, medición de oxígeno opcional

© Siemens AG 2024

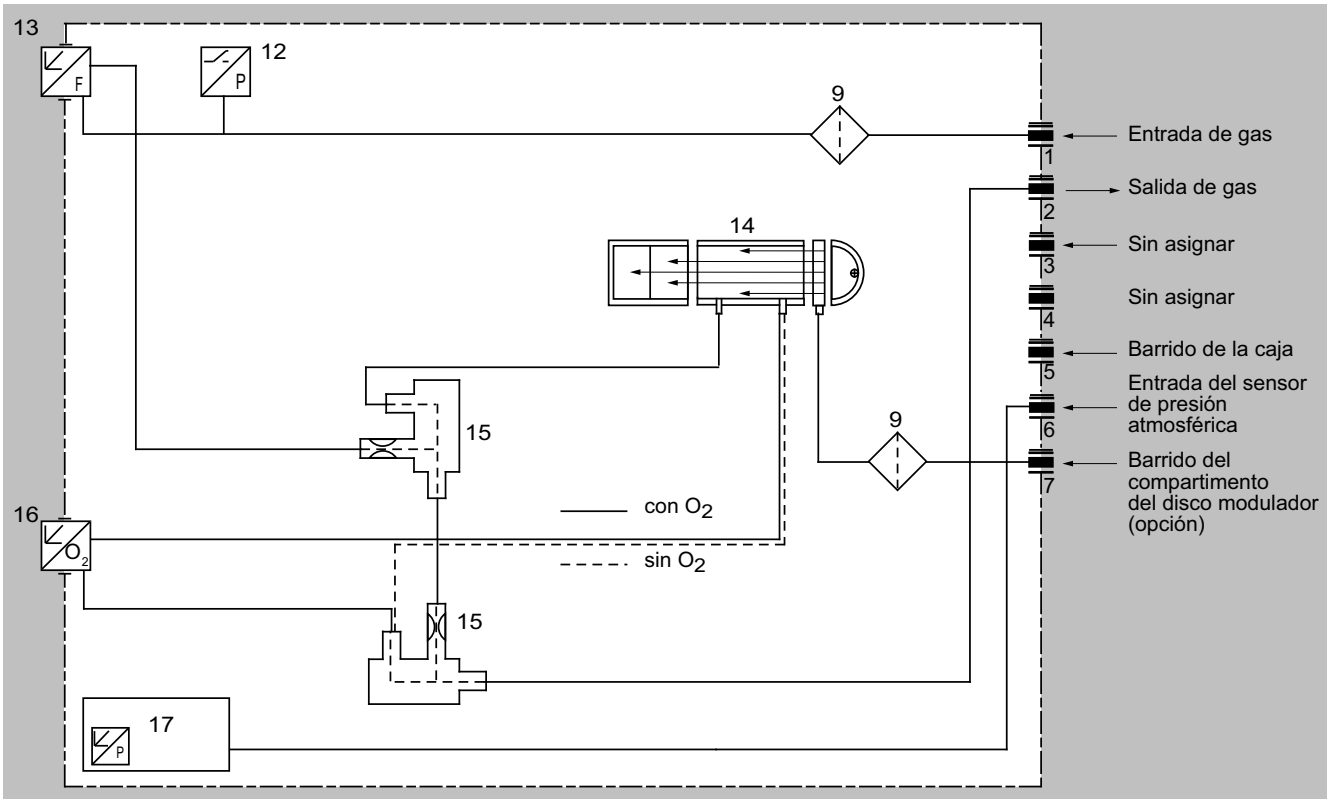
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" con bomba interna de gas de muestra, medición de oxígeno opcional

© Siemens AG 2024

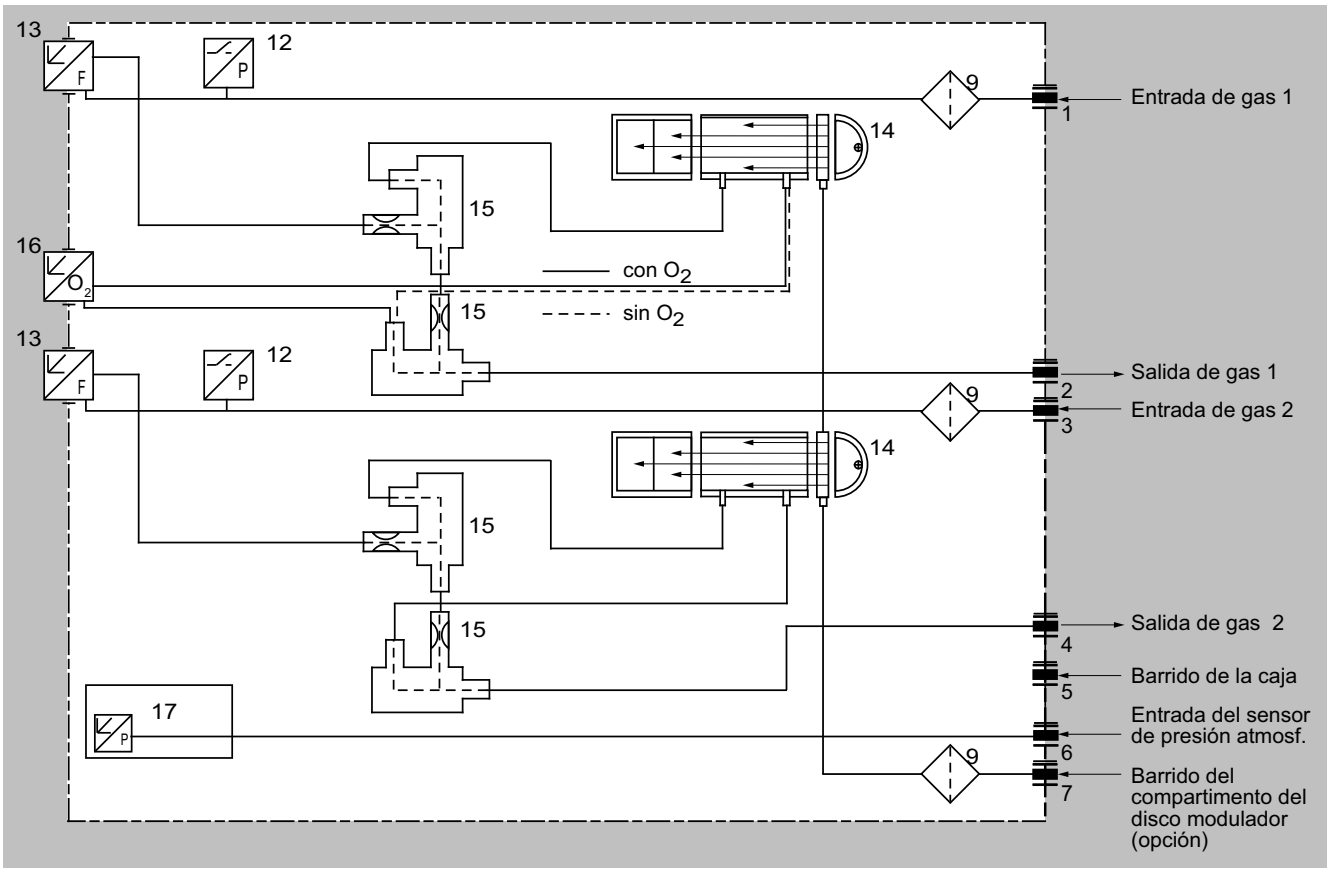
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" sin bomba interna de gas de muestra, medición de oxígeno opcional

© Siemens AG 2024

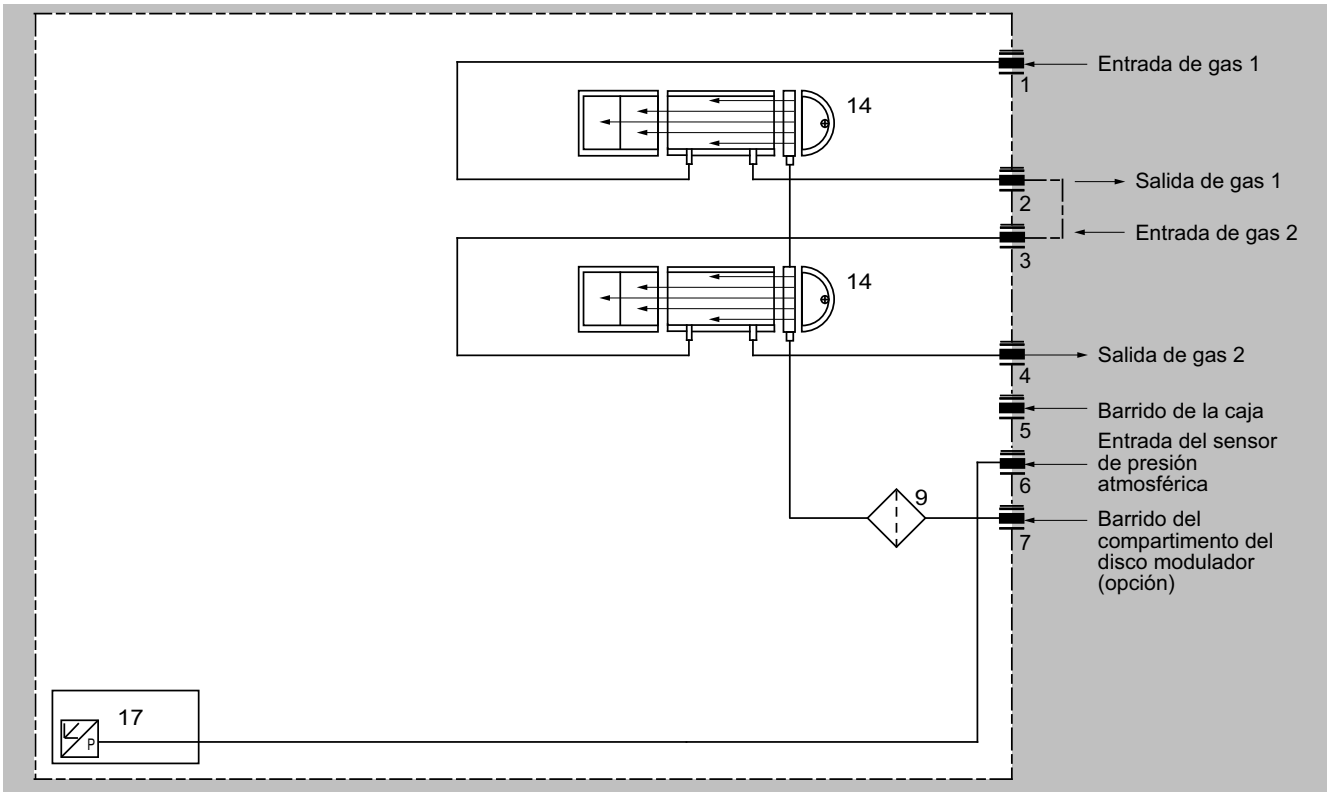
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" sin bomba interna de gas de muestra, con ruta de gas separada para el 2.º o para el 2.º y 3.er componente de medición, medición de oxígeno opcional

© Siemens AG 2024

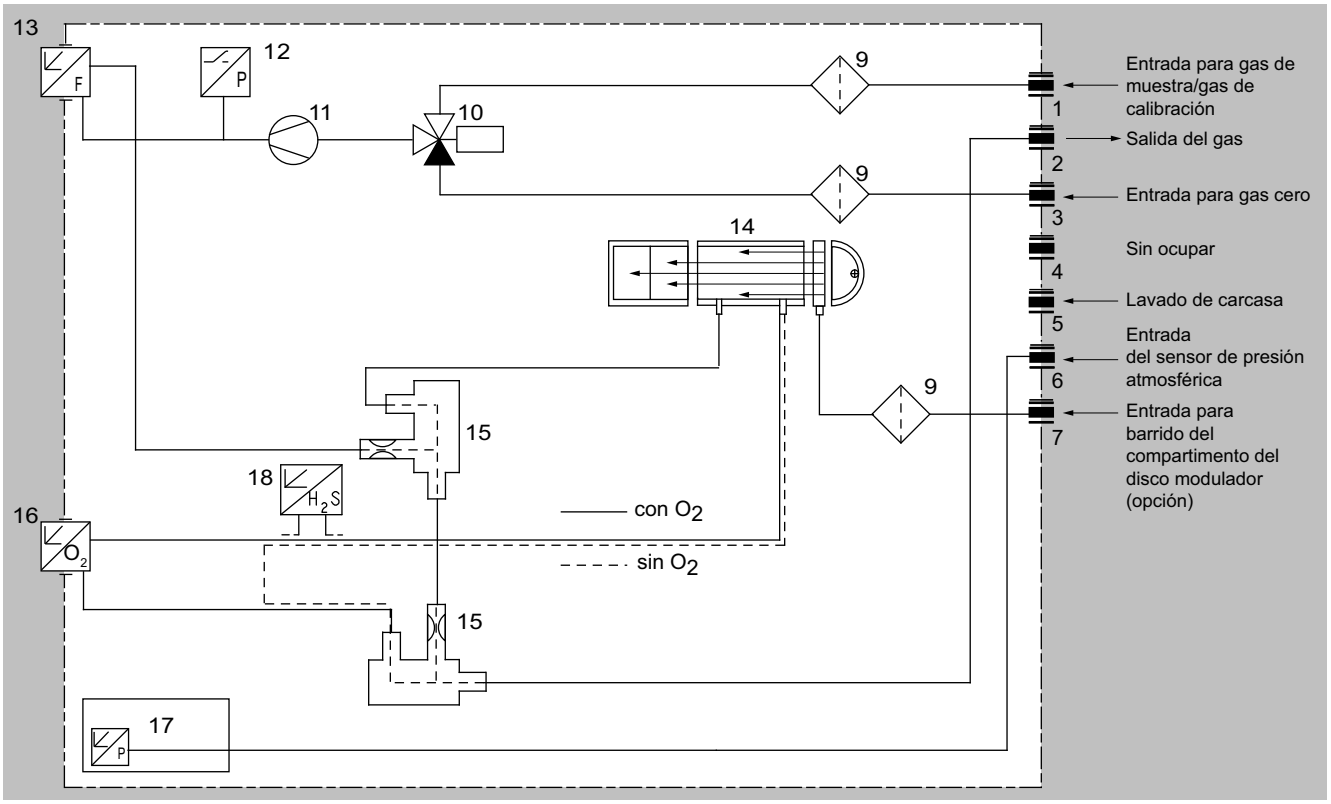
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19", versión de ruta de gas de muestra con tubo, ruta de gas separada, siempre sin bomba de gas de muestra, sin filtro de seguridad y sin depósito de seguridad

© Siemens AG 2024

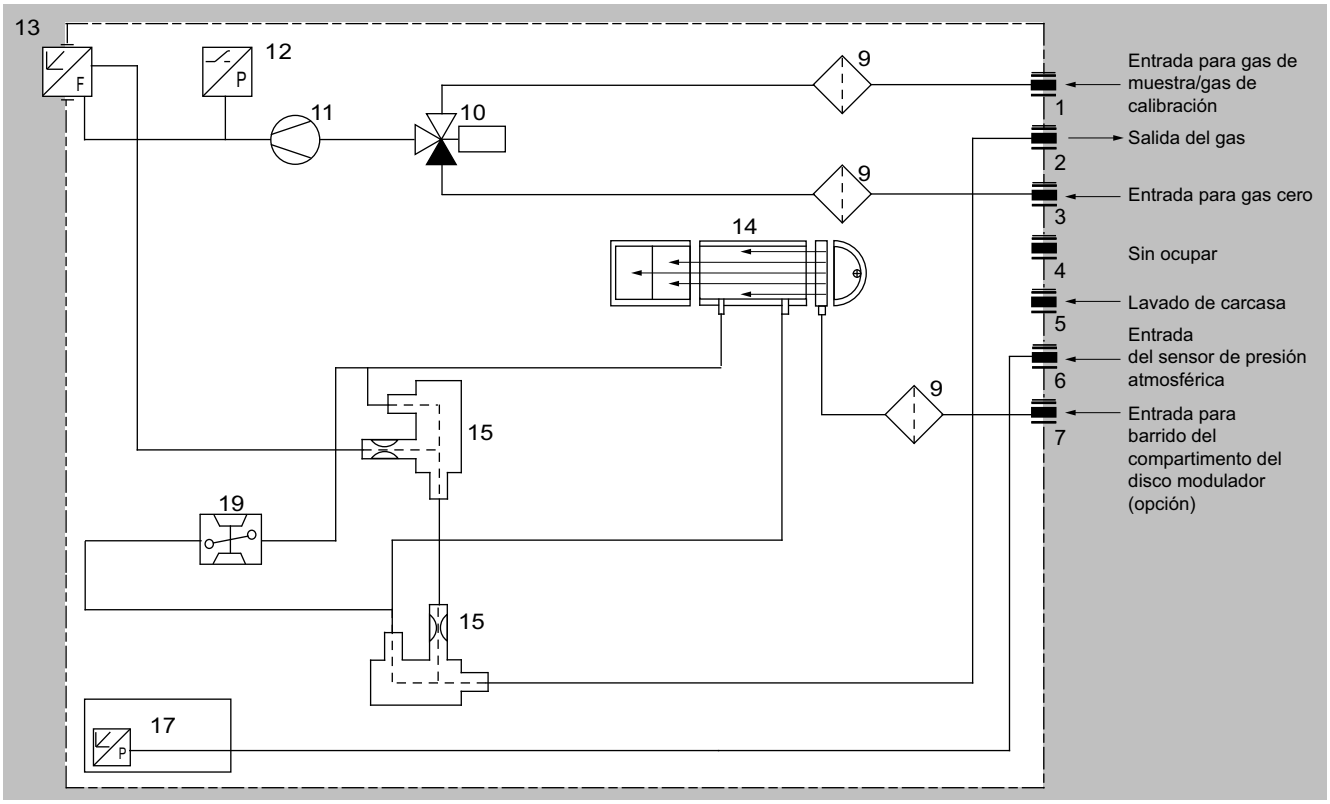
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" con bomba interna de gas de muestra y sensor de H_2S

© Siemens AG 2024

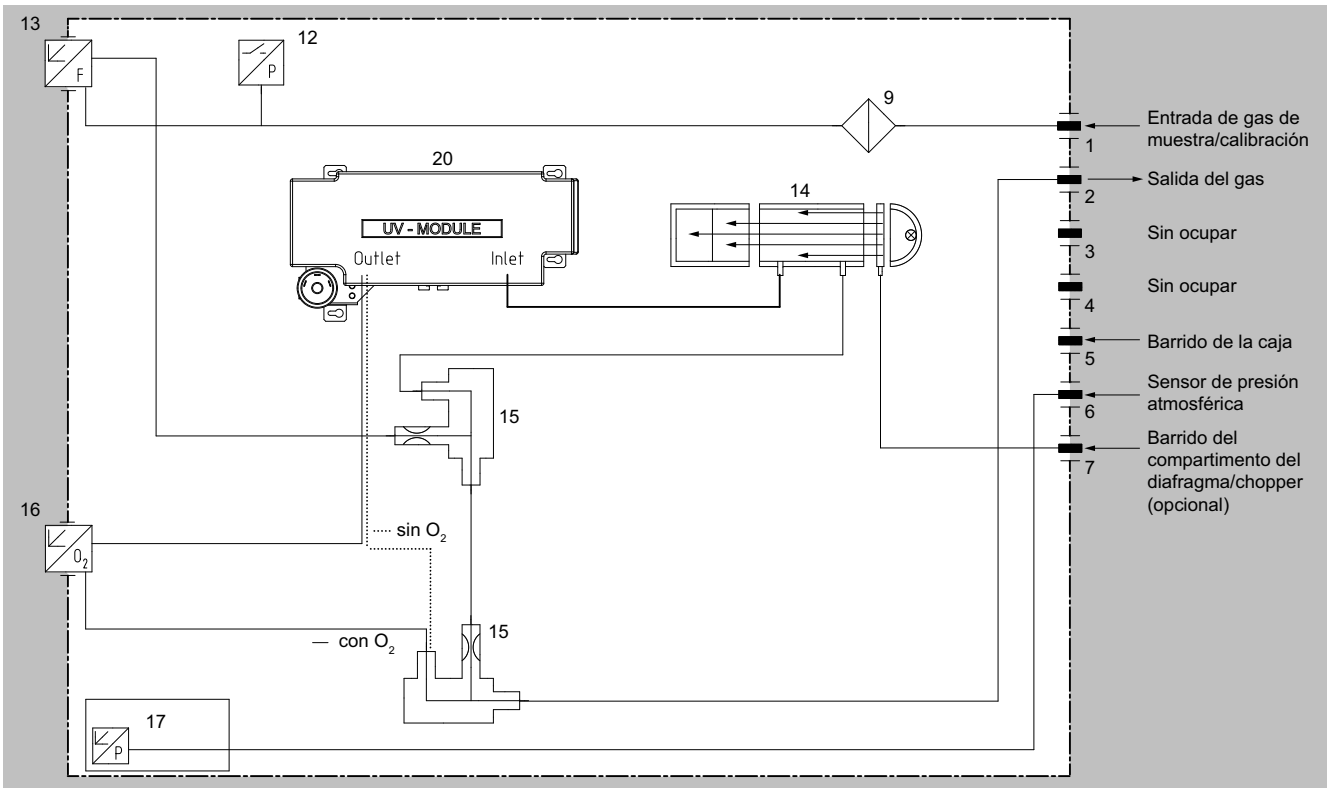
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" con bomba interna de gas de muestra y medición de oxígeno paramagnética

© Siemens AG 2024

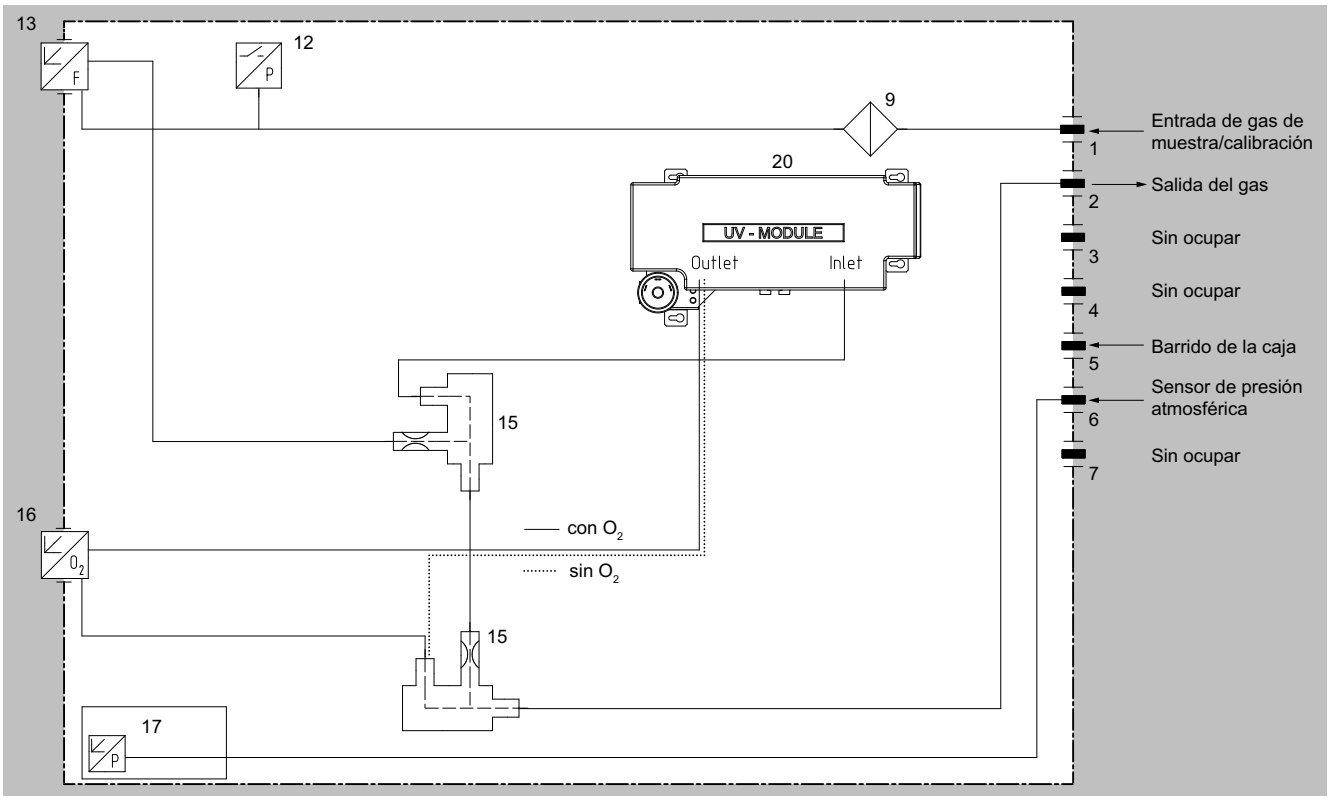
Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" con detector de IR y fotómetro UV (módulo UV); medición de oxígeno opcional

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" con fotómetro UV (módulo UV); medición de oxígeno opcional

Leyenda de las figuras del circuito del gas			
1	Entrada para el gas de muestra/gas de calibración	11	Bomba de gas de muestra
2	Salida del gas	12	Presostato
3	Entrada para AUTOCAL/gas cero o entrada para gas de muestra/gas de ajuste (canal 2)	13	Indicador de caudal
		14	Parte de análisis
4	Salida de gas (canal 2)	15	Tanque de seguridad
5	Barrido de la caja	16	Sensor de oxígeno (electroquímico)
6	Entrada del sensor de presión atmosférica	17	Sensor de presión atmosférica
7	Entrada/barrido del compartimento del disco modulador	18	Sensor de ácido sulfhídrico
8	Separador de condensados con filtro	19	Célula de muestra de oxígeno (paramagnética)
9	Filtro fino de seguridad	20	Fotómetro UV (módulo UV)
10	Electroválvula		

© Siemens AG 2024

Modo de operación

En ULTRAMAT 23 entran en juego varios principios de medición independientes entre sí y que trabajan de forma selectiva.

Medición por infrarrojos

El principio de medición de ULTRAMAT 23 está basado en la absorción de determinadas bandas de la radiación infrarroja, que es específica para cada molécula sobre la base del "método de un solo haz". Una fuente de IR (7) que trabaja a 600 °C emite radiación infrarroja, que se modula en un disco modulador (5) con 8 1/3 Hz.

La radiación de IR atraviesa la célula de muestra (4) por la que circula gas de muestra y se debilita en función de la concentración de los componentes a medir.

La cámara de recepción está llena con los componentes que deben medirse y está estructurada como detector de dos o tres capas.

En la primera capa del detector (11) se produce principalmente la absorción de energía de los centros de las bandas de IR del gas de muestra. La energía de los flancos de las bandas es absorbida por la segunda (2) y la tercera capa (12).

La capa superior y las inferiores están conectadas entre sí de forma neumática a través de una sonda de microflujos. Una realimentación negativa entre las capas superiores e inferiores tiene como consecuencia que la sensibilidad espectral sea en su totalidad de banda estrecha. Con una "válvula de corredera" (10) puede variarse el volumen de la tercera capa y, con ello, también la absorción de las bandas, lo que permite aumentar la selectividad de la medición de forma individual.

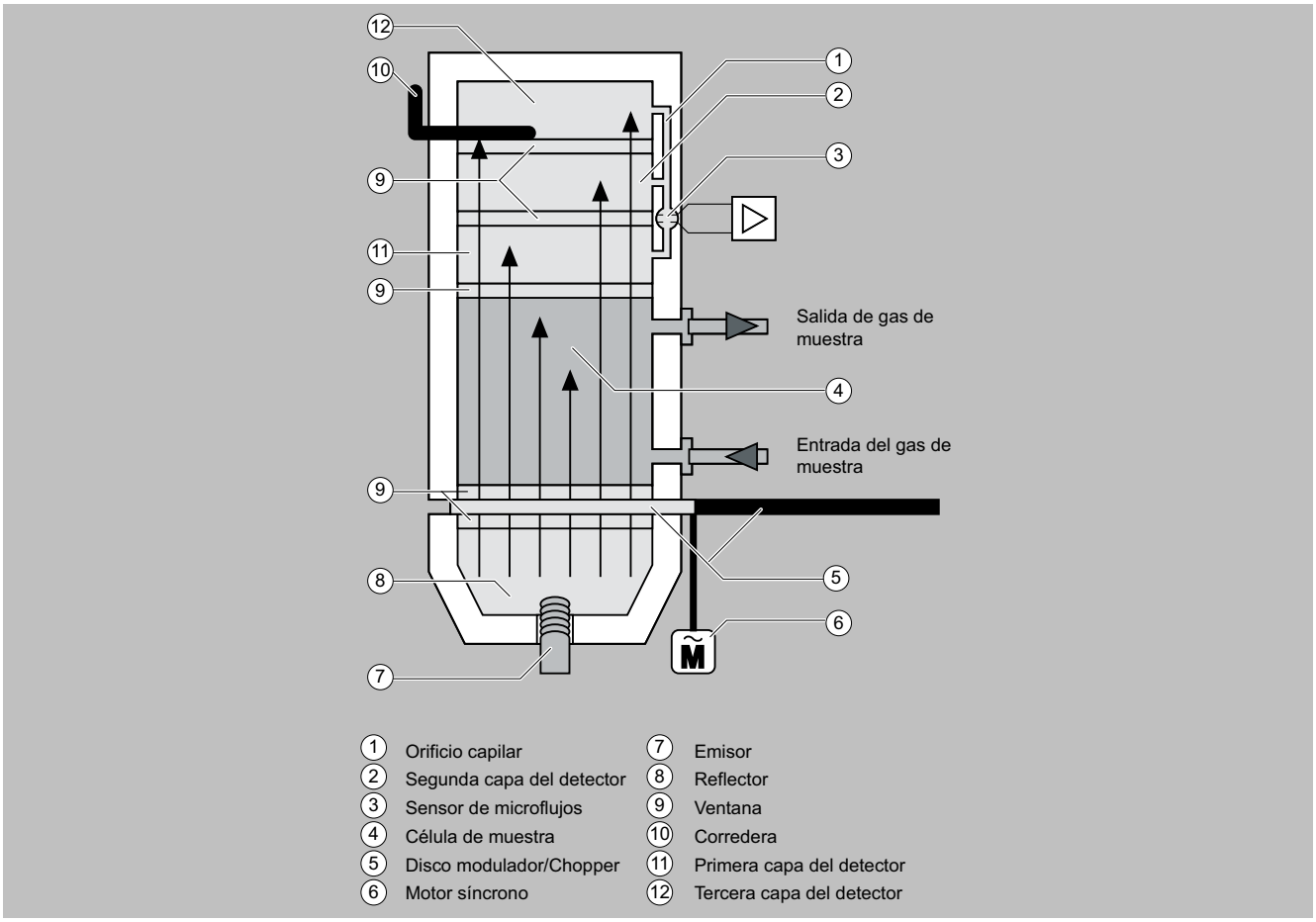
El disco modulador (5) giratorio genera un flujo pulsante en la cámara de recepción que se transforma en una señal eléctrica mediante el sensor de microflujos (3).

El sensor de microflujos se compone de dos rejillas de níquel calentadas a unos 120 °C, que junto con dos resistencias complementarias forman un puente Wheatstone. El flujo pulsante, en combinación con una disposición muy próxima de las rejillas de níquel, hace que varíe la resistencia. Esto origina un desequilibrio en el puente que es función de la concentración del gas de muestra.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

Además, en la medida de lo posible, el aire ambiente de la parte de análisis deberá estar libre de altas concentraciones de los componentes gaseosos a medir.



ULTRAMAT 23, funcionamiento del canal infrarrojo (ejemplo con detector de tres capas)

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

Calibración automática con aire (AUTOCAL)

La calibración de ULTRAMAT 23 puede realizarse, p. ej. con el aire ambiente. Mientras dura este proceso (regulable entre 1 y 24 horas, 0 = sin AUTOCAL), se barre con aire la cubeta. El detector genera la señal mayor U_0 (sin absorción previa en la célula de muestra). Esta señal se utiliza como referencia para la calibración del cero y sirve al mismo tiempo como valor de salida para el cálculo del fondo de escala de la forma que se indica a continuación.

A medida que aumenta la concentración de los componentes a medir sube la absorción en la cubeta de la célula de muestra. Con esta preabsorción disminuye en el detector la energía de radiación detectable y, con ello, la tensión de señal. Con este modo de operación de ULTRAMAT 23, la relación matemática entre la concentración de los componentes a medir y la tensión resultante obedece con buena aproximación a una función exponencial de la forma:

$U = U_0 \cdot e^{-kc}$

Leyenda	
c	Concentración
k	Constante específica del aparato
U_0	Señal básica con gas cero (gas de muestra sin componentes a medir)
U	Señal del detector

Los cambios en la potencia de radiación, la suciedad en la cubeta de la célula de muestra o el envejecimiento de los componentes del detector tienen la misma influencia en U_0 que en U, con el resultado.

$U' = U'_0 \cdot e^{-kc}$

Por tanto, la tensión resultante varía (independientemente de la concentración c) progresivamente a medida que envejece la fuente de IR o en caso de suciedad persistente.

Con cada AUTOCAL se ajusta la curva característica al valor válido actual. Así se compensan también las influencias de la temperatura y la presión.

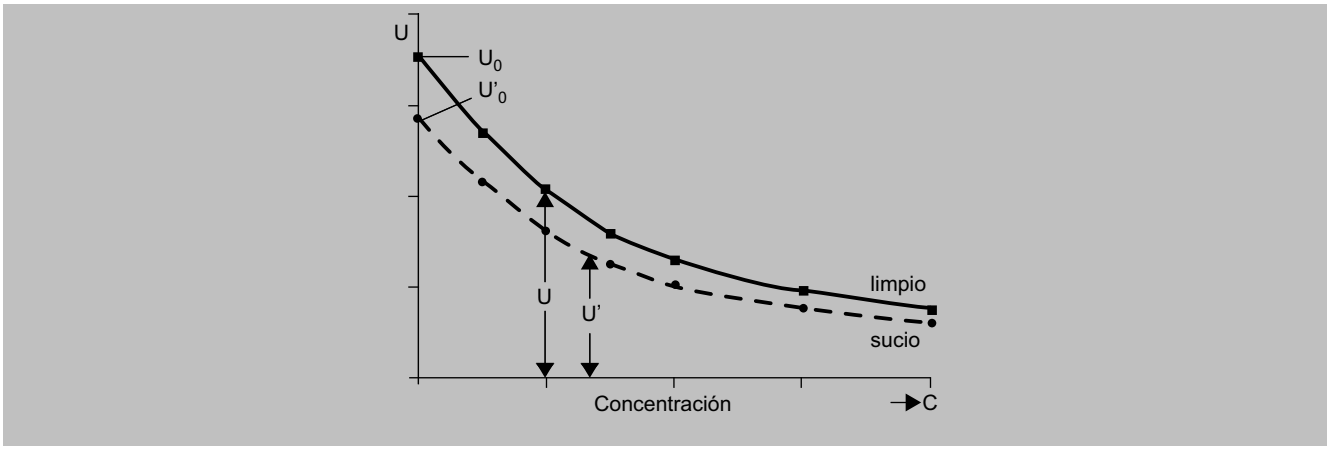
Los mencionados efectos de la suciedad y envejecimiento serán siempre despreciables en la medición mientras U' permanezca dentro un determinado margen de tolerancia, que es monitorizado por el analizador.

El "rango" de tolerancia entre dos o más AUTOCAL puede parametrizarse de forma individual en ULTRAMAT 23 y emitir un aviso de alarma. Si se baja del valor de fábrica original de $U_0 < 50$ % U, se emite un aviso de falla. En la mayoría de los casos, esto se debe a que la célula de muestra está sucia.

Calibración

De forma automática, en intervalos de 1 a 24 horas (a elección), los equipos calibran el cero con aire ambiente o con nitrógeno. El fondo de la escala para calibrar los componentes activos en el infrarrojo se calcula matemáticamente con el nuevo valor U'_o resultante y los parámetros predeterminados en fábrica para el equipo. Se recomienda verificar el fondo de la escala una vez al año con gas de calibración. (Ver los detalles sobre las mediciones de TÜV en la tabla "Intervalos de ajuste (versiones TÜV)", apartado "Datos para selección y pedidos").

En caso de instalar un sensor electroquímico, se recomienda utilizar aire en el paso al AUTOCAL. Así se puede calibrar automáticamente el cero de los componentes activos en el infrarrojo y, al mismo tiempo, el fondo de la escala del sensor electroquímico de O_2. Tras el ajuste en un punto, la curva característica del sensor de O_2 es suficientemente estable. El cero del sensor electroquímico sólo tiene que ser calibrado una vez al año aplicando nitrógeno.

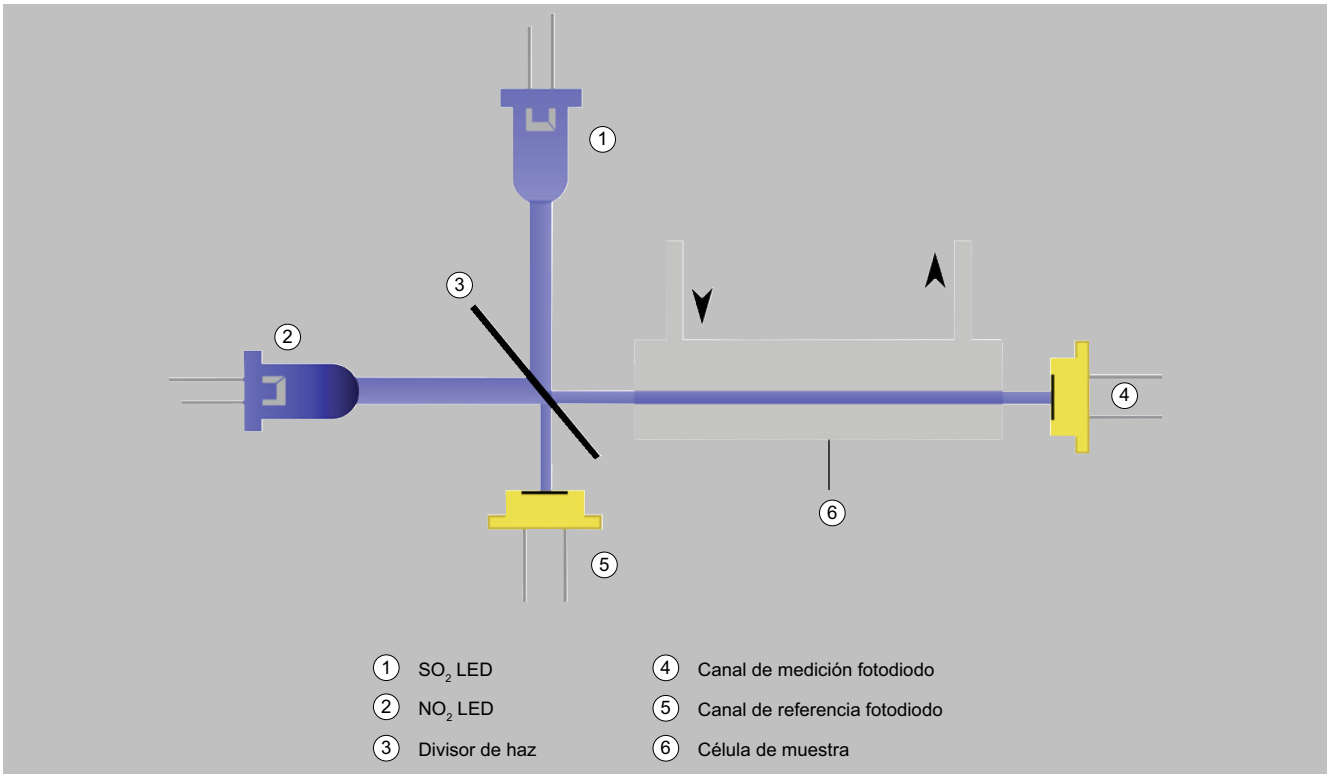


Calibración

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

Medición con radiación ultravioleta



ULTRAMAT 23, funcionamiento de la medición con UV

Este principio de medición está también basado en la absorción de la radiación ultravioleta, que es específica para cada molécula, con ayuda de un fotómetro de dos haces.

Como fuente de luz se utiliza un diodo de estado sólido (LED), semiconductores AlGaN o InGaN (1). Para mejorar la evaluación de la señal, la fuente de luz es pulsada.

La radiación ultravioleta se pasa por un colimador y atraviesa en primer lugar un divisor de haz (3) que genera dos haces de rayos idénticos (radiación de medición y de referencia). A continuación, el haz de rayos medidor atraviesa la célula de muestra (6) por la que circula gas de muestra y se debilita en función de la concentración de los componentes a medir. Este debilitamiento se evalúa según la ley de absorción de Lambert-Beer.

Un fotodiodo (4) registra la radiación medidora (señal de medida) tras la célula de muestra por la que circula el gas y un segundo fotodiodo (5, señal de referencia) registra la radiación de referencia. Para calcular la concentración del componente de gas se emplea la relación entre la señal medida y la señal de referencia.

El divisor de haz también permite acoplar una segunda fuente de luz (2) para medir un segundo componente de gas. De esta manera se mide alternando la absorción de dióxido de azufre (SO_2) y la de dióxido de nitrógeno (NO_2) y el resultado se procesa en un sistema electrónico próximo al sensor para obtener continuamente las respectivas concentraciones. Con una selección adecuada de LED son posibles otras aplicaciones de medición.

Medición de oxígeno

El sensor de oxígeno funciona según el principio de una pila de combustible. El oxígeno se transforma en la capa límite de cátodo/electrolito. Entre el ánodo de plomo y el cátodo circula una corriente de electrones a través de una resistencia en la que está presente una tensión resultante. Esta tensión resultante es proporcional a la concentración de oxígeno del gas de muestra.

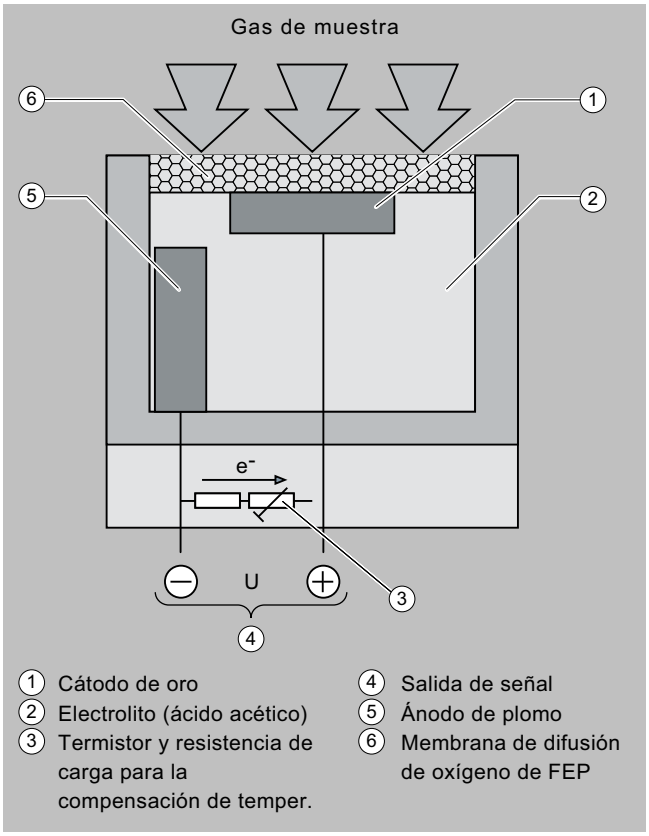
El electrolito ácido utilizado es menos sensible a interferencias, especialmente de CO_2, CO, H_2 y CH_4, que otros tipos de sensores.

Nota

El sensor de oxígeno se puede utilizar tanto para concentraciones > 1 % como < 1 % de O_2. En cambios discontinuos de altas a bajas concentraciones (< 1 %), el sensor necesitará tiempos de ajuste más largos hasta alcanzar un valor de medición constante. Al conmutar puntos de medición es necesario tener especialmente en cuenta esto y ajustar tiempos de barrido adecuados.

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)



ULTRAMAT 23, funcionamiento del sensor de oxígeno

Sensor electroquímico para analizar el H_2S

El ácido sulfhídrico entra al sensor a través de la barrera de difusión (membrana para gas) y se oxida en el electrodo de trabajo. En el electrodo opuesto tiene lugar la reducción del oxígeno atmosférico (contrarreacción). La transferencia de electrones se puede derivar en las espigas de conexión en forma de corriente, la cual es directamente proporcional a la concentración de gas.

Calibración

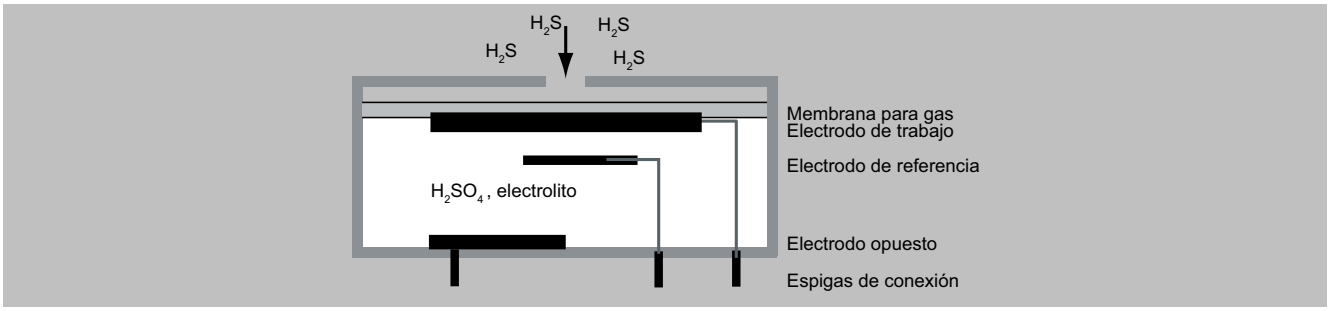
El cero se reajusta automáticamente aplicando, por ejemplo, nitrógeno o aire con la función AUTOCAL. Se recomienda verificar mensualmente el fondo de la escala con gas de calibración (45 a 50 vpm).

El AUTOCAL debe ejecutarse cada hora (por ejemplo, con aire ambiente). Habrá que asegurarse de que el aire ambiente esté saturado para un punto de rocío de 11 °C.

Si no pudiera garantizarse de forma constante con un aire ambiente seco, el gas de calibración deberá pasar por un recipiente humidificador y a continuación por un enfriador (punto de rocío 11 °C).

No está permitido utilizar el sensor de ácido sulfhídrico si el gas acompañante contiene los siguientes componentes:

- Compuestos de cloro
- Compuestos de flúor
- Metales pesados
- Aerosoles
- Componentes bases
- NH_3 > 5 vpm



Principio de funcionamiento del sensor H_2S

Célula de oxígeno paramagnética

Al contrario que otros gases, el oxígeno posee un fuerte paramagnetismo. Esta propiedad del oxígeno es la base del procedimiento de medición.

Dentro de la célula de medición, dos imanes permanentes generan un campo magnético no homogéneo. Si entran moléculas de oxígeno en la célula de medición (1), son atraídas por el campo magnético. Como consecuencia, las dos esferas huecas diamagnéticas (2) son expulsadas del campo magnético. Este movimiento giratorio se capta ópticamente y sirve de magnitud de entrada para una regulación por corriente compensadora. Ésta genera un par antagónico a la rotación por medio de un lazo de alambre (3) dispuesto alrededor de las dos esferas huecas. La corriente compensadora es proporcional a la concentración de oxígeno.

Calibración

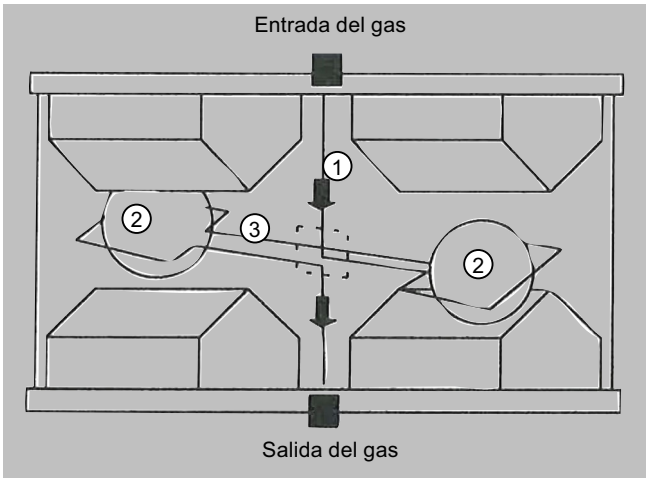
El fondo de la escala se ajusta con la función AUTOCAL aplicando aire (conforme a la calibración del sensor electroquímico de O_2). Para que se cumplan los datos técnicos estipulados, el cero de la cé-

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

lula paramagnética de medición tiene que ajustarse una vez por semana en los rangos de medida < 5 % y cada dos meses en los rangos de medida más altos.

De forma alternativa se puede utilizar gas inerte en el AUTOCAL (p. ej. nitrógeno). Ya que el valor final del rango de medida se mantiene bastante estable, bastará con una calibración de este punto una vez al año.



Funcionamiento de la célula paramagnética de oxígeno

Efectos interferentes en célula paramagnética de oxígeno

Gas acompañante	Fórmula aditiva	Desviación a 20 °C	Desviación a 50 °C
Acetaldehído	C_2H_4O	-0,31	-0,34
Acetona	C_3H_6O	-0,63	-0,69
Acetileno, etino	C_2H_2	-0,26	-0,28
Amoníaco	NH_3	-0,17	-0,19
Argón	Ar	-0,23	-0,25
Benceno	C_6H_6	-1,24	-1,34
Bromo	Br_2	-1,78	-1,97
Butadieno	C_4H_6	-0,85	-0,93
n-butano	C_4H_{10}	-1,1	-1,22
Isobutileno	C_4H_8	-0,94	-1,06
Cloro	Cl_2	-0,83	-0,91
Diacetileno	C_4H_2	-1,09	-1,2
Óxido nitroso	N_2O	-0,2	-0,22
Etano	C_2H_6	-0,43	-0,47
Etilbenceno	C_8H_{10}	-1,89	-2,08
Etileno, eteno	C_2H_4	-0,2	-0,22
Etilenglicol	$C_2H_6O_2$	-0,78	-0,88
Óxido etilénico	C_2H_4O	-0,54	-0,6
Furano	C_4H_4O	-0,9	-0,99
Helio	He	0,29	0,32
n-hexano	C_6H_{14}	-1,78	-1,97
Cloruro de hidrógeno, ácido clorhídrico	HCl	-0,31	-0,34
Fluoruro de hidrógeno, ácido fluorhídrico	HF	0,12	0,14
Dióxido de carbono	CO_2	-0,27	-0,29
Monóxido de carbono	CO	-0,06	-0,07
Criptón	Kr	-0,49	-0,54
Metano	CH_4	-0,16	-0,17
Metanol	CH_4O	-0,27	-0,31
Cloruro de metileno	CH_2Cl_2	-1	-1,1
Monosilano, silano	SiH_4	-0,24	-0,27
Neón	Ne	0,16	0,17
n-octano	C_8H_{18}	-2,45	-2,7
Fenol	C_6H_6O	-1,4	-1,54

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

Gas acompañante	Fórmula aditiva	Desviación a 20 °C	Desviación a 50 °C
Propano	C_3H_8	-0,77	-0,85
Propileno, propeno	C_3H_6	-0,57	-0,62
Cloruro de propileno	C_3H_7Cl	-1,42	-1,44
Óxido de propileno	C_3H_6O	-0,9	-1
Oxígeno	O_2	100	100
Dióxido de azufre	SO_2	-0,18	-0,2
Hexafluoruro de azufre	SF_6	-0,98	-1,05
Ácido sulfhídrico	H_2S	-0,41	-0,43
Nitrógeno	N_2	0	0
Dióxido de nitrógeno	NO_2	5	16
Monóxido de nitrógeno	NO	42,7	43
Estireno	C_8H_8	-1,63	-1,8
Tolueno	C_7H_8	-1,57	-1,73
Cloruro de vinilo	C_2H_3Cl	-0,68	-0,74
Fluoruro de vinilo	C_2H_3F	-0,49	-0,54
Agua (vapor)	H2O	-0,03	-0,03
Hidrógeno	H_2	0,23	0,26
Xenón	Xe	-0,95	-1,02

Sensibilidad a efectos interferentes (con una concentración de gas acompañante del 100 %)

Funciones

Características principales

- Prácticamente no necesita mantenimiento gracias a AUTOCAL con aire ambiente (o con N_2, sólo en analizadores sin sensor de oxígeno); de esta forma se calibren tanto el cero como la sensibilidad
- Sólo es necesario calibrar con gas de calibración cada doce meses (según el campo de aplicación)
- Dos rangos de medida por componente, regulables en límites especificados; todos los rangos de medida linealizados; Autorange con identificación del rango de medida
- Corrección automática de las variaciones barométricas de la presión atmosférica
- Monitorización del caudal de gas de muestra; aviso de fallo con caudal < 1 l/min (solo con ruta de gas Viton)
- Solicitud de mantenimiento
- Dos valores límite (por exceso y defecto) libremente configurables por cada componente a medir

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 1 componente IR, componentes UV, oxígeno y ácido sulfhídrico			Referencia 7MB2335-	●	●	●	●	●	-	●	A	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Caja, ejecución y rutas de gas Unidad de 19" para montar en armarios[12)]													
Conexiones de gas	***Rutas del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***											
Tubo de 6 mm	Viton	sin[2)]		0									
Tubo de ¼"	Viton	sin[2), 14)]		1									
Tubo de 6 mm	Viton	con		2									
Tubo de ¼"	Viton	con[13)]		3									
Tubo de 6 mm	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2)]		6									
Tubo de ¼"	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2)]		7									
Portátil, en caja de chapa de acero, conexiones de gas de 6 mm, ruta de gas de Viton, con bomba de gas de muestra integrada, separador de condensados con filtro de seguridad en la placa frontal				8									
Componente infrarrojo													
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
CO	A, C, D, E, F, G ... R, T, U, X				A								
CO_2[1)]	D[5)], G[5)], H[5)], J[5)], K ... R				C								
CH_4	E, H, L, N, P, R				D								
C_2H_4	K				F								
C_6H_{14}	K				M								
SO_2 [10)]	B[7)], F ... L, S[9)], T[8)], W				N								
NO	A, C, E, G ... J, T, U, V, W				P								
N_2O[6)]	E				S								
SF_6	H				V								
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**												
0 ... 50 mg/m³	0 ... 500 mg/m³					A							
0 ... 200 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³					B							
0 ... 100 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³					C							
0 ... 50 vpm	0 ... 250 vpm					D							
0 ... 100 vpm	0 ... 500 vpm					E							
0 ... 150 vpm	0 ... 750 vpm					F							
0 ... 200 vpm	0 ... 1000 vpm					G							
0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm					H							
0 ... 1000 vpm	0 ... 5000 vpm					J							
0 ... 2000 vpm	0 ... 10 000 vpm					K							
0 ... 0,5 %	0 ... 2,5 %					L							
0 ... 1 %	0 ... 5 %					M							
0 ... 2 %	0 ... 10 %					N							
0 ... 5 %	0 ... 25 %					P							
0 ... 10 %	0 ... 50 %					Q							
0 ... 20 %	0 ... 100 %					R							
0 ... 50 mg/m³ [11)]	0 ... 1 250 mg/m³ [11)]					S							
0 ... 100 mg/m³	0 ... 750 mg/m³					T							
0 ... 150 mg/m³	0 ... 750 mg/m³					U							
0 ... 250 mg/m³	0 ... 1250 mg/m³					V							
0 ... 400 mg/m³	0 ... 2000 mg/m³					W							
0 ... 50 vpm	0 ... 2 500 vpm					X							
Medición de oxígeno[4)]													
Sin sensor de O_2							0						
Con sensor electroquímico de O_2							1						
Con célula paramagnética de oxígeno							8						
Medición de ácido sulfhídrico													
Sin								6					
Con sensor de H_2S, 0 ... 5 / 50 vpm								7					
Alimentación auxiliar													
100 V AC, 50 Hz										0			
120 V AC, 50 Hz										1			

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 1 componente IR, componentes UV, oxígeno y ácido sulfhídrico	Referencia 7MB2335-	●	●	●	●	●	-	●	A	A	●
200 V AC, 50 Hz								2			
230 V AC, 50 Hz								3			
100 V AC, 60 Hz								4			
120 V AC, 60 Hz								5			
230 V AC, 60 Hz								6			
Idioma del software de mando[3)]											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Con rangos de medida inferiores a 1 %, para el ajuste del punto cero puede usarse un cartucho absorbente de CO_2 (ver Accesorios).
2) Sin entrada de gas cero independiente y sin electroválvula.
3) El idioma de manejo se puede cambiar.
4) Sensor de O_2/célula de medición de CO_2 en la ruta de gas del componente infrarrojo 1.
5) Con barrido del compartimento del disco modulador (N_2 aprox. 3000 hPa necesario para rangos de medida inferiores a 0,1 % de CO_2), debe pedirse por separado (ver claves C02 o C03).
6) No apto para medir emisiones debido a la alta sensibilidad a interferencias cruzadas.
7) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 6 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
8) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 3 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
9) Se mide con tecnología UV.
10) Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
11) Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.
12) E21 solo para las opciones 1, 3 y 5
13) En combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables) sin bomba, indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. La electroválvula está presente. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura.
14) sin indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura.
En combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables)

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**B06**
Circuito de gas para tiempos de respuesta cortos[3)]	**C01**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas 6 mm	**C02**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas ¼"	**C03**
Selección de conversión mg/m³ en ppm con 293K o 273K	**D15**
ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc; BVS 16 ATEX E 061 X IECEx: Ex ec ic nC IIC T4 Gc; IECEx BVS 16.0041X FM/CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E20**
CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gb/Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E21**

Opciones	Clave
Intervalo de calibración: 5 meses (TÜV/QAL); rangos de medida: CO 0 - 150/750 mg/m³; NO 0 - 100/750 mg/m³	**E50**
Indicación del rango de medida en texto explícito[1)]	**Y11**
Medición de CO_2 en mezclas de H2/N2 (forming gas)[2)] (sólo asociado al rango 0 ... 20/0 ... 100 %)	**Y14**

1) Ajuste estándar: menor rango de medida, mayor rango de medida.
2) Medición de CO_2 en gas asociado Ar o Ar/He (3:1); (forming gas).
3) Sólo para versión con manguera de Viton.

Accesorios	Referencia
Cartucho absorbente de CO_2	**7MB1933-8AA**
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00056834**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057159**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Analizador de gases ULTRAMAT 23 **Para medir 2 componentes IR, componentes UV, oxígeno y ácido sulfhídrico**			**Referencia** **7MB2337-**	● ● ● ● ● - ● ● ● ●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***				
Caja, ejecución y rutas de gas				
Unidad de 19" para montar en armarios[14)]				
Conexiones de gas	***Rutas del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***		
Tubo de 6 mm	Viton, no separadas	sin[2)]	0	
Tubo de ¼"	Viton, no separadas	sin[2), 16)]	1	
Tubo de 6 mm	Viton, no separadas	con	2	
Tubo de ¼"	Viton, no separadas	con[15)]	3	
Tubo de 6 mm	Viton, separadas	sin[2)]	4	
Tubo de ¼"	Viton, separadas	sin[2), 16)]	5	
Tubo de 6 mm	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2)]	6	
Tubo de ¼"	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2)]	7	
Portátil, en caja de chapa de acero, conexiones de gas de 6 mm, ruta de gas de Viton, con bomba de gas de muestra integrada, separador de condensados con filtro de seguridad en la placa frontal			8	
1.er componente infrarrojo				
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**			
CO	A, C, D, E, F, G ... R, T, U, X			A
CO_2[1)]	D[5)], G[5)], H[5)], J[5)], K ... R			C
CH_4	E, H, L, N, P, R			D
C_2H_4	K			F
C_6H_{14}	K			M
SO_2	B[8)], F ... L, T[9)], W			N
NO	A, C, E, G ... J, T, U, V, W			P
N_2O[6)]	E			S
SF_6	H			V

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 2 componentes IR, componentes UV, oxígeno y ácido sulfhídrico		Referencia 7MB2337-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**											
0 ... 50 mg/m³	0 ... 500 mg/m³				A							
0 ... 200 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³				B							
0 ... 100 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³				C							
0 ... 50 vpm	0 ... 250 vpm				D							
0 ... 100 vpm	0 ... 500 vpm				E							
0 ... 150 vpm	0 ... 750 vpm				F							
0 ... 200 vpm	0 ... 1000 vpm				G							
0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm				H							
0 ... 1000 vpm	0 ... 5000 vpm				J							
0 ... 2000 vpm	0 ... 10 000 vpm				K							
0 ... 0,5 %	0 ... 2,5 %				L							
0 ... 1 %	0 ... 5 %				M							
0 ... 2 %	0 ... 10 %				N							
0 ... 5 %	0 ... 25 %				P							
0 ... 10 %	0 ... 50 %				Q							
0 ... 20 %	0 ... 100 %				R							
0 ... 100 mg/m³	0 ... 750 mg/m³				T							
0 ... 150 mg/m³	0 ... 750 mg/m³				U							
0 ... 250 mg/m³	0 ... 1250 mg/m³				V							
0 ... 400 mg/m³	0 ... 2000 mg/m³				W							
0 ... 50 vpm	0 ... 2 500 vpm				X							
Medición de oxígeno[4)]												
Sin sensor de O_2						0						
Con sensor electroquímico de O_2						1						
Con célula paramagnética de oxígeno						8						
Medición de ácido sulfhídrico												
Sin							6					
Con sensor de H_2S, 0 ... 5 / 50 vpm							7					
Alimentación auxiliar												
100 V AC, 50 Hz									0			
120 V AC, 50 Hz									1			
200 V AC, 50 Hz									2			
230 V AC, 50 Hz									3			
100 V AC, 60 Hz									4			
120 V AC, 60 Hz									5			
230 V AC, 60 Hz									6			
2º. componente infrarrojo												
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**											
CO	A, C, D, E, F, G ... R, T, U, X									A		
CO_2[1)]	D[5)], G[5)], H[5)], J[5)], K ... R									C		
CH_4	E, H, L, N, P, R									D		
C_2H_4	K									F		
C_6H_{14}	K									M		
SO_2 [11)]	B[8)], F ... L, S[10)], T[9)], W									N		
NO	C, E, G ... J, T, U, V, W									P		
N_2O	E[6)], Y[7)]									S		
SF_6	H									V		
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**											
0 ... 50 mg/m³[12)]	0 ... 500 mg/m³[12)]										A	
0 ... 200 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³										B	
0 ... 100 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³										C	
0 ... 50 vpm	0 ... 250 vpm										D	
0 ... 100 vpm	0 ... 500 vpm										E	
0 ... 150 vpm	0 ... 750 vpm										F	
0 ... 200 vpm	0 ... 1000 vpm										G	
0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm										H	

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 2 componentes IR, componentes UV, oxígeno y ácido sulfhídrico		Referencia 7MB2337-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
0 ... 1000 vpm	0 ... 5000 vpm										J	
0 ... 2000 vpm	0 ... 10 000 vpm										K	
0 ... 0,5 %	0 ... 2,5 %										L	
0 ... 1 %	0 ... 5 %										M	
0 ... 2 %	0 ... 10 %										N	
0 ... 5 %	0 ... 25 %										P	
0 ... 10 %	0 ... 50 %										Q	
0 ... 20 %	0 ... 100 %										R	
0 ... 50 mg/m³ [13]	0 ... 1 250 mg/m³ [13]										S	
0 ... 100 mg/m³	0 ... 750 mg/m³										T	
0 ... 150 mg/m³	0 ... 750 mg/m³										U	
0 ... 250 mg/m³	0 ... 1250 mg/m³										V	
0 ... 400 mg/m³	0 ... 2000 mg/m³										W	
0 ... 50 vpm	0 ... 2 500 vpm										X	
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm										Y	
Idioma del software de mando[3]												
Alemán												0
Inglés												1
Francés												2
Español												3
Italiano												4

1) Con rangos de medida inferiores a 1 %, para el ajuste del punto cero puede usarse un cartucho absorbente de CO_2 (ver Accesorios).
2) Sin entrada de gas cero independiente y sin electroválvula.
3) El idioma de manejo se puede cambiar.
4) Sensor de O_2/célula de medición de CO_2 en la ruta de gas del componente infrarrojo 1.
5) Con barrido del compartimento del disco modulador (N_2 aprox. 3000 hPa necesario para rangos de medida inferiores a 0,1 % de CO_2), debe pedirse por separado (ver claves C02 o C03).
6) No apto para medir emisiones debido a la alta sensibilidad a interferencias cruzadas.
7) Sólo asociado a un rango de medida de CO_2 de 0 a 5 % hasta 0 a 25 % (CP).
8) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 6 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
9) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 3 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
10) Se mide con tecnología UV.
11) Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
12) Para dispositivos en aplicaciones en las que se exige un rango de medida certificado de menos de 0 ... 100 mg/m³, se requiere para CO y NO una compensación de las interferencias con el CO_2 y para NO de las interferencias con el O_2.
13) Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.
14) E21 solo para las opciones 1, 3 y 5

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

15) sin bomba, indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. La electroválvula está presente. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura. En combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables)

16) sin indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura. En combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**

Opciones	Clave
Tubo de unión de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor (no combinable con mangueras de Viton)	**A27**
Tubo de unión de acero inoxidable (n.° de mat. 1.4571) de ¼", completa con racor (no combinable con mangueras de Viton)	**A29**
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**B06**
Circuito de gas para tiempos de respuesta cortos[3]	**C01**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas 6 mm	**C02**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas ¼"	**C03**
Aplicación con célula paramagnética de oxígeno y ruta de gas separada	**C11**
Selección de conversión mg/m³ en ppm con 293K o 273K	**D15**
ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc; BVS 16 ATEX E 061 X IECEx: Ex ec ic nC IIC T4 Gc; IECEx BVS 16.0041X FM/CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E20**
CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gb/Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E21**

Opciones	Clave
Intervalo de calibración: 5 meses (TÜV/QAL); rangos de medida: CO 0 - 150/750 mg/m³; NO 0 - 100/750 mg/m³[3]	**E50**
DNV-GL statement of conformity para el uso en marine CEMS según MEPC.259(68)	**E60**
Indicación del rango de medida en texto explícito[1]	**Y11**
Medición de CO_2 en mezclas de H2/N2 (forming gas)[2] (sólo asociado al rango 0 ... 20/0 ... 100 %)	**Y14**

1) Ajuste estándar: menor rango de medida, mayor rango de medida.
2) Medición de CO_2 en gas asociado Ar o Ar/He (3:1); (forming gas).
3) Sólo para versión con manguera de Viton.

Accesorios	Referencia
Cartucho absorbente de CO_2	**7MB1933-8AA**
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00056834**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057159**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

Analizador de gases ULTRAMAT 23 **Para medir 3 componentes IR, componentes UV y oxígeno o 2 componentes IR y componentes UV**			**Referencia** **7MB2338-**	●	●	●	●	6	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Caja, ejecución y rutas de gas Unidad de 19" para montar en armarios[13]													
Conexiones de gas	***Rutas del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***											
Tubo de 6 mm	Viton, no separadas	sin[2]		0									
Tubo de ¼"	Viton, no separadas	sin[2, 15]		1									
Tubo de 6 mm	Viton, no separadas	con		2									
Tubo de ¼"	Viton, no separadas	con[14]		3									
Tubo de 6 mm	Viton, separadas	sin[2]		4									
Tubo de ¼"	Viton, separadas	sin[2, 15]		5									
Tubo de 6 mm	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2]		6									
Tubo de ¼"	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, separadas	sin[2]		7									
Portátil, en caja de chapa de acero, conexiones de gas de 6 mm, ruta de gas de Viton, con bomba de gas de muestra integrada, separador de condensados con filtro de seguridad en la placa frontal				8									
1.er y 2.º componente infrarrojo													
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
CO y NO	0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm			A	A							
CO y NO	0 ... 2000 vpm (CO) 0 ... 1000 vpm (NO)	0 ... 10 000 vpm (CO) 0 ... 5000 vpm (NO)			A	B							
CO y NO	0 ... 1000 vpm	0 ... 5000 vpm			A	C							
CO y NO	0 ... 1 % (CO) 0 ... 1000 vpm (NO)	0 ... 5 % (CO) 0 ... 5000 vpm (NO)			A	D							
CO y NO	0 ... 250 mg/m³ (CO) 0 ... 400 mg/m³ (NO)	0 ... 1250 mg/m³ (CO) 0 ... 2000 mg/m³ (NO)			A	K							
CO y NO	0 ... 50 vpm (CO) 0 ... 100 vpm (NO)	0 ... 250 vpm (CO) 0 ... 500 vpm (NO)			A	P							
CO y NO	0 ... 100 vpm	0 ... 500 vpm			A	R							

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 3 componentes IR, componentes UV y oxígeno o 2 componentes IR y componentes UV			Referencia 7MB2338-	●	●	●	●	6	-	●	●	●	●
CO y CO_2	0 ... 10 %	0 ... 50 %			B	A							
CO y CO_2	0 ... 10 % (CO) 0 ... 0,5 % (CO_2)	0 ... 50 % (CO) 0 ... 2,5 % (CO_2)			B	B							
CO y CO_2	0 ... 20 %	0 ... 100 %			B	D							
CO y CO_2	0 ... 100 vpm (CO) 0 ... 5 % (CO_2)	0 ... 500 vpm (CO) 0 ... 25 % (CO_2)			B	J							
CO y CO_2	0 ... 0,5 % (CO) 0 ... 10 % (CO_2)	0 ... 2,5 % (CO) 0 ... 50 % (CO_2)			B	K							
CO y CO_2	0 ... 75 mg/m³ (CO) 0 ... 5 % (CO_2)	0 ... 750 mg/m³ (C0) 0 ... 25 % (CO_2)			B	L							
CO y CO_2	0 ... 50 mg/m³ (CO) 0 ... 5 % (CO_2)	0 ... 500 mg/m³ (CO) 0 ... 25 % (CO_2)			B	M							
CO_2 y CH_4	0 ... 5 % (CO_2) 0 ... 1 % (CH_4)	0 ... 25 % (CO_2) 0 ... 5 % (CH_4)			C	A							
CO_2 y CH_4	0 ... 5 % (CO_2) 0 ... 2 % (CH_4)	0 ... 25 % (CO_2) 0 ... 10 % (CH_4)			C	B							
CO_2 y NO	0 ... 5 % (CO_2) 0 ... 500 vpm (NO)	0 ... 25 % (CO_2) 0 ... 2 500 vpm (NO)			D	C							
Medición de oxígeno[4)]													
Sin sensor de O_2							0						
Con sensor electroquímico de O_2							1						
Con célula paramagnética de oxígeno							8						
Alimentación auxiliar													
100 V AC, 50 Hz										0			
120 V AC, 50 Hz										1			
200 V AC, 50 Hz										2			
230 V AC, 50 Hz										3			
100 V AC, 60 Hz										4			
120 V AC, 60 Hz										5			
230 V AC, 60 Hz										6			
3er. componente infrarrojo													
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
CO	A, C, D, E, F, G ... R, U, X										A		
CO_2[1)]	D[5)], G[5)], H[5)], J[5)], K ... R										C		
CH_4	E, H, L, N, P, R										D		
C_2H_4	K										F		
C_6H_{14}	K										M		
SO_2 [10)]	PIA B[8)], F ... L, S, T[9)], W										N		
NO	C, E, G ... J, T, U, V, W										P		
N_2O	E[6)], Y[7)]										S		
SF_6	H										V		
Menor rango de medida	**Mayor rango de medida**												
0 ... 50 mg/m³[11)]	0 ... 500 mg/m³[11)]											A	
0 ... 200 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³											B	
0 ... 100 mg/m³	0 ... 1000 mg/m³											C	
0 ... 50 vpm	0 ... 250 vpm											D	
0 ... 100 vpm	0 ... 500 vpm											E	
0 ... 150 vpm	0 ... 750 vpm											F	
0 ... 200 vpm	0 ... 1000 vpm											G	
0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm											H	
0 ... 1000 vpm	0 ... 5000 vpm											J	
0 ... 2000 vpm	0 ... 10 000 vpm											K	
0 ... 0,5 %	0 ... 2,5 %											L	
0 ... 1 %	0 ... 5 %											M	
0 ... 2 %	0 ... 10 %											N	
0 ... 5 %	0 ... 25 %											P	
0 ... 10 %	0 ... 50 %											Q	
0 ... 20 %	0 ... 100 %											R	
0 ... 50 mg/m³ [12)]	0 ... 1 250 mg/m³ [12)]											S	

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 Para medir 3 componentes IR, componentes UV y oxígeno o 2 componentes IR y componentes UV		Referencia 7MB2338-	●	●	●	●	6	-	●	●	●	●
0 ... 100 mg/m³	0 ... 750 mg/m³										T	
0 ... 150 mg/m³	0 ... 750 mg/m³										U	
0 ... 250 mg/m³	0 ... 1250 mg/m³										V	
0 ... 400 mg/m³	0 ... 2000 mg/m³										W	
0 ... 50 vpm	0 ... 2 500 vpm										X	
0 ... 500 vpm	0 ... 5000 vpm										Y	
Idioma del software de mando[3)]												
Alemán												0
Inglés												1
Francés												2
Español												3
Italiano												4

1) Con rangos de medida inferiores a 1 %, para el ajuste del punto cero puede usarse un cartucho absorbente de CO_2 (ver Accesorios).
2) Sin entrada de gas cero independiente y sin electroválvula.
3) El idioma de manejo se puede cambiar.
4) Sensor de O_2/célula de medición de CO_2 en la ruta de gas del componente infrarrojo 1.
5) Con barrido del compartimento del disco modulador (N_2 aprox. 3000 hPa necesario para rangos de medida inferiores a 0,1 % de CO_2), debe pedirse por separado (ver claves C02 o C03).
6) No apto para medir emisiones debido a la alta sensibilidad a interferencias cruzadas.
7) Sólo asociado a un rango de medida de CO_2/NO de 0 a 5/25 %, 0 a 500/5000 vpm [-DC-].
8) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 6 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
9) Ciclo AUTOCAL máximo posible ≤ 3 h, condiciones ambientales constantes (desviación máx. ± 1 °C (1,8 °F)): ver la tabla "Intervalos de ajuste, analizadores estándar" en "Más información".
10) Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
11) Para dispositivos en aplicaciones en las que se exige un rango de medida certificado de menos de 0 ... 100 mg/m³, se requiere para CO y NO una compensación de las interferencias con el CO_2 y para NO de las interferencias con el O_2.
12) Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.
13) E21 solo para las opciones 1, 3 y 5
14) sin bomba, indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. La electroválvula está presente. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura. En combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables)

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

15) sin indicador de caudal, presostato y depósito tipo S. Sin embargo, la ruta del gas corresponde a esta estructura.

Presente en combinación con la opción E21 (CSA para la medición de gases inflamables)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**
Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) de 6 mm, completa con racor (no combinable con mangueras de Viton)	**A27**
Tubo de unión de acero inoxidable (n.º de mat. 1.4571) de ¼", completa con racor (no combinable con mangueras de Viton)	**A29**
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**
Placas de TAG (rotulación específica según indicaciones del cliente)	**B03**
Servicio Clean for O_2 (limpieza especial de la ruta del gas)	**B06**
Circuito de gas para tiempos de respuesta cortos[3)]	**C01**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas 6 mm	**C02**
Barrido del compartimento del disco modulador con conexión de gas ¼"	**C03**
Aplicación con célula paramagnética de oxígeno y ruta de gas separada	**C11**

Opciones	Clave
Selección de conversión mg/m³ en ppm con 293K o 273K	**D15**
ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc; BVS 16 ATEX E 061 X IECEx: Ex ec ic nC IIC T4 Gc; IECEx BVS 16.0041X FM/CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E20**
CSA: Class I Zone 2, A/Ex ec ic nC IIC T4 Gb/Gc Class I Division 2, Groups A, B, C, D T4	**E21**
Indicación del rango de medida en texto explícito[1)]	**Y11**
Medición de CO_2 en mezclas de H2/N2 (forming gas)[2)] (sólo asociado al rango 0 ... 20/0 ... 100 %)	**Y14**

1) Ajuste estándar: menor rango de medida, mayor rango de medida.
2) Medición de CO_2 en gas asociado Ar o Ar/He (3:1); (forming gas).
3) Sólo para versión con manguera de Viton.

Accesorios	Referencia
Cartucho absorbente de CO_2	**7MB1933-8AA**
Convertidor RS 485/Ethernet	**A5E52327218**
Convertidor RS 485/RS 232	**A5E52327214**
Convertidor RS 485/USB	**A5E52327216**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS PA	**A5E00056834**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales y PROFIBUS DP	**A5E00057159**
Juego de destornilladores Torx	**A5E34821625**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 - Variante TÜV Para medir 1 componente IR, componentes UV y oxígeno			Referencia 7MB2355-	●	●	●	●	6	-	●	A	A	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Caja, ejecución y rutas de gas Unidad para rack de 19" para montar en armarios													
Conexiones de gas	***Ruta del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***											
6 mm	FPM (Viton)	sin		0									
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
CO	G, J				A								
CO_2	P				C								
SO_2 [1]	F, G, H, S, W				N								
NO	A, F, G, H, U, V, W				P								
Menor rango de medida [3]	**Mayor rango de medida** [3]												
NO: 0 ... 50 mg/m³ [4]	NO: 0 ... 500 mg/m³ [4]					A							
SO_2: 0 ... 400 mg/m³ NO: 0 ... 200 mg/m³	SO_2: 0 ... 2000 mg/m³ NO: 0 ... 1000 mg/m³					F							
CO: 0 ... 200 mg/m³ SO_2: 0 ... 500 mg/m³ NO: 0 ... 250 mg/m³	CO: 0 ... 1250 mg/m³ SO_2: 0 ... 2500 mg/m³ NO: 0 ... 1250 mg/m³					G							
NO: 0 ... 600 mg/m³ SO_2: 0 ... 1400 mg/m³	NO: 0 ... 3000 mg/m³ SO_2: 0 ... 7000 mg/m³					H							
0 ... 1 250 vpm	0 ... 6000 vpm					J							
0 ... 5 % [2]	0 ... 25 % [2]					P							
0 ... 50 mg/m³ [2] [5]	0 ... 1 250 mg/m³ [2] [5]					S							
0 ... 150 mg/m³ [2]	0 ... 750 mg/m³ [2]					U							
0 ... 250 mg/m³ [2]	0 ... 1250 mg/m³ [2]					V							
0 ... 400 mg/m³ [2]	0 ... 2000 mg/m³ [2]					W							
Medición de oxígeno													
Sin sensor de O_2							0						
Con sensor electroquímico de O_2							1						
Con célula paramagnética de oxígeno							8						
Alimentación auxiliar													
230 V AC, 50 Hz										3			
Idioma del software de mando													
Alemán													0
Inglés													1
Francés													2
Español													3
Italiano													4

[1] Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
[2] Sólo en combinación con la clave T13/T23/T33.
[3] TÜV: ver la tabla "TÜV, analizador de 1 y 2 componentes" en "Más información".
[4] Para dispositivos en aplicaciones en las que se exige un rango de medida certificado de menos de 0 ... 100 mg/m³, se requiere para CO y NO una compensación de las interferencias con el CO_2 y para NO de las interferencias con el O_2.
[5] Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**
O_2 paramagnético, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T13**
O_2 paramagnético, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T14**

Opciones	Clave
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T23**
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T24**
O_2 celda electroquímica	**T25**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T33**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T34**
Sin celda de O_2 integrada	**T35**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Indicación del rango de medida en texto explícito	**Y11**
SO_2 con rango de medida 0 ... 400/7000 mg/m³	**Y15**

Analizador de gases ULTRAMAT 23 - Variante TÜV Para medir 2 componentes IR, componentes UV y oxígeno			**Referencia 7MB2357-**	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Caja, ejecución y rutas de gas Unidad para rack de 19" para montar en armarios													
Conexiones de gas	***Ruta del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***											
6 mm	FPM (Viton, no separadas)	sin		0									
1.er componente infrarrojo													
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
CO	G, J				A								
CO_2	P				C								
SO_2	F, G, H, W				N								
NO	A, F, G, H, U, V, W				P								
Menor rango de medida[3)]	**Mayor rango de medida[3)]**												
NO: 0 ... 50 mg/m³[4)]	NO: 0 ... 500 mg/m³[4)]					A							
SO_2: 0 ... 400 mg/m³ NO: 0 ... 200 mg/m³	SO_2: 0 ... 2000 mg/m³ NO: 0 ... 1000 mg/m³					F							
CO: 0 ... 200 mg/m³ SO_2: 0 ... 500 mg/m³ NO: 0 ... 250 mg/m³	CO: 0 ... 1250 mg/m³ SO_2: 0 ... 2500 mg/m³ NO: 0 ... 1250 mg/m³					G							
NO: 0 ... 600 mg/m³ SO_2: 0 ... 1400 mg/m³	NO: 0 ... 3000 mg/m³ SO_2: 0 ... 7000 mg/m³					H							
0 ... 1 250 vpm	0 ... 6000 vpm					J							
0 ... 5 % [2)]	0 ... 25 % [2)]					P							
0 ... 150 mg/m³ [2)]	0 ... 750 mg/m³ [2)]					U							
0 ... 250 mg/m³ [2)]	0 ... 1250 mg/m³ [2)]					V							
0 ... 400 mg/m³ [2)]	0 ... 2000 mg/m³ [2)]					W							
Medición de oxígeno													
Sin sensor de O_2							0						
Con sensor electroquímico de O_2							1						
Con célula paramagnética de oxígeno							8						
Alimentación auxiliar													
230 V AC, 50 Hz										3			
2º. componente infrarrojo													
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
CO	A, G, J										A		
CO_2	P										C		
SO_2[1)]	F, G, H, S, W										N		
NO	F, G, H, U, V, W										P		
Menor rango de medida[3)]	**Mayor rango de medida[3)]**												
CO: 0 ... 50 mg/m³ [4)]	CO: 0 ... 500 mg/m³ [4)]											A	
SO_2: 0 ... 400 mg/m³ NO: 0 ... 200 mg/m³	SO_2: 0 ... 2000 mg/m³ NO: 0 ... 1000 mg/m³											F	
CO: 0 ... 200 mg/m³ SO_2: 0 ... 500 mg/m³ NO: 0 ... 250 mg/m³	CO: 0 ... 1250 mg/m³ SO_2: 0 ... 2500 mg/m³ NO: 0 ... 1250 mg/m³											G	
NO: 0 ... 600 mg/m³ SO_2: 0 ... 1400 mg/m³	NO: 0 ... 3000 mg/m³ SO_2: 0 ... 7000 mg/m³											H	
0 ... 1 250 vpm	0 ... 6000 vpm											J	
0 ... 5 % [2)]	0 ... 25 % [2)]											P	
0 ... 50 mg/m³ [2) 5)]	0 ... 1 250 mg/m³ [2) 5)]											S	
0 ... 150 mg/m³ [2)]	0 ... 750 mg/m³ [2)]											U	
0 ... 250 mg/m³ [2)]	0 ... 1250 mg/m³ [2)]											V	
0 ... 400 mg/m³ [2)]	0 ... 2000 mg/m³ [2)]											W	

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 - Variante TÜV Para medir 2 componentes IR, componentes UV y oxígeno	Referencia 7MB2357-	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Idioma del software de mando											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
2) Sólo en combinación con la clave T13/T23/T33.
3) TÜV: ver la tabla "TÜV, analizador de 1 y 2 componentes" en "Más información".
4) Para dispositivos en aplicaciones en las que se exige un rango de medida certificado de menos de 0 ... 100 mg/m³, se requiere para CO y NO una compensación de las interferencias con el CO_2 y para NO de las interferencias con el O_2.
5) Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**
O_2 paramagnético, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T13**
O_2 paramagnético, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T14**

Opciones	Clave
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T23**
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T24**
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida en n mg/m³ con fotómetro UV	**T25**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T33**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, gran rango de medida	**T34**
Idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida en mg/m³ con fotómetro UV	**T35**
Indicación del rango de medida en texto explícito	**Y11**
SO_2 con rango de medida 0 ... 400/7000 mg/m³	**Y15**

Analizador de gases ULTRAMAT 23 - Variante TÜV Para medir 3 componentes IR, componentes UV y oxígeno o 2 componentes IR y componentes UV			Referencia 7MB2358-	●	●	●	●	6	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***													
Caja, ejecución y rutas de gas Unidad para rack de 19" para montar en armarios													
Conexiones de gas	***Ruta del gas***	***Bomba de gas de muestra interna***											
6 mm	FPM (Viton, no separadas)	sin		0									
1.er y 2.º componente infrarrojo													
Componente a medir	**Menor rango de medida**	**Mayor rango de medida**											
CO y NO	0 ... 250 mg/m³ (CO) 0 ... 400 mg/m³ (NO)	0 ... 1 250 mg/m³ (CO) 0 ... 2 000 mg/m³ (NO)			A	K							
CO y NO	0 ... 200 mg/m³ (CO) 0 ... 150 mg/m³ (NO)	0 ... 1 250 mg/m³ (CO) 0 ... 750 mg/m³ (NO)			A	S							
CO y CO_2	0 ... 50 mg/m³ (CO) 0 ... 5 % (CO_2)	0 ... 500 mg/m³ (CO) 0 ... 25 % (CO_2)			B	M							
Medición de oxígeno													
Sin sensor de O_2							0						
Con sensor electroquímico de O_2							1						
Con célula paramagnética de oxígeno							8						
Alimentación auxiliar													
230 V AC, 50 Hz										3			
3er. componente infrarrojo													
Componente a medir	**Posible con código del rango de medida**												
SO_2 1)	F, G, H, S, W										N		

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases ULTRAMAT 23 - Variante TÜV Para medir 3 componentes IR, componentes UV y oxígeno o 2 componentes IR y componentes UV		Referencia 7MB2358-	● ● ● ● 6 - ● ● ● ●
Menor rango de medida[2]	**Mayor rango de medida[2]**		
0 ... 400 vpm	0 ... 2000 vpm		F
0 ... 500 vpm	0 ... 2 500 vpm		G
0 ... 1 400 vpm	0 ... 7000 vpm		H
0 ... 50 mg/m³ [3]	0 ... 1 250 mg/m³ [3]		S
0 ... 400 mg/m³	0 ... 2000 mg/m³		W
Idioma del software de mando			
Alemán			0
Inglés			1
Francés			2
Español			3
Italiano			4

[1] Si selecciona el código de rango de medida "S": medición simultánea de SO_2 y NO_2 con fotómetro UV.
[2] TÜV: ver la tabla "TÜV, analizador de 3 componentes" en "Más información".
[3] Los rangos de medida de los dos componentes difieren ligeramente: para SO_2: 0 ... 50/1 250 mg/m³, para NO_2: 0 ... 50/1 000 mg/m³.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS PA	**A12**
Módulo electrónico adicional con 8 entradas y salidas digitales, interfaz PROFIBUS DP	**A13**

Opciones	Clave
Conector IEC, conector D-sub de 37 polos, conector D-sub de 9 polos	**A33**
O_2 paramagnético, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T13**
O_2 electroquímico, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T23**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³	**T33**
Sin O_2, idoneidad verificada según EN 15267, rango de medida IR en mg/m³, con fotómetro UV	**T35**
Indicación del rango de medida en texto explícito	**Y11**
SO_2 con rango de medida 0 ... 400/7000 mg/m³	**Y15**

Nota

Ver tablas de TÜV, analizador de componentes y ejemplos de pedido en "Más información".

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" y versión portátil	
Generalidades	
Componentes a medir	Máximo 4
Rangos de medida	2 por componente a medir
Pantalla	LCD con retroiluminación LED y regulación del contraste, teclas de función, 80 caracteres (4 líneas/20 caracteres)
Posición de uso	Pared frontal en vertical
Conformidad	Marcado CE según EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Diseño, caja	
Peso	Aprox. 10 kg
Grado de protección, unidad para rack de 19" y unidad de sobremesa	• 7MB2335, 7MB2337 y 7MB2338: IP20 según EN 60529 • 7MB2355, 7MB2357 y 7MB2358: IP40 según EN 60529
Características eléctricas	
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética) SELV, muy baja tensión de seguridad con aislamiento eléctrico seguro	Según los requisitos estándar de NAMUR NE21 o EN 61326-1
Alimentación auxiliar	• 100 V AC, +10 %/-15 %, 50 Hz • 120 V AC, +10 %/-15 %, 50 Hz • 200 V AC, +10 %/-15 %, 50 Hz • 230 V AC, +10 %/-15 %, 50 Hz • 100 V AC, +10 %/-15 %, 60 Hz • 120 V AC, +10 %/-15 %, 60 Hz • 230 V AC, +10 %/-15 %, 60 Hz
Consumo	Aprox. 60 VA
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	Por componente, 0/2/4 ... 20 mA, NAMUR, libre de potencial, carga máxima 750 Ω
Salidas de relé	8, con contactos inversores, parametrizables, p. ej., para identificación del rango de medida; corriente máxima admisible 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial, sin chispas
Entradas digitales	3, dimensionadas para 24 V, libres de potencial • Bomba • AUTOCAL • Sincronización
Puerto serie	RS 485
Función AUTOCAL	Calibración automática del analizador con aire ambiente (dependiendo de los componentes a medir), duración del ciclo regulable entre 0 (1) y 24 horas
Opciones	Módulo electrónico adicional con 8 entradas digitales y salidas de relé adicionales, respectivamente, p. ej., para disparar la calibración automática y para PROFIBUS PA o PROFIBUS DP
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente admisible	
• En servicio	• +5 ... 45 °C (detector de IR, O_2) • +5 ... 40 °C (sensor de H_2S) • +15 ... 35 °C (fotómetro UV)
• En almacenamiento y transporte	• -25 ... 60 °C (detector de IR, O_2, fotómetro UV) • -10 ... 60 °C (sensor de H_2S)
Humedad ambiente admisible	< 90 % HR (humedad relativa) en el almacenamiento y transporte
Fluctuaciones de presión permitidas	• 600 ... 1200 hPa (detector de IR, O_2, fotómetro UV) • 750 ... 1200 hPa (sensor de H_2S)

Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19" y versión portátil	
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	
• sin bomba	Sin presión (< 1200 hPa, absoluta)
• con bomba	Aspiración sin presión, ajustado de fábrica con manguera de 2 m en la salida de gas de muestra; con diferente estrangulamiento es necesario calibrar el valor final (800 ... 1050 hPa absolutos)
Caudal de gas de muestra	72 ... 120 l/h (1,2 ... 2 l/min)
Temperatura del gas de muestra	Mín. 0 ... máx. 50 °C, pero por encima del punto de rocío
Humedad del gas de muestra	< 90 % HR (humedad relativa) sin condensación

ULTRAMAT 23, canal de infrarrojos[1)]	
Rangos de medida	Ver datos de pedido
Barrido del compartimento del disco modulador	Presión primaria aprox. 3000 hPa, consumo de gas de barrido aprox. 100 ml/min
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	Aprox. 30 min (a temperatura ambiente), (la especificación técnica se cumple después de 2 horas)
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Depende de la longitud de la cámara de análisis, la tubería de entrada del gas y la amortiguación parametrizable
Amortiguación (constante de tiempo eléctrica)	Parametrizable entre 0 ... 99,9 s
Comportamiento de medición	Referidas a una presión del gas de muestra de 1013 hPa absolutos, 1,0 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 1 % del rango de medida actual (ver placa de características)
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	• En el mayor rango de medida posible: < ± 1 % del fondo de escala del rango de medida • En el menor rango de medida posible: < ± 2 % del fondo de escala del rango de medida
Repetibilidad	≤ ± 1 % del rango de medida actual
Deriva	
Cero	≤ 1 % del rango de medida actual/semana
Deriva del fondo de escala	≤ 1 % del rango de medida actual/semana
Magnitudes de influencia	Referidas a una presión del gas de muestra de 1013 hPa absolutos, 1,0 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura	Máx. 2 % del menor rango de medida posible según la placa de características por cada 10 K con una duración del ciclo de AUTOCAL de 6 h
Presión atmosférica	< 0,2 % del rango de medida actual por cada 1 % de variación de presión
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con una variación de ± 10 %

1) Para que se cumplan los datos técnicos especificados, es necesario activar un ciclo de ≤ 24 horas de duración para AUTOCAL. Para medir rangos menores (≤ 400 mg/m³) con NO y SO_2 en instalaciones con certificación TÜV/QAL, la duración del ciclo de la función AUTOCAL tiene que ser ≤ 6 horas.

ULTRAMAT 23, sensor de oxígeno (electroquímico)	
Rangos de medida	0 ... 5 % a 0 ... 25 % O_2, parametrizable
Vida útil	Aprox. 2 años con un 21 % de O_2
Límite de detección	1 % del rango de medida actual

© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 23, sensor de oxígeno (electroquímico)	
Respuesta en el tiempo	
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	En función del tiempo muerto y de la amortiguación parametrizable, no > 30 s con un caudal de gas de muestra de aprox. 1,2 l/min
Comportamiento de medición	Referidas a una presión del gas de muestra de 1013 hPa absolutos, 1,0 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,5 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< ± 0,2 % del rango de medida actual
Repetibilidad	≤ 0,05 % O_2
Deriva	
• con AUTOCAL	despreciable
Magnitudes de influencia	Referidas a una presión del gas de muestra de 1013 hPa absolutos, 1,0 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura	< ± 0,5 % de O_2 por cada 20 K, relativo a un valor medido a 20 °C
Presión atmosférica	< 0,2 % del valor medido por cada 1 % de variación de la presión
Gases asociados	El sensor de oxígeno no debe utilizarse si el gas asociado tiene los siguientes componentes: Compuestos con cloro o flúor, metales pesados, aerosoles, mercaptanos, componentes bases (como NH_3 del orden de %)
Gases de escape de combustión típicos	Influencia: < 0,05 % O_2
Humedad	Punto de rocío de H_2O ≥ 2 °C; el sensor de oxígeno no debe emplearse con gases de muestra secos (pero tampoco con condensación)

ULTRAMAT 23, fotómetro de ultravioletas[2)]	
Rangos de medida	La calibración de los rangos de medida se realiza con un gas de calibración certificado, debiéndose convertir una indicación de la concentración en ppm según EN 1343 a la unidad mg/m³ con una temperatura de referencia de 0 °C y una presión de referencia de 1013 hPa.
SO_2	
• Menor rango de medida	0 ... 50 mg/m³
• Mayor rango de medida	0 ... 1250 mg/m³
NO_2	
• Menor rango de medida	0 ... 50 mg/m³
• Mayor rango de medida	0 ... 1250 mg/m³
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento	30 min La especificación técnica se cumple después de 2 horas
Retardo de visualización (tiempo T_{90})	Depende del tratamiento del gas externo, de la longitud de la tubería de alimentación del gas de muestra y de la amortiguación parametrizable (ver abajo) del analizador **Nota:** SO_2 se disuelve bien en agua ≤ 30 s desde la entrada del gas de muestra con una amortiguación de ≤ 12 s
Amortiguación (constante de tiempo electrónica)	0 ... 99,9 s, ajustable
Comportamiento de medición	
Fluctuación de la señal de salida	≤ 1 % del valor final del rango de medida ajustado
Límite de detección	1 % del valor final del rango de medida ajustado o: • 1 mg/m³ (SO_2) • 0,8 mg/m³ (NO_2) Esto corresponde a 0,4 ppm para ambos componentes

Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 23, fotómetro de ultravioletas[2)]	
Error de linealidad	
• En el mayor rango de medida	≤ 1 % del valor final del rango de medida ajustado
• En el menor rango de medida	≤ 2 % del valor final del rango de medida ajustado
Repetibilidad	≤ 1 % del valor final del rango de medida ajustado
Magnitudes de influencia	
Error de temperatura	≤ 4 % del menor valor final del rango de medida/10 K en el rango de temperatura de 5 ... 45 °C
Presión atmosférica	≤ 1 % del valor final del rango de medida ajustado por cada 1 % de variación de la presión
Alimentación auxiliar	≤ 0,1 % del valor final del rango de medida ajustado con una variación de ± 10 %
Deriva (cero y valor final)	
• AUTOCAL activado	Despreciable según el tiempo de ciclo ajustado
• AUTOCAL desactivado	
- NO_2	3 % del menor rango de medida
- SO_2	3 % del menor rango de medida
	Nota Después de poner en marcha el analizador, pueden pasar 12 horas hasta que se alcancen estos valores.
Gases asociados	
• Humedad hasta 20 °C punto de rocío	despreciable
• CO_2 ≤ 16 % vol.	despreciable
• Exclusiones	• Otros compuestos de azufre que no sean SO_2 • Compuestos halogenados • Cloro • Acetona • Ozono

3) Para que se cumplan los datos técnicos especificados, es necesario activar un ciclo de ≤ 24 horas de duración para AUTOCAL. Los datos indicados se refieren a una presión absoluta del gas de muestra de 1013 ±5 hPa, un caudal de gas de muestra de 1,2 ±0,2 l/min y una temperatura ambiente de 25 ±2 °C. Los datos son válidos para los componentes de gas de muestra SO_2 y NO_2.

ULTRAMAT 23, canal H_2S para rangos de medida de 5 ... 50 vpm	
Componentes a medir	Máximo 4: de ellos, hasta 2 gases activos en el infrarrojo, un componente de oxígeno y otro de ácido sulfhídrico
Rangos de medida	
• Menor rango de medida	0 ... 5 vpm
• Mayor rango de medida	0 ... 50 vpm
Vida útil del sensor	aprox. 12 meses
Presión ambiente admisible	750 ... 1200 hPa
Temperatura máxima en servicio	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Modo de operación	• Medición continua entre 0 y 12,5 vpm • Medición discontinua entre 12,5 y 50 vpm

© Siemens AG 2024

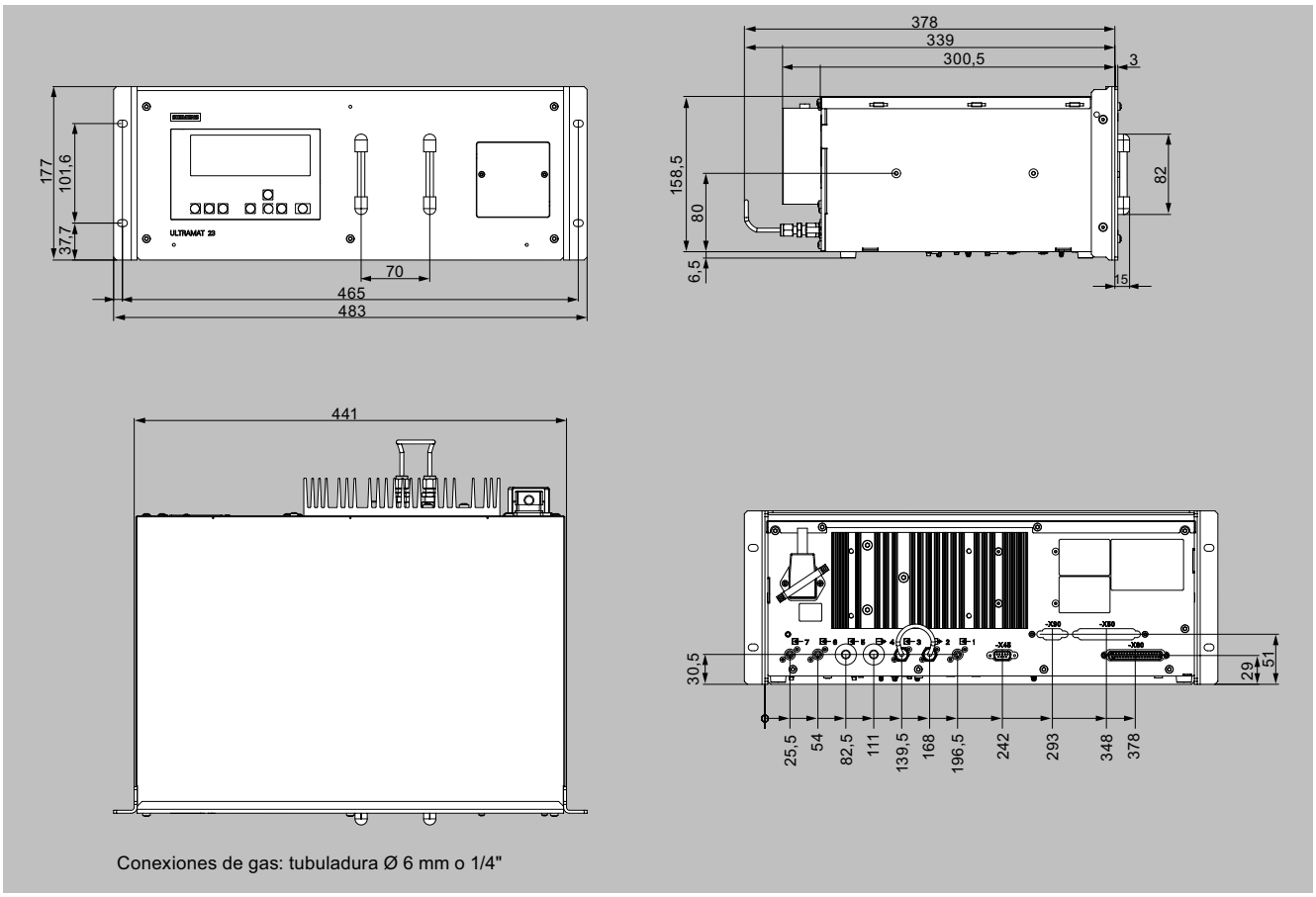
Datos técnicos (continuación)

ULTRAMAT 23, canal H_2S para rangos de medida de 5 ... 50 vpm	
Magnitudes de influencia	
Gases asociados	No está permitido utilizar el sensor de ácido sulfhídrico si el gas asociado contiene los siguientes componentes: • Compuestos de cloro • Compuestos de flúor • Metales pesados • Aerosoles • Componentes básicos (p. ej. NH_3 > 5 vpm)
Gases interferentes	1 360 vpm SO_2 originan una interferencia cruzada de < 20 vpm H_2S 180 vpm NO originan una interferencia cruzada de < 150 vpm H_2S no hay interferencia cruzada de CH_4, CO_2 o H_2 (1 000 vpm)
Temperatura	< 3 % /10 K referido al valor final del rango de medida
Presión atmosférica	< 0,2 % del valor medido por cada 1 % de variación de la presión
Comportamiento de medición	
Retardo de visualización (tiempo T90)	< 40 s con aprox. 1 ... 1,2 l/min de caudal de gas de muestra
Ruido de la señal de salida	< 2 % del menor rango de medida con una constante de amortiguación de 30 s
Resolución de la indicación	< 0,01 vpm H_2S
Resolución de la señal de salida	< 1 % del menor rango de medida con una constante de amortiguación de 30 s
Reproducibilidad	< 4 % del menor rango de medida posible
Deriva	< 1 % del rango de medida actual al mes

ULTRAMAT 23, célula de oxígeno paramagnética	
Componentes a medir	Máximo 4, de ellos, hasta 3 gases activos en el infrarrojo y un componente de oxígeno
Rangos de medida	2 por componente • mín. 0 ... 2 % vol. O_2 • máx. 0 ... 100 % vol. O_2 • posible supresión del rango de medida; p. ej. 95 ... 100 %
Temperatura máxima en servicio	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F)
Gases interferentes	Ver tabla "Interferencias cruzadas en célula paramagnética de oxígeno"
Deriva del cero	• MM 2 %: máx. 0,1 % con ajuste semanal del cero • MM 5 %: máx. 0,1 % con ajuste semanal del cero • MM 25 % o mayor: máx. 0,5 % con calibración mensual del cero
Deriva del valor medido	Despreciable con AUTOCAL
Error de temperatura	< 2 %/10 K referido al rango de medida de 5 % < 5 % /10 K referido al rango de medida de 2 %
Error de humedad a N_2 con 90 % de humedad relativa del aire tras 30 min	< 0,6 % a 50 °C
Presión atmosférica	< 0,2 % del valor medido por cada 1 % de cambio de presión
Retardo de visualización (tiempo T90)	< 60 s
Ruido de la señal de salida	< 1 % del menor rango de medida
Reproducibilidad	< 1 % del rango de medida actual

© Siemens AG 2024

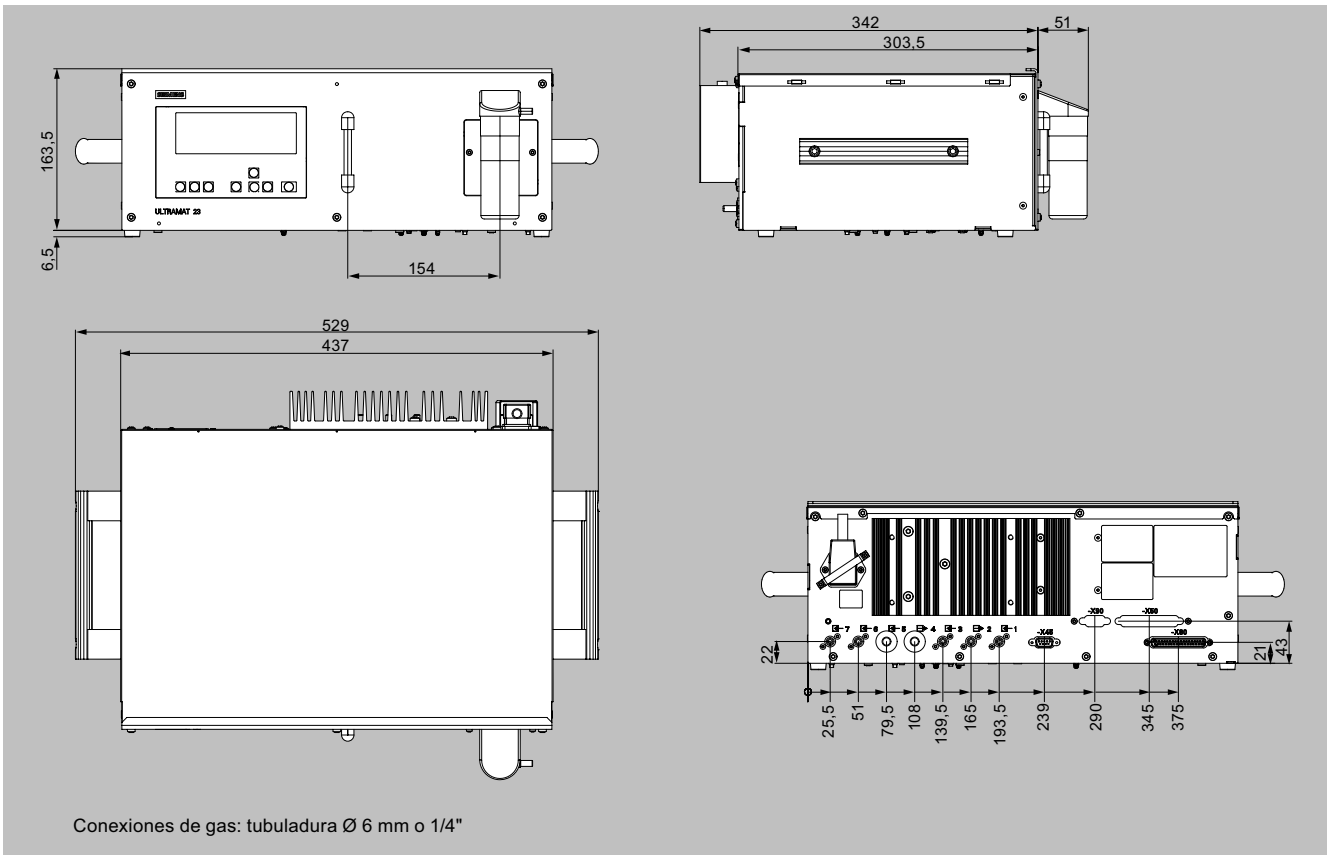
Croquis acotados



ULTRAMAT 23, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

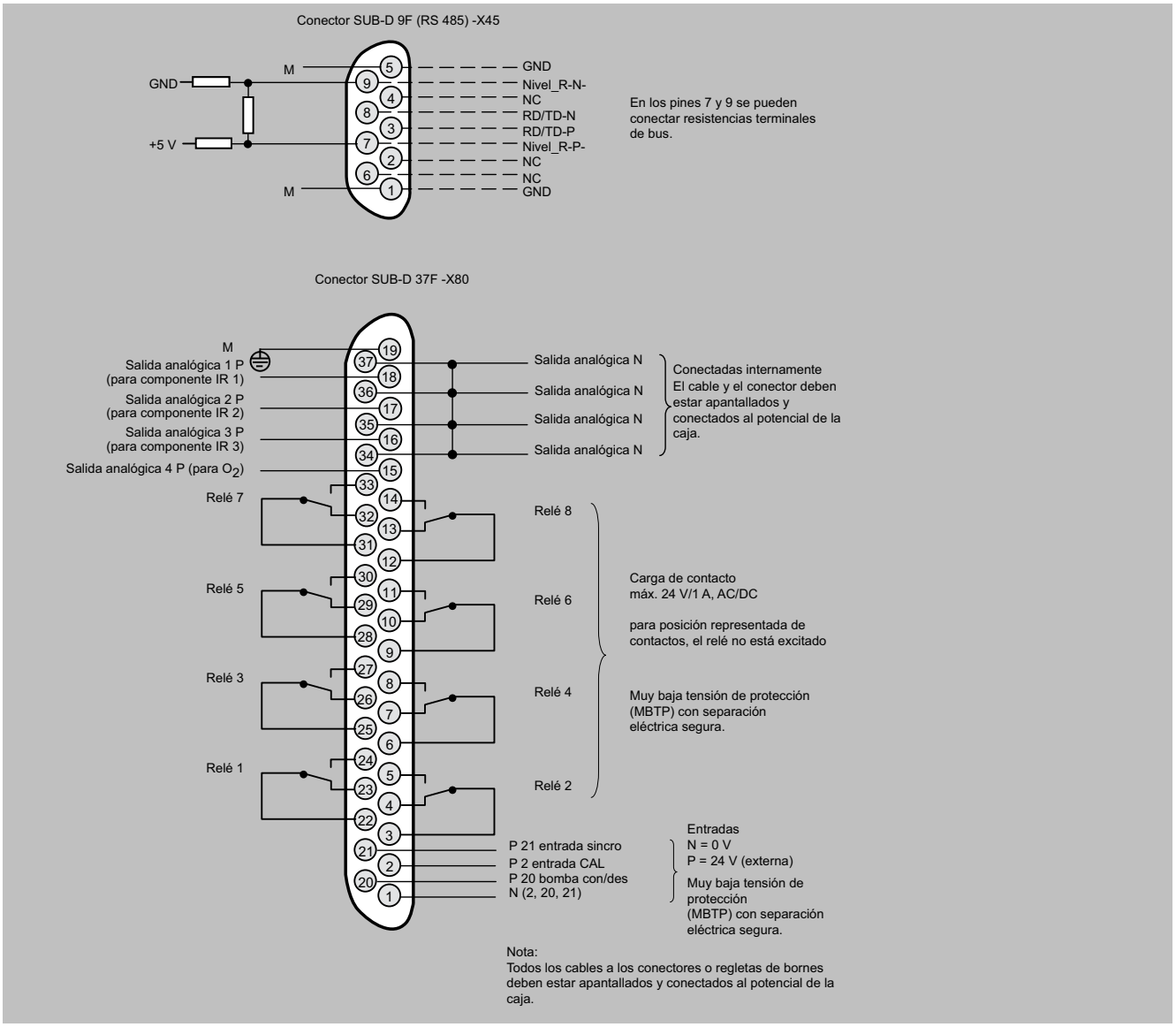
Croquis acotados (continuación)



ULTRAMAT 23, unidad de escritorio, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

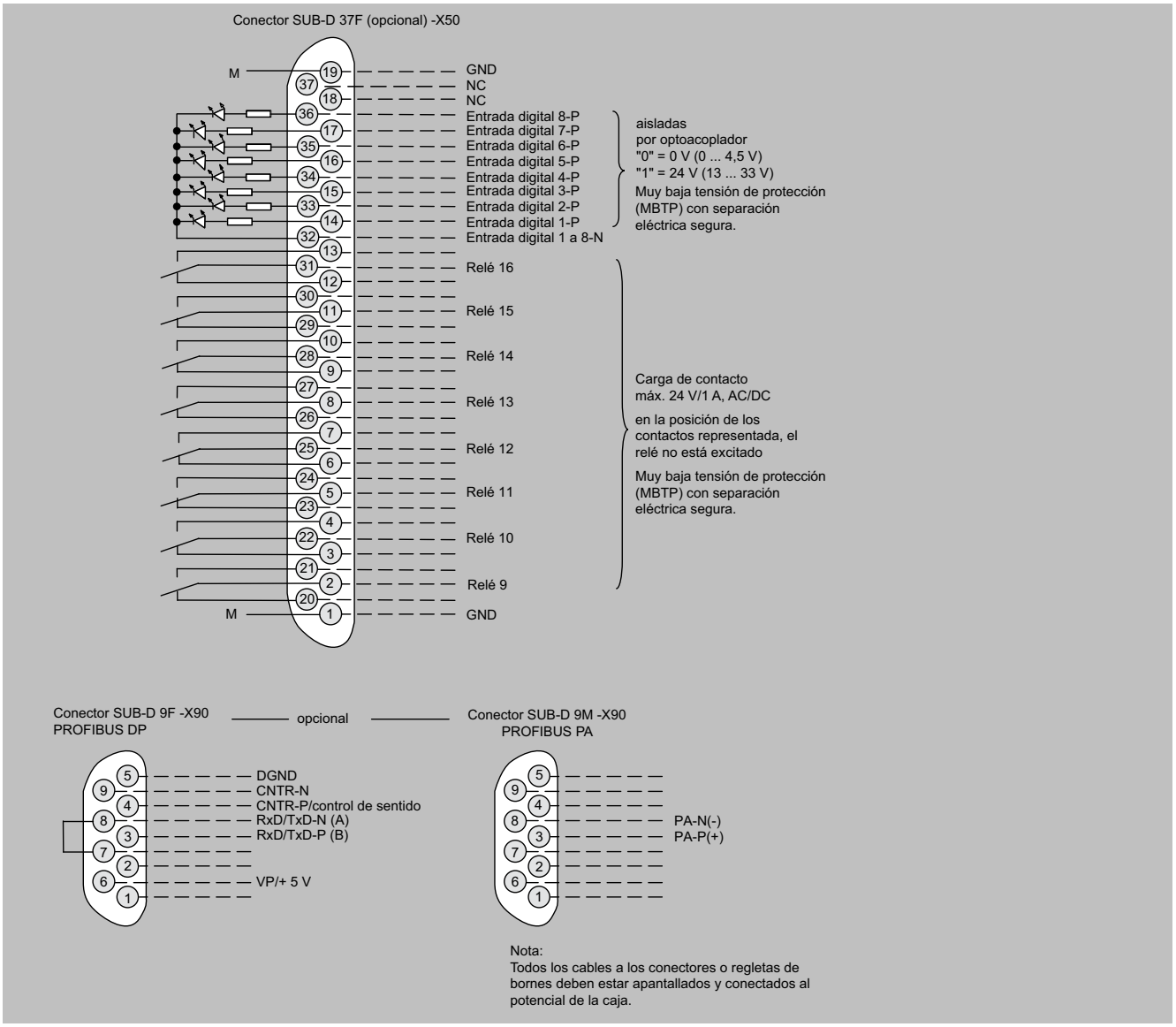
Diagramas de circuitos



ULTRAMAT 23, asignación de pines (estándar)

© Siemens AG 2024

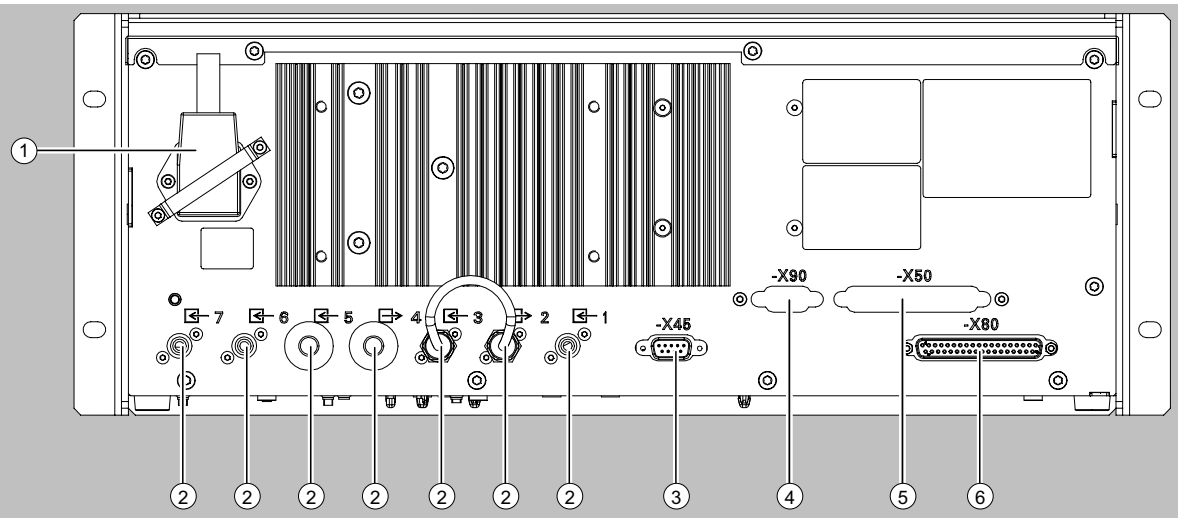
Diagramas de circuitos (continuación)



ULTRAMAT 23, asignación de pines de la tarjeta de interfaz opcional PROFIBUS

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



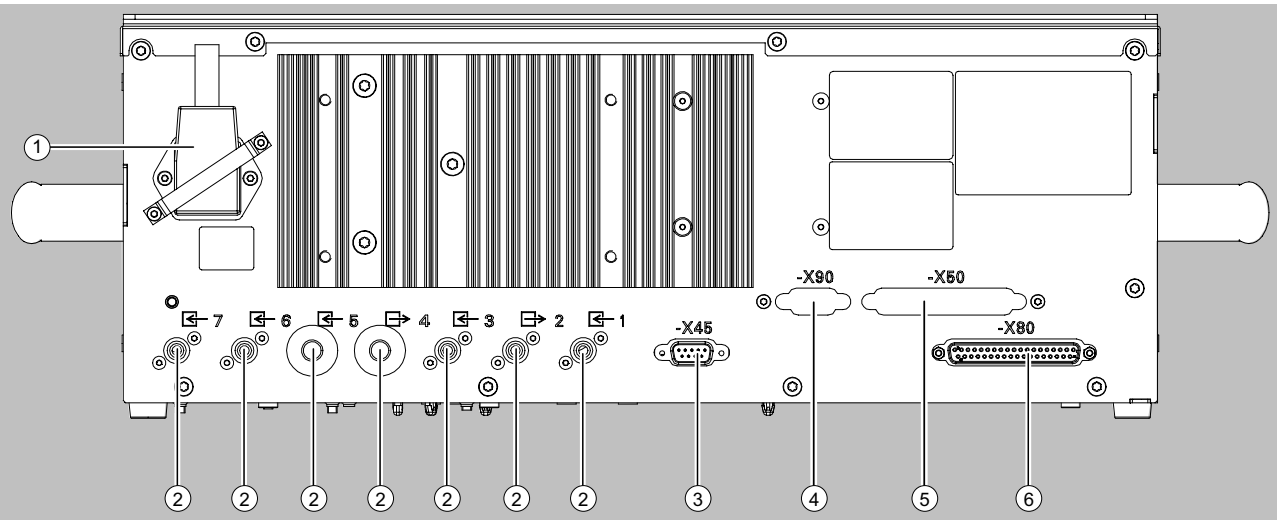
1. Energía auxiliar y fusible sensible
2. Conexiones de gas: boquilla 6 mm o ¼"
3. -X45: Conector de 9 polos ELAN (RS485)
4. -X90: conector de interfaz de 9 polos (platina opcional con PROFIBUS DP/PA)
5. -X50: Conector de 37 polos: platina opcional; entradas digitales/salidas de relé
6. -X80: Conector de 37 polos: entradas y salidas analógicas y digitales

En caso de montaje en armario debe colocarse el aparato en guías de soporte.

ULTRAMAT 23, unidad para rack de 19", por ejemplo un componente de IR con medición de oxígeno

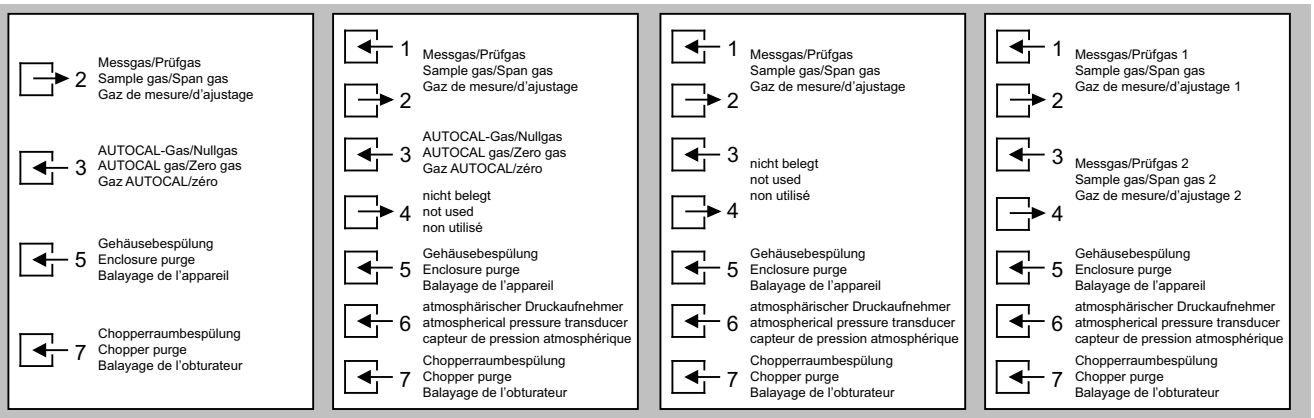
© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



1. Conector de red
2. Conexiones de gas: boquilla 6 mm o ¼"
3. -X45: Conector de 9 polos ELAN (RS485)
4. -X90: conector de interfaz de 9 polos (platina opcional con PROFIBUS DP/PA)
5. -X50: Conector de 37 polos: platina opcional; entradas digitales/salidas de relé
6. -X80: Conector de 37 polos: entradas y salidas analógicas y digitales

ULTRAMAT 23 portátil, en caja de chapa de acero, conexiones de gas y eléctricas



Denominación de símbolo ULTRAMAT 23 portátil, en la caja de chapa de acero	Denominación de símbolo ULTRAMAT 23 Unidad de 19" con bomba de gas de muestra	Denominación de símbolo ULTRAMAT 23 Unidad de 19" sin bomba de gas de muestra	Denominación de símbolo ULTRAMAT 23 Unidad de 19" con dos rutas de gas separadas o versión con tuberías

ULTRAMAT 23, designación de las distintas placas

© Siemens AG 2024

Más información

TÜV, analizador de 1 y 2 componentes

Solo en combinación con la clave T13/T23/T33

Componente	CO (TÜV)		SO_2 (TÜV)		NO (TÜV)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
F	-	-	400 mg/m³	2000 mg/m³	200 mg/m³	1000 mg/m³
G	200 mg/m³	1250 mg/m³	500 mg/m³	2500 mg/m³	250 mg/m³	1250 mg/m³
H	-	-	1400 mg/m³	7000 mg/m³	-	-
S	-	-	75 mg/m³	1250 mg/m³	-	-

Solo en combinación con la clave T14/T24/T34

Componente	CO (TÜV)		SO_2 (TÜV)		NO (TÜV)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
H	-	-	-	-	600 mg/m³	3000 mg/m³
J	1250 mg/m³	6000 mg/m³	-	-	-	-

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 23, TÜV
Componente IR: CO
Rango de medida: 0 a 200 / 1250 mg/m³
con sensor electroquímico de O_2
230 V AC; alemán
7MB2355-0AG16-3AA0-Z +T23

TÜV, analizador de 3 componentes

Solo en combinación con la clave T13/T23/T33

Componente	CO (TÜV)		SO_2 (TÜV)		NO (TÜV)	
Identificación del rango de medida	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**	**Menor rango de medida de 0 a ...**	**Mayor rango de medida de 0 a ...**
F	-	-	400 mg/m³	2000 mg/m³	-	-
G	-	-	500 mg/m³	2500 mg/m³	-	-
H	-	-	1400 mg/m³	7000 mg/m³	-	-

Ejemplo de pedido

ULTRAMAT 23, TÜV
Componente IR: CO/NO + SO_2
Rango de medida: CO: 0 a 250 / 1250 mg/m³, NO: 0 a 400 / 2000 mg/m³, SO_2: 0 a 400 / 2000 mg/m³
con célula paramagnética de oxígeno
230 V AC; alemán
7MB2358-0AK86-3NF0-Z +T13

Indicaciones para pedido

Para la medición de algunos componentes se deben tener en cuenta reglas de selección especiales.

Componente a medir: N_2O

7MB2335, 7MB2337 y 7MB2338
(aplicación: producción de chips de Si)

- Rango de medida 0 a 100/500 vpm (marcado MB "E")
- Se puede utilizar sólo para la medición de N_2O en gases ultrapuros

7MB2337 y 7MB2338
(aplicación: medición según requisitos del protocolo de Kyoto)

- Rango de medida 0 a 500/5000 vpm (marcado MB "Y")
- Necesita la medición simultánea de CO_2 para la corrección de interferencia de gases

7MB2337-*CP*6-*SY* o
7MB2338-*DC*6-*SY* (incl. medición de NO)

7MB2337 y 7MB2338 (aplicación con célula paramagnética de oxígeno y ruta de gas separada)

7MB2337-4**86-**** - Z + C11
7MB2337-5**86-**** - Z + C11

7MB2338-4**86-**** - Z + C11
7MB2338-5**86-**** - Z + C11

Componente a medir SF_6

7MB2335, 7MB2337 y 7MB2338
(aplicación: producción de chips de Si)

- Rango de medida 0 a 500/2 500 vpm (marcado MB "H")
- Se puede utilizar sólo para la medición de función de $control_6$ en gases ultrapuros

© Siemens AG 2024

Más información (continuación)

Intervalos de ajuste, analizadores estándar

	Ajuste con gas de calibración [semanas]		Observación
	Cero	**Punto de fondo de escala**	**(Cumplimiento de los datos técnicos)**
Componentes IR	●	52	-
O_2, sensor electroquímico	52	●	-
O_2, célula paramagnética	1	●	con MB < 5 %
	8	●	con MB > 5 %
O_2, célula paramagnética	●	52	con MB < 5 %
	●	52	con MB > 5 %
Sensor H_2S	●	4	-

● = con Autocal, con aire ambiente o N_2, 3 ... 24 h, en función del rango de medida

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Parte de análisis			
Junta tórica para celda de muestra: 180, 90, 60, 20 mm	2	4	C71121-Z100-A99
Disco modulador			
• Con motor, para 1 canal de IR (7MB23X5-...)	1	1	C79451-A3468-B515
• Con motor, para 2 canales de IR (7MB23X7-..., 7MB23X8-...)	1	1	C79451-A3468-B516
Electrónica			
Placa base, con firmware	-	1	C79451-A3494-D501
Placa de teclado	1	1	C79451-A3492-B605
Módulo LCD	1	1	C79451-A3494-B16
Filtro enchufable	-	1	W75041-E5602-K2
Interruptor de red (dispositivo portátil)	-	1	W75050-T1201-U101
Fusible 220 ... 240 V	2	4	W79054-L1010-T630
Fusible 100 ... 120 V	2	4	W79054-L1011-T125
Otros			
Filtro de seguridad (gas cero), en el interior	2	2	C79127-Z400-A1
Filtro de seguridad (gas de muestra), en el interior	2	3	C79127-Z400-A1
Presostato	1	2	C79302-Z1210-A2
Medidor de flujo	1	2	C79402-Z560-T1
Juego de juntas para la bomba del gas de muestra	2	5	C79402-Z666-E20
Separador de condensados (para analizadores portátiles, en caja de chapa de acero)	1	2	C79451-A3008-B43
Filtro (para analizadores portátiles, en caja de chapa de acero)	1	2	C79451-A3008-B60
Sensor de oxígeno	1	1	C79451-A3458-B55
Bomba de gas de muestra 50 Hz	1	1	C79451-A3494-B10
Bomba de gas de muestra 60 Hz	1	1	C79451-A3494-B11
Electroválvula	1	1	C79451-A3494-B33

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El analizador de gas SIPROCESS UV600 funciona basado en el principio de la espectrometría de absorción de resonancia de rayos ultravioletas. Para el análisis se utilizan también concentraciones muy pequeñas de NO, NO_2, SO_2 o H_2S en gases.

Beneficios

- Para NO, NO_2, SO_2: Muy baja sensibilidad a interferencias cruzadas con otros gases
- Todos los módulos están dotados de termostato, por lo que no es necesario tener en cuenta la temperatura ambiente
- Medición simultánea de NO y NO_2 con suma posterior. De este modo no se necesita ningún convertidor de NO_2 o analizador CLD.
- Medición en el rango UV:
  - Insensibilidad a las interferencias cruzadas con H_2O y CO_2
  - Posibilidad de medir en rangos de SO_2 y NO muy bajos
- Espectrometría de absorción de resonancia de rayos ultravioletas:
  - Medición de concentraciones de NO muy pequeñas
  - Muy baja sensibilidad a las interferencias cruzadas
- Larga vida útil de la lámpara UV (normalmente 2 años)
- Escasa deriva y gran estabilidad gracias a método de medida tetracanal y doble cálculo de cocientes
- Medición de referencia real para una medición estable y sin derivas
- Interfaces para monitoreo remoto en redes e integración a sistemas de control de procesos
- Unidad de ajuste opcional
  - Rueda de filtro con células de ajuste que se pueden intercalar automáticamente en la ruta óptica
  - Reducido consumo de gas de calibración
  - Posible ajuste manual o automático

Campo de aplicación

Medición de emisiones

- Medición de pequeñas concentraciones de NO en centrales eléctricas o turbinas de gas
- Vigilancia de NOx en plantas de desnitrificación mediante la medición directa de NO y NO_2 con suma de NOx en el analizador
- Medición eficiente en plantas de desulfurización
- Vigilancia de concentraciones mínimas de SO_2 y NO
- Medición de emisiones en la industria papelera y de celulosa

Vigilancia del proceso

- Medición de SO_2 en el gas de proceso de la industria del papel y petroquímica
- Optimización de las emisiones de NOx en el gas de escape de la industria del automóvil

Medición de H_2S

- En aplicaciones típicas de emisiones
- Teniendo en cuenta posibles sensibilidades a interferencias (p. ej. debido a mercaptano)

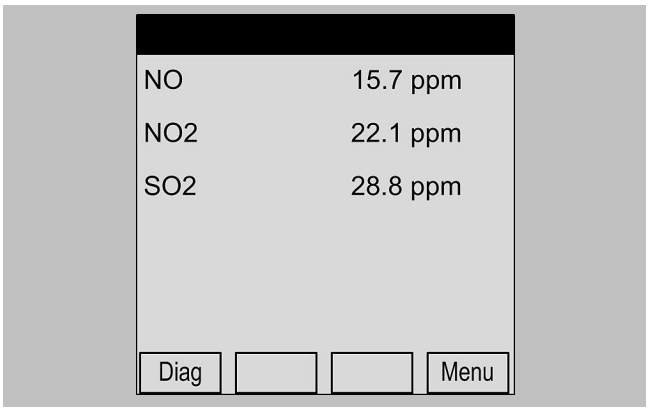
© Siemens AG 2024

Diseño

- Unidad para rack de 19" con 4 módulos de altura para montaje
  - en bastidor articulado
  - en armarios, con o sin barras telescópicas
- Rutas de gas internas: manguera de FKM (VitonTM) o tubo de PTFE o acero inoxidable
- Conexiones para entrada y salida de gas de muestra y de gas de referencia: Toma tipo brida, diámetro de tubo 6 mm o ¼"

Display y panel de mando

- Display LCD grande para la visualización simultánea del valor medido y el estado del dispositivo
- Teclas de sensor con función contextual
- Display protegido con placa de cristal
- Contraste del display LCD configurable



SIPROCESS UV600, display y panel de mando

Entradas y salidas

- 2 entradas analógicas configurables
- 4 salidas analógicas configurables
- 8 entradas digitales
- 8 salidas digitales

Comunicación

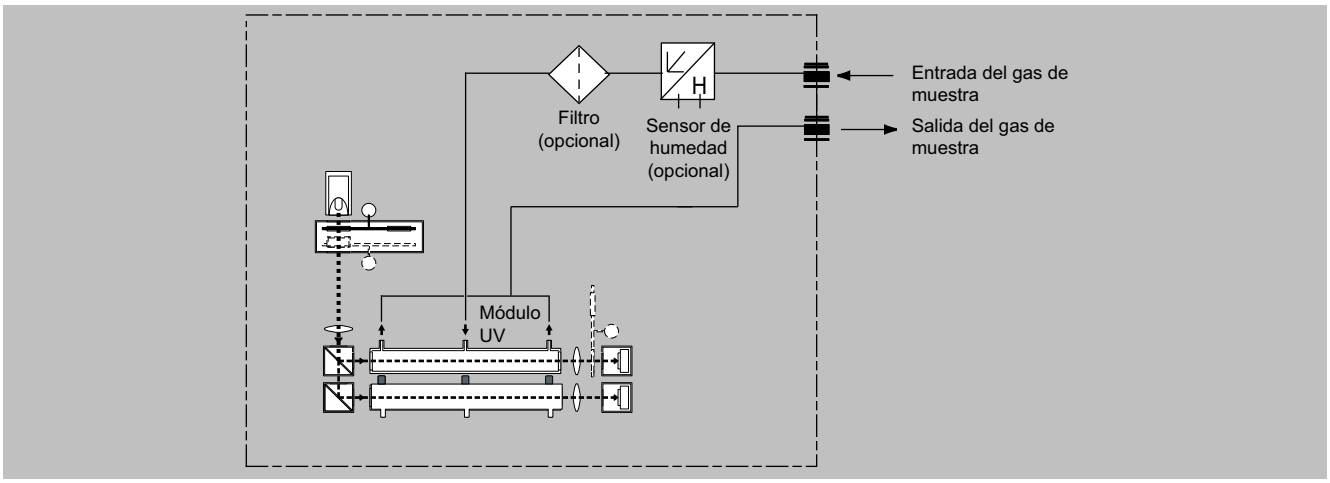
Integración mediante herramienta de software específica de SIPROCESS UV600

Materiales en contacto con el gas de muestra

Elemento	Material
Parte de análisis (cubeta de la célula de muestra)	Aluminio o acero inoxidable, n.º de mat. 1.4404[1)], resina epoxídica
Ventanas ópticas	CaF_2 o cuarzo[1)], resina epoxídica
Recorrido del gas, juntas	FKM (Viton), PTFE, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571[1)]
Cubeta	Aluminio o acero inoxidable[1)]
Entrada, salida del gas	PVDF, acero inoxidable, n.º de mat. 1.4401[1)]
Sensor de humedad	Acero inoxidable, n.º de mat. 1.4571, platino, resina epoxídica
Bomba de membrana	
• Cuerpo de la bomba	PVDF
• Membrana	FKM (Viton), EPDM

[1)] según versión

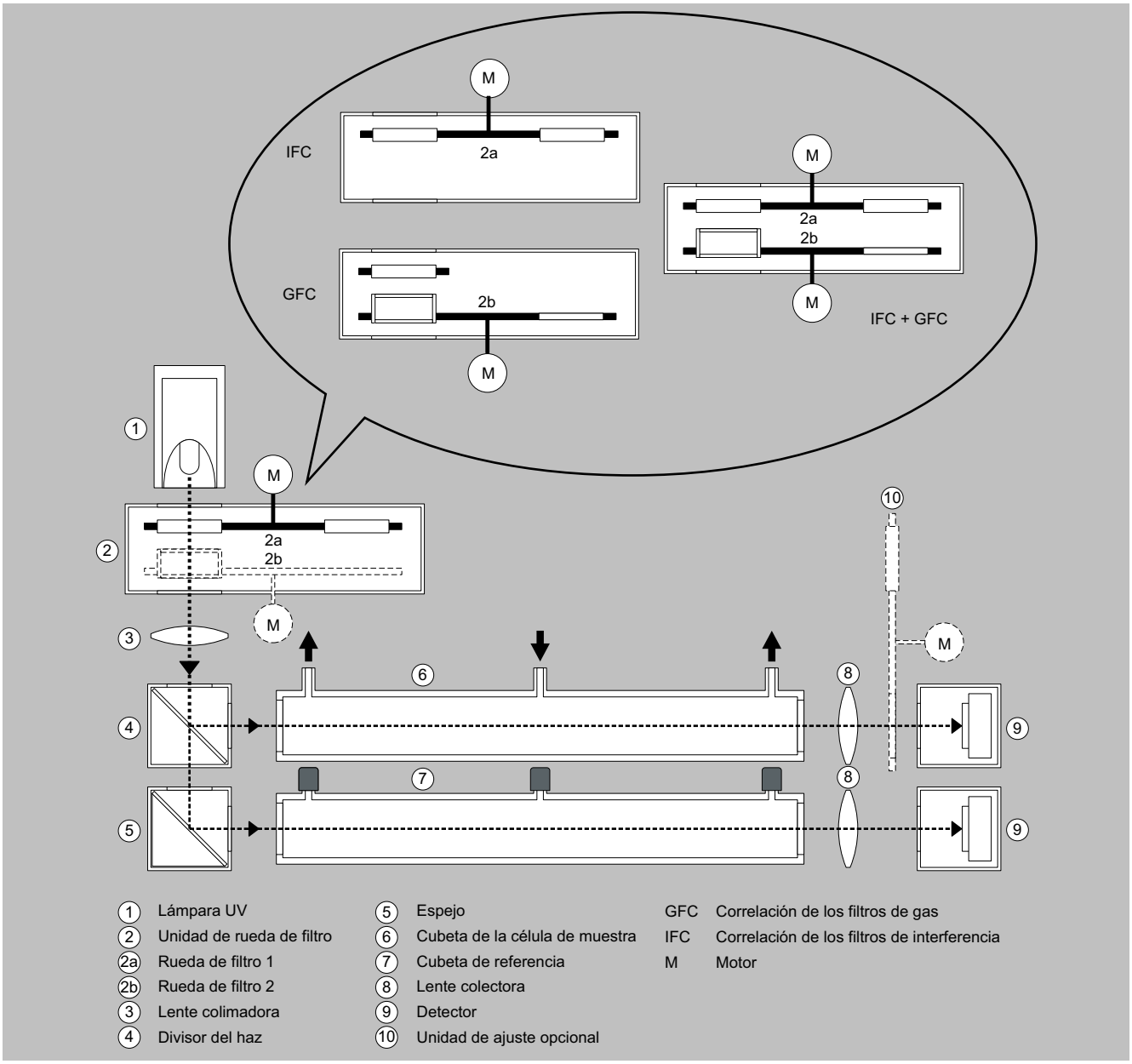
Circuito del gas



SIPROCESS UV600, circuito del gas

© Siemens AG 2024

Modo de operación



SIPROCESS UV600, principio de funcionamiento

El principio de medición del SIPROCESS UV600 se basa en la absorción de gases específica para cada molécula en el rango de radiación ultravioleta. Para ello, se hace pasar por el fluido a analizar luz con una longitud de onda apta para la tarea en cuestión y se determina la absorción selectiva, que es proporcional a la concentración del componente a medir.

Procedimiento de medición

Una lámpara de descarga (1) exenta de electrodos emite luz de banda ancha en el rango del espectro ultravioleta. Una unidad con rueda de filtro (2) genera la radiación ultravioleta apta para los componentes a medir. En este caso se puede utilizar tanto la correlación de filtros de interferencia (IFC) o la correlación de filtros de gas (GFC) como una combinación de ambos procedimientos.

Correlación de filtros de interferencia (IFC)

Dos filtros de interferencia distintos se intercalan en la trayectoria del haz (rueda de filtro 2a) para generar alternadamente la radiación de muestra y la de referencia.

Correlación de filtros de gas (GFC)

Especialmente para medir el componente NO, la radiación de referencia se genera intercalando un filtro que está lleno del gas en cuestión (rueda de filtro 2b).

© Siemens AG 2024

Modo de operación (continuación)

IFC y GFC

Para medir el componente NO junto con otros componentes se combinan ambas ruedas de filtro.

Diseño del módulo de análisis UV

Tras el paso por la unidad de filtro, una lente (3), un divisor del haz (4) y un espejo (4) desvían la radiación hacia la cubeta de la célula de muestra (6) y la cubeta de referencia (7).

El haz de muestra atraviesa la cubeta de muestra (6) por la que circula gas de muestra y allí se debilita en función de la concentración de los componentes a medir. La radiación de referencia se guía por medio de un espejo (5) hacia la cubeta de referencia (7). Esta contiene un gas neutral.

Los detectores (9) reciben en orden sucesivo la radiación de muestra y la de referencia. Las señales medidas se amplifican y evalúan de forma electrónica.

Para reducir al mínimo el influjo de la temperatura exterior, el sistema de medida está dotado de termostato.

Al captar el haz de referencia decalado en el tiempo se registra simultáneamente el estado físico del sistema de medida, compensándose si resulta necesario.

Con los valores resultantes de las señales se calcula un cociente por detector y luego se comparan dichos cocientes. Con este doble cálculo de cocientes se compensan de la mejor manera posible no solo las derivas de tipo proporcional en señales, sino también las de tipo simétrico.

Nota

Los gases de muestra deben entrar en los analizadores libres de polvo. Debe evitarse la condensación en las células de muestra. Por ello, en la mayor parte de las aplicaciones deberá preverse una preparación de gas adecuada.

Para la introducción de gases con componentes combustibles en concentraciones que superen el límite inferior de explosión deben aplicarse las medidas que requiera la aplicación. Para tal finalidad, póngase en contacto con el departamento responsable.

© Siemens AG 2024

Funciones

Conexiones de señales

SIPROCESS UV600 se suministra de serie con uno o con dos (opcionalmente) módulos de entrada/salida. La función lógica de las conexiones de señales se puede configurar de forma personalizada con el software de servicio y mantenimiento específico del SIPROCESS UV600.

Las conexiones de señales están disponibles en los conectores de 12 polos de los módulos de entrada/salida, conexiones X3, X4, X5 y X7. El alcance del suministro incluye los correspondientes conectores con bornes de tornillo.

Entradas y salidas

Característica de las entradas digitales:

- Optoacopladores aislados con potencial de referencia común (DIC)
- Rango de conmutación 14 ... 42 V DC (tensión de mando externa)
- Las entradas digitales pueden funcionar con tensión positiva o negativa
- Si la lógica de mando está invertida, la función lógica de la entrada de control está activada cuando no circula corriente a través de la entrada de mando.
- Tensión máxima: ± 50 V

Característica de las salidas digitales:

- Contactos inversores por relé sin potencial
- Conmutador, 1 polo, 3 conexiones
- Tensión máxima: ± 50 V
- Las cargas inductivas (p. ej., relés, electroválvulas...) sólo pueden conectarse con diodos apagachispas
- Carga máxima admisible (estándar): máx. 30 V AC, máx. 48 V DC, máx. 500 mA

Característica de las entradas analógicas:

- La señal de entrada es una señal de corriente analógica (estándar 0 ... 20 mA, máx. 30 mA)
- La corriente de la señal tiene que proceder de una fuente externa
- Carga (resistencia interna) de la entrada analógica: 10 Ω
- Potencial de referencia GND (ver la figura de las entradas analógicas)
- Protección de sobrecorriente: ± 1000 mA
- Tensión máx.: ± 50 V

Característica de las salidas analógicas:

- Las salidas analógicas son sin potencial (están aisladas galvánicamente) y suministran una señal de corriente independiente de la resistencia de carga
- Rango de señal 0 ... 24 mA
- Ondulación residual 0,02 mA
- Resolución 0,1 %
- Precisión de un 0,25 % del valor final del rango de medida
- Carga máxima 500 Ω
- Tensión máxima ± 50 V
- Estado inicial o de fallo configurables

Funciones (continuación)

Nota sobre el aislamiento galvánico:

El aislamiento galvánico queda suprimido cuando los polos negativos de las salidas analógicas se conectan a GND.

Nota

Encontrará todas las representaciones gráficas de las conexiones y la asignación de pines en "Esquemas eléctricos".

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases SIPROCESS UV600, incl. módulo de gas y compensación de la presión barométrica			Referencia 7MB2621-									
			●	●	●	●	●	-	0	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.												
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".												
Caja, ejecución y rutas de gas, unidad para rack de 19" para montar en armarios												
Conexiones de gas: diámetro	***Conexiones de gas: material***	***Rutas del gas: material***										
Tubo de 6 mm	PVDF	Manguera/Viton	0									
Tubo de 6 mm	Swagelok	PTFE	1									
Tubo de 6 mm	Swagelok	Acero inoxidable, entubado	2									
Tubo de ¼"	Swagelok	Acero inoxidable, entubado	3									
1.er componente a medir UV												
Componente a medir	**Menor/mayor rango de medida**	**Corresponde a**										
NO	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv	0 ... 15 / 0 ... 450 mg/m³		A	A							
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 25 / 0 ... 500 mg/m³		A	B							
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 35 / 0 ... 700 mg/m³		A	C							
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 70 / 0 ... 1250 mg/m³		A	D							
NO_2	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv[1)]	0 ... 20 / 0 ... 600 mg/m³ [1)]		B	A							
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 40 / 0 ... 800 mg/m³		B	B							
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 50 / 0 ... 1000 mg/m³		B	C							
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 100 / 0 ... 2000 mg/m³		B	D							
SO_2	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv[1)]	0 ... 25 / 0 ... 750 mg/m³ [1)]		C	A							
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 50 / 0 ... 1000 mg/m³		C	B							
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³		C	C							
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 130 / 0 ... 2600 mg/m³		C	D							
H_2S	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 40 / 0 ... 800 mg/m³		D	C							
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³		D	D							
2.° componente a medir UV												
Componente a medir	**Menor/mayor rango de medida**	**Corresponde a**										
Sin						0	0					
NO_2	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv[1)]	0 ... 20 / 0 ... 600 mg/m³ [1)]				2	1					
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 40 / 0 ... 800 mg/m³				2	2					
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 50 / 0 ... 1000 mg/m³				2	3					
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 100 / 0 ... 2000 mg/m³				2	4					
SO_2	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv[1)]	0 ... 25 / 0 ... 750 mg/m³ [1)]				3	1					
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 50 / 0 ... 1000 mg/m³				3	2					
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³				3	3					
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 130 / 0 ... 2600 mg/m³				3	4					
H_2S	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 40 / 0 ... 800 mg/m³				4	3					
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³				4	4					
3.er componente a medir UV												
Componente a medir	**Menor/mayor rango de medida**	**Corresponde a**										
Sin										X	X	
SO_2	0 ... 10 / 0 ... 300 ppmv[1)]	0 ... 25 / 0 ... 750 mg/m³ [1)]								C	A	
	0 ... 20 / 0 ... 400 ppmv	0 ... 50 / 0 ... 1000 mg/m³								C	B	
	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³								C	C	
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 130 / 0 ... 2600 mg/m³								C	D	
H_2S	0 ... 25 / 0 ... 500 ppmv	0 ... 40 / 0 ... 800 mg/m³								D	C	
	0 ... 50 / 0 ... 1000 ppmv	0 ... 75 / 0 ... 1500 mg/m³								D	D	
Idioma del software de manejo												
Alemán												0
Inglés												1
Francés												2
Español												3
Italiano												4

[1)] El rango de medida mínimo 0 ... 10 ppmv exige un reajuste diario y ambiente termostatizado (± 2 °C). Se recomienda utilizar una unidad de ajuste adicional (B11, B12 o B13). Para este cambio del rango de medida se necesitan 2 salidas de valor medido en el módulo de E/S. Por cada módulo de E/S se dispone de 4 salidas de valor medido como máximo. Para versiones con 3 componentes de gas de muestra, de los cuales hay más de 1 con rango de medida de 0 ... 10/0 ... 300 vpm, se requiere un 2.° módulo de E/S (opción: A13).

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Segundo módulo de E/S	**A13**
Unidad de ajuste para 1.er componente de gas de muestra	**B11**
Unidad de ajuste para 1.er y 2.° componente de gas de muestra	**B12**
Unidad de ajuste para los 3 componentes de gas de muestra	**B13**
Monitor de caudal	**C11**

Opciones	Clave
Sensor de humedad	**C12**
Sensor de presión (gas de muestra)	**C14**
Bomba de gas de muestra interna	**C15**
Ajuste especial (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej., rango de medida especial)	**Y12**
Ajuste especial ampliado (sólo asociado a un n.° de aplicación, p. ej., determinación de interferencias cruzadas)	**Y13**
Preparado para QAL1 (NGC1), salida de valor medido estándar en mg/m³	**Y17**

Repuestos

Repuestos recomendados para el mantenimiento preventivo	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
Filtro de seguridad FI64	1	2	A5E03707235
Fuentes de alimentación, 24 V DC, 10 A	-	1	A5E03707236
Tarjeta de distribución	-	1	A5E03707240
Manguera FKM d = 3/5, longitud = 1 m	2	5	A5E03707757
MEDL, lámpara UV con calefactor	-	1 ... 2	A5E03707918
Brida de motor 3	-	1	A5E03707919
Brida de motor 2	-	1	A5E03707920
Filtro de gas con soporte, para medir NO	1	2	A5E03707921
SIPROCESS UV600, cubeta de 300 mm de alto, aluminio	-	1	A5E03707925
Cubeta de ajuste con soporte para NO	-	1	A5E03707941
Cubeta de ajuste con soporte para SO_2 y H_2S	-	1	A5E03707942
Cubeta de ajuste con soporte para NO_2	-	1	A5E03707943
Calefactor con cable, 380 mm de largo, para SIPROCESS UV600: MEDL, cubeta, brida de motor	1	2	A5E03707968
Sensor de humedad	1	2	A5E41110446
E-Set, sensor de presión con junta de estanqueidad y junta tórica	-	1	A5E03707970
Sensor de caudal con sonda de temperatura	1	2	A5E03707971
Bomba de membrana de tipo 123, 24 V DC/50 Hz	-	1	A5E03707986
Juego de membrana, EPDM para los tipos 110-125	1	2	A5E03707987
Junta tórica para la suspensión de la bomba de gas	1	2	A5E03707988

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

SIPROCESS UV600	
Generalidades	
Rangos de medida	3, conmutación automática de rangos de medida
Límite de detección (2σ)	< 1 % del alcance de medida
Menor alcance de medida posible	Depende de la configuración del pedido NO: 0 ... 10 /0 ... 20 /0 ... 25 /0 ... 50 vpm NO_2: 0 ... 10[1] /0 ... 20 /0 ... 25 /0 ... 50 vpm SO_2: 0 ... 10[1] /0 ... 20 /0 ... 25 /0 ... 50 vpm H_2S: 0 ... 25 / 0 ... 50 vpm
Mayor alcance de medida posible	Depende de la configuración del pedido NO, NO_2, SO_2: 0 ... 300 a 0 ... 1 000 vpm H_2S: 0 ... 500 a 0 ... 1 000 vpm
Lámpara UV	
• Tipo	EDL, lámpara de descarga exenta de electrodos
• Vida útil	≈ 2 años (17 500 h)
Conformidad	Marcado CE
Diseño, caja	
Grado de protección	IP40
Peso	Aprox. 17 kg
Requisitos exigidos al lugar de aplicación	
Lugar de aplicación	En el interior de edificios cerrados
Presión atmosférica del entorno	700 ... 1 200 hPa
Humedad relativa	10 ... 95 %, sin condensación
Contaminación tolerable	Grado de contaminación 1
Máxima altitud geográfica del lugar de aplicación	2 500 m sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente admisible	
• En servicio	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)
• Transporte y almacenamiento	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)
Posición de uso	Pared frontal en vertical, máx. ± 15° de inclinación respecto a cada eje espacial (inclinación máxima admisible para la base de apoyo durante el funcionamiento con posición de uso constante)
Vibraciones y sacudidas admisibles	
• Elongación vibratoria	0,035 mm (en un rango de 5 ... 59 Hz)
• Amplitud de la aceleración	5 m/s² (en un rango de 59 ... 160 Hz)
Características eléctricas	
Tensión de red (opcionalmente, ver la placa de características)	93 ... 132 V AC, 186 ... 264 V AC
Frecuencia de red (AC)	47 ... 63 Hz
Sobretensiones admisibles (sobretensiones transitorias en la red de alimentación)	Hasta sobretensiones de categoría II según IEC 60364-4-443
Consumo	Aprox. 50 VA, máx. 300 VA
Inmunidad CEM (compatibilidad electromagnética)	Según EN 61326-1, EN 61326-2-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 y la Directiva de la UE 2004/108/CE. Cuando hay radiaciones de campos electromagnéticos en el rango de frecuencias de 750 MHz ± 20 MHz, pueden producirse más errores de medida en rangos pequeños
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1
Fusibles de red internos	
• primario	6,3 A, no sustituible
• secundario	8 A
Condiciones de entrada del gas	
Presión permitida del gas de muestra	Relativa a la presión del entorno/atmosférica: -200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar)
Caudal de gas de muestra	20 ... 120 l/h (333 ... 2 000 ml/min)
Temperatura del gas de muestra	5 ... 55 °C

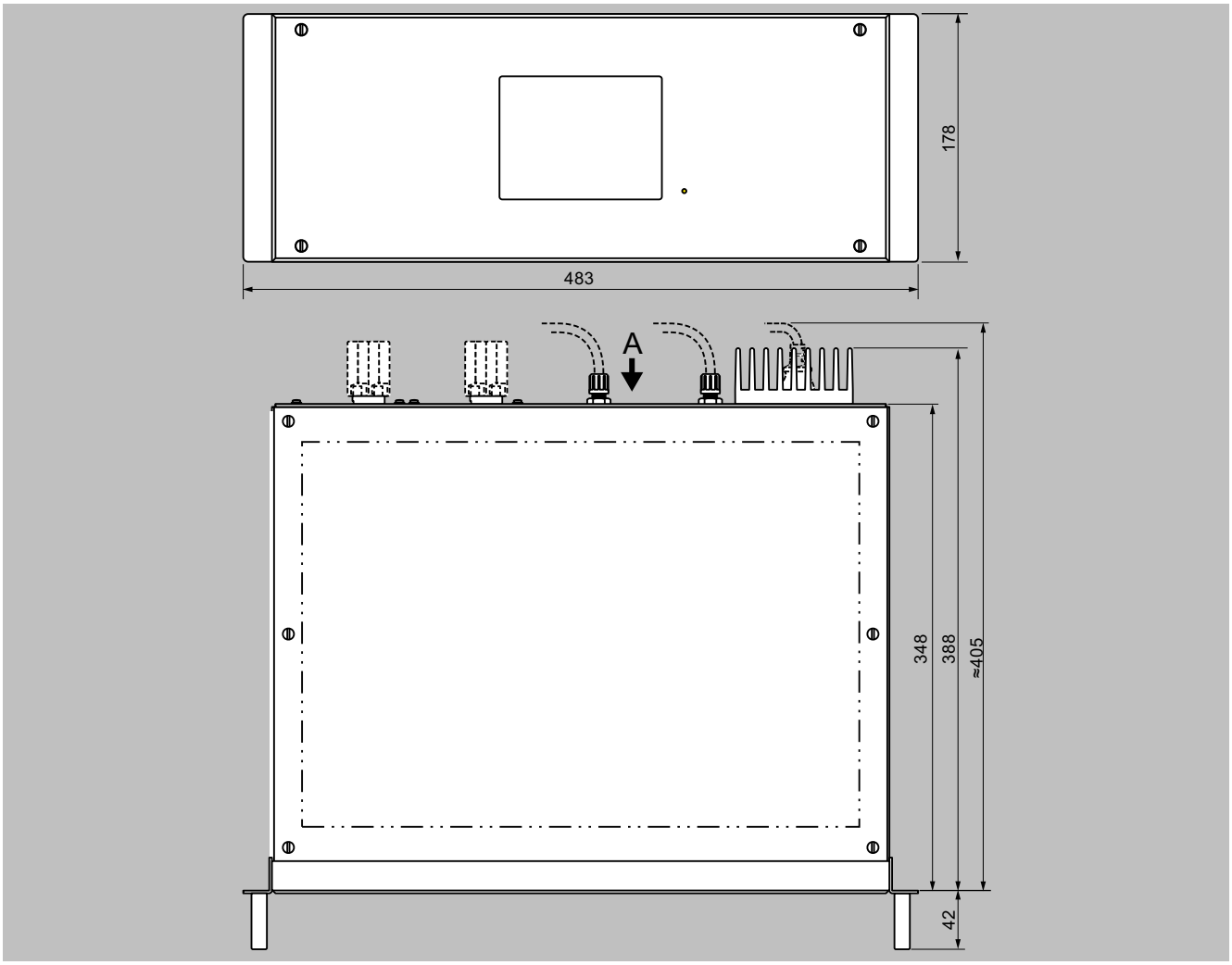
Datos técnicos (continuación)

SIPROCESS UV600	
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Deriva del punto de referencia	< ±1 %/semana del respectivo alcance de medida
Deriva del cero	
• Rangos de medida estándar	< ±1 %/semana del respectivo alcance de medida
• Rangos de medida pequeños (≤ 2 x rango de medida mínimo)	< ± 2 %/semana del respectivo alcance de medida
• Componentes a medir NO, NO_2, SO_2	< ± 1 %/día del respectivo alcance de medida
Repetibilidad (reproducibilidad)	< ± 1 % del respectivo alcance de medida
Error de linealidad	< ± 1 % del respectivo alcance de medida
Entradas y salidas eléctricas	
Salida analógica	4, 0 ... 24 mA; aislada (aislamiento galvánico), ondulación residual 0,02 mA, resolución 0,1 % (20 µA), carga máx. 500 Ω, tensión máx. ± 50 V
Salidas de relé	8, con contactos inversores, tensión máx. ± 50 V, capacidad de carga: máx. 30 V AC/máx. 48 V DC/máx. 500 mA
Entradas analógicas	2, 0 ... 20 mA, potencial de referencia GND, intensidad máx. de la señal 30 mA, protección de sobrecorriente máx. ± 1 A, tensión máx. ± 50 V
Entradas digitales	8, rango de conmutación 14 ... 42 V (tensión de control externa), tensión máx. ± 50 V
Puerto serie	RS 485, Ethernet (LAN)

[1] Sólo con reajuste diario y ambiente climatizado (+/-2 °C)

© Siemens AG 2024

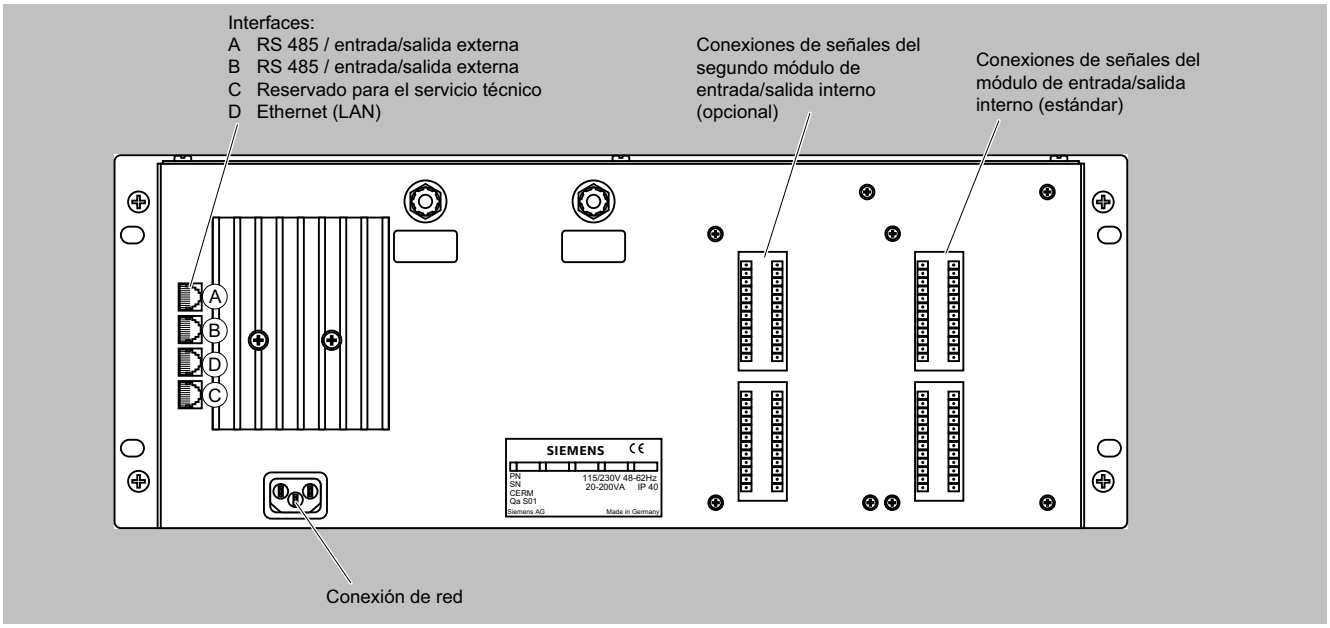
Croquis acotados



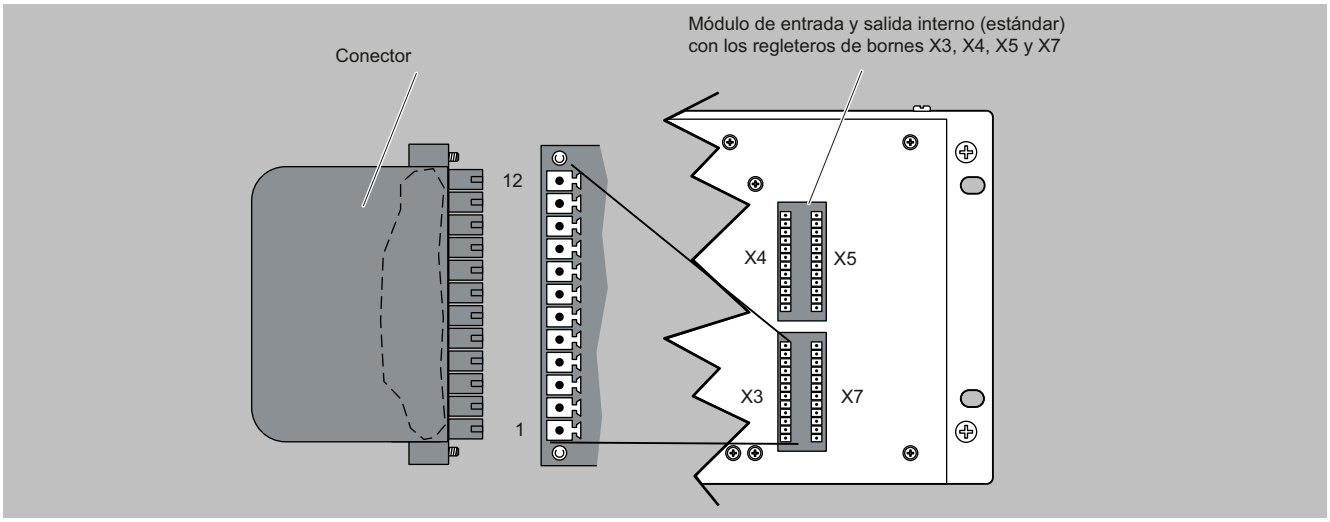
SIPROCESS UV600, unidad de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos



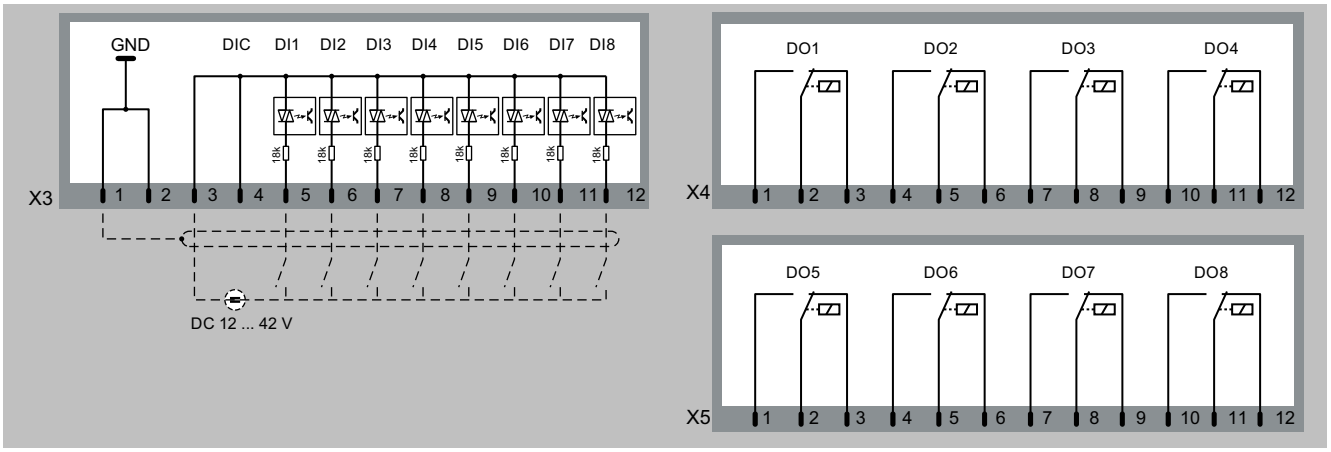
SIPROCESS UV600, conexiones de gas y conexiones eléctricas



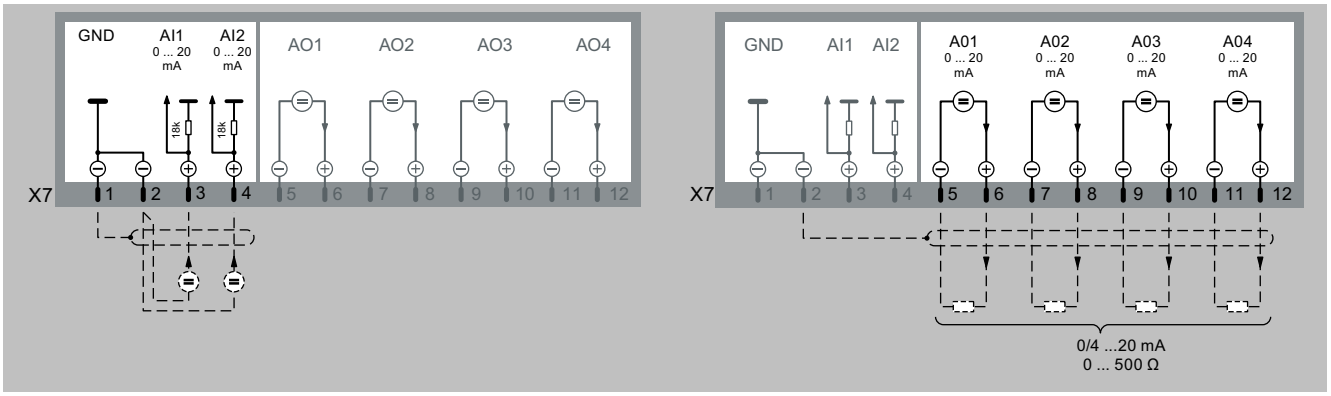
SIPROCESS UV600, conexiones de señales y conectores

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



SIPROCESS UV600, asignación de pines, entradas digitales X3 (DI1 a DI8) y salidas digitales X4 (DO1 a DO4) y X5 (DO5 a DO8)

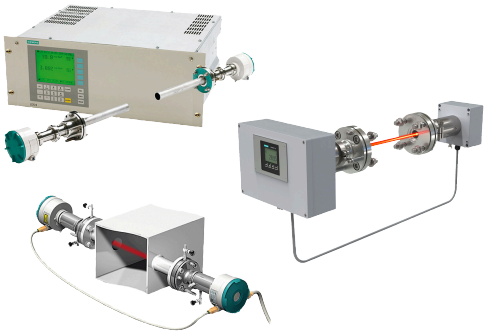


SIPROCESS UV600, asignación de pines de las entradas analógicas X7 (AI1 y AI2) y salidas analógicas X7 (AO1 a AO4)

© Siemens AG 2024

Análisis continuo de gases de proceso in situ

2



2/2	**Introducción**
2/3	**SITRANS SL (Analizador de gas O2 in situ)**
2/23	**SITRANS TDL**
2/33	**LDS 6**
2/43	Unidad central de 19"
2/53	Caja óptica CD 6
2/65	Propuesta de repuestos

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Los analizadores de gases de proceso se utilizan para el cálculo continuo de valores de concentración de uno o varios gases en una mezcla de gases. El cálculo de la concentración de gases en un proceso sirve para controlar y monitorizar los flujos de proceso, por lo que juega un papel decisivo en la automatización y optimización de procesos y en la seguridad de la calidad del producto. Además, los analizadores de gases de proceso se utilizan para el control de emisiones, con lo que contribuyen de manera importante a la protección del medio ambiente y a garantizar el cumplimiento de las normativas legales.

Los procedimientos de análisis con medición in situ se caracterizan por el hecho de que la medición física en el flujo del gas de proceso tiene lugar directamente en la propia tubería del gas de proceso. Por eso, al contrario que en el análisis extractivo, no se extrae ninguna muestra que se conduzca al analizador por una tubería de muestra con preparación y acondicionamiento de la misma. Sólo en casos excepcionales, las condiciones del proceso obligan a condicionar el flujo del gas de muestra en una tubería de bypass en lo que respecta a la temperatura del proceso, la presión o la longitud óptica del recorrido. No es necesario ningún tratamiento adicional del gas de proceso, como podría ser su secado o la separación del polvo. El analizador de gases que mide in situ debe tener siempre en cuenta cualquier cambio en las condiciones del proceso, y ser capaz de procesarlo automáticamente en el modelo de calibración. Esto requiere a menudo una compensación matemática de la temperatura y la presión. Además, se requiere un alto grado de robustez del analizador, ya que sus sensores entran en contacto directo con el gas de proceso. La medición rápida y sin contacto de concentraciones de gas directamente en el proceso es el dominio del análisis de gases in situ con diodo láser.

El analizador de gases LDS 6 combina el diseño compacto y de fácil mantenimiento, el manejo sencillo y la conectividad en red de la serie 6 con los conocidos y extraordinarios resultados del análisis de gases in situ mediante tecnología de diodo láser y fibra óptica en términos de bajos requisitos de mantenimiento, robustez y disponibilidad. Se pueden conectar hasta tres cajas ópticas in situ CD 6 (que también están disponibles opcionalmente en versión de seguridad intrínseca para el uso en atmósferas potencialmente explosivas) a un analizador LDS 6 en la unidad compacta para rack de 19". La distancia entre la unidad de control del analizador, normalmente en la sala de instrumentación o en la sala de control de la planta, y cada uno de los puntos de medida (hasta tres) puede ser de hasta 700 m.

El analizador de gases SITRANS SL, desarrollado para efectuar mediciones ultrasensibles de oxígeno, ofrece un diseño aún más integrado, sin cable de fibra óptica de vidrio, y contiene sólo un par de sensores de luz transmitida: una unidad transmisora y una unidad receptora. El receptor contiene una interfaz de usuario local (LUI), que se controla por medio de un control remoto por infrarrojos.

Una cubeta de gas de referencia libre de mantenimiento e integrada en los dos analizadores reduce sustancialmente el esfuerzo de recalibración (SITRANS SL) o lo hace incluso totalmente prescindible (LDS 6). La consulta y diagnóstico remotos de los analizadores es posible gracias a la interfaz Ethernet disponible de manera estándar.

La lista de los componentes gaseosos medibles con ayuda de la tecnología de láser de diodos NIR abarca ya:

- Para el analizador SITRANS TDL:
  - CO, CO_2, CH_4, H_2, $HCHO$, HCN, HCl, HF, H_2O, H_2S, NH_3, NO, NO_2, O_2, SO_2, SO_3
  - Para otros componentes se ruega consultar
- Para el analizador LDS 6:
  - NH_3, HCl, HF, H_2O, CO, CO_2
  - Para otros componentes se ruega consultar
- Para el analizador SITRANS SL:
  - O_2

Sinopsis (continuación)

Las mediciones de gases con láser de diodos se caracterizan por una selectividad y flexibilidad sobresalientes. Ni las altas temperaturas de proceso ni la carga elevada y fluctuante de partículas en el gas ejercen ya en muchos aspectos influencia alguna sobre la calidad de los resultados de la medición. Por eso con el LDS 6 es posible detectar, por ejemplo, concentraciones de trazas de NH_3, HCl o HF directamente en gases de proceso húmedos, antes incluso de cualquier fase de limpieza.

Estas propiedades, en combinación con las mediciones rápidas y exentas de tiempos muertos, convierten al análisis de gases con diodo láser con los analizadores SITRANS TDL, LDS 6 y SITRANS SL en una alternativa sumamente atractiva a los métodos convencionales de análisis extractivo.

Más información

Documentación de producto adjunta en DVD y consignas de seguridad

El alcance del suministro de productos Siemens para la analítica de procesos incluye una hoja en varios idiomas con **consignas de seguridad** y también el **DVD "Analytical products"**.

Este DVD contiene los principales manuales y certificados de la gama de productos de Siemens para analítica de procesos. El suministro también puede incluir adicionalmente documentación impresa específica del producto o el pedido. Para más información, ver el capítulo 7 "Anexo".

Descarga de catálogos

Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en:

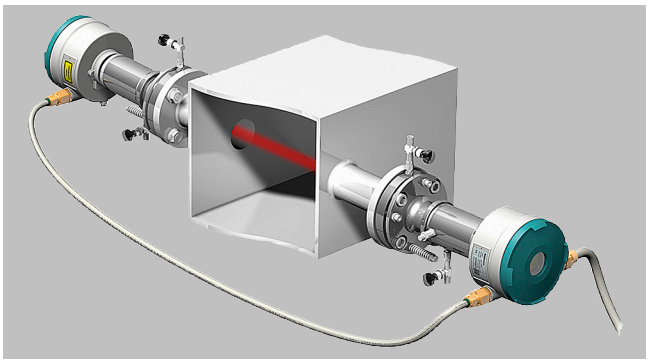
http://www.siemens.com/processanalytics/documentation

Certificados

Encontrará todos los certificados disponibles en Internet:
http://www.siemens.com/processanalytics/certificate

© Siemens AG 2024

Sinopsis



SITRANS SL es un analizador de gases con diodos láser que trabaja según el principio de medición de la absorción de luz específica de los diferentes componentes de gas. SITRANS SL está especialmente indicado para medir rápidamente y sin contacto concentraciones de gases de chimenea o de proceso. Para cada punto de medida se utiliza un analizador, compuesto por una unidad transmisora y otra receptora (sensores). El hardware para el procesamiento posterior de la señal de medición de un valor de concentración, así como los elementos de monitorización, control y comunicación están integrados en estos dos módulos principales. Los sensores están diseñados para funcionar bajo condiciones ambientales adversas.

Beneficios

El analizador de gases in situ SITRANS SL se caracteriza por una muy elevada disponibilidad, una extraordinaria selectividad analítica y una gran variedad de posibilidades de aplicación. Con SITRANS SL puede medirse un componente del gas directamente en el proceso:

- Con una elevada concentración de polvo
- En gases calientes, húmedos, corrosivos, explosivos o tóxicos
- En aplicaciones con composiciones de gas altamente variables
- Bajo condiciones ambientales difíciles en el punto de medida
- De manera muy selectiva, es decir, casi sin sensibilidad a interferencias

Propiedades especiales de SITRANS SL:

- Poco trabajo de instalación
- Mínimas necesidades de mantenimiento
- Diseño muy robusto
- Alta estabilidad a largo plazo gracias a una celda integrada de gas de referencia que no precisa mantenimiento
- Mediciones en tiempo real

Además, el analizador emite avisos de advertencia y de fallo en las siguientes situaciones:

- Cuando es necesario el mantenimiento
  - Si existen fuertes fluctuaciones de la señal de referencia
  - Si la señal es de baja calidad
- Cuando la transmisión sobrepasa un valor mínimo o máximo

Campo de aplicación

Aplicaciones

- Control de procesos de combustión
- Optimización de procesos
- Seguridad de instalaciones y seguridad en el puesto de trabajo
- Mediciones de proceso en centrales térmicas y todo tipo de instalaciones de combustión
- Control del proceso
- Atmósferas explosivas
- Mediciones en gases corrosivos y tóxicos
- Control de calidad

Sectores

- Instalaciones químicas y petroquímicas
- Centrales eléctricas
- Incineradoras de basuras
- Industria siderúrgica

© Siemens AG 2024

Diseño

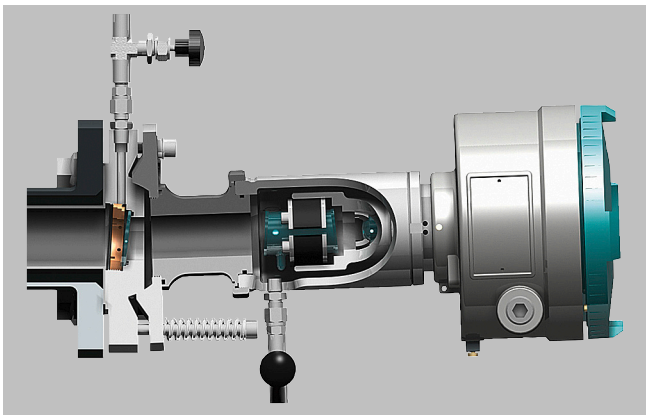
El analizador de gases SITRANS SL se compone de un par de sensores de luz transmitida y de una unidad transmisora y otra receptora, ambas con dimensiones mecánicas idénticas. El analizador completo está integrado en estas dos carcasas. La unidad emisora contiene la fuente láser, cuya luz se transmite al receptor a través de la ruta de medición. La unidad receptora contiene un fotodetector con electrónica y una celda de referencia. La unidad receptora está conectada a la unidad transmisora por medio de un cable de conexión de sensores. Otro cable en el receptor permite conectar la alimentación eléctrica y las interfaces de comunicación. La caja del receptor contiene una Local User Interface (LUI) con una pantalla LCD que puede leerse a través de una ventana que hay en la tapa. La interfaz de usuario local se maneja por control remoto.

Unidad transmisora y unidad receptora

Características especiales de las unidades transmisora y receptora:

- Sensores de luz transmitida in situ, diseñados como unidad transmisora y unidad receptora y conectados a través dun cable de conexión de sensores
- Aluminio, recubrimiento pulverizado; acero inoxidable
- Grado de protección IP65
- Placas de conexión a proceso ajustables
- Tamaños de brida (del cliente): DN50/PN25, DN50/PN40, ANSI 4"/150 lbs
- Conexiones para el gas de barrido (ver "Barrido")
- Opcional: Versión con protección Ex según
  - Ex II 2G Ex db e op is IIC T6 Gb
    Ex II 2D Ex tb IIIC T 85°C Db
  - FM EE. UU.:
    XP Class I Div 1 Groups A, B, C, D T6 Ta = 55°C
    DIP Class II,III Div 1 Groups E, F, G T6 Ta = 55°C
    Class I, Zn 1, AEx db IIC T6 Gb Ta = 55°C
    Zn 21, AEx tb IIIC T85°C Ta = 55°C
  - FM Canadá:
    XP Class I Div 1 Groups C, D T6 Ta = 55°C
    DIP Class II,III Div 1 Groups E, F, G T6 Ta = 55°C
    Class I, Zn 1, Ex db IIC T6 Ta = 55°C
    Zn 21, Ex tb IIIC T85°C Db Ta = 55°C
  - NEPSI Ex:
    Ex d e op is IIC T6 Gb
    Ex tD A21 IP65 T85°C
  - TIIS Japón:
    Ex db II C T6 Gb

Diseño (continuación)



SITRANS SL, unidad receptora

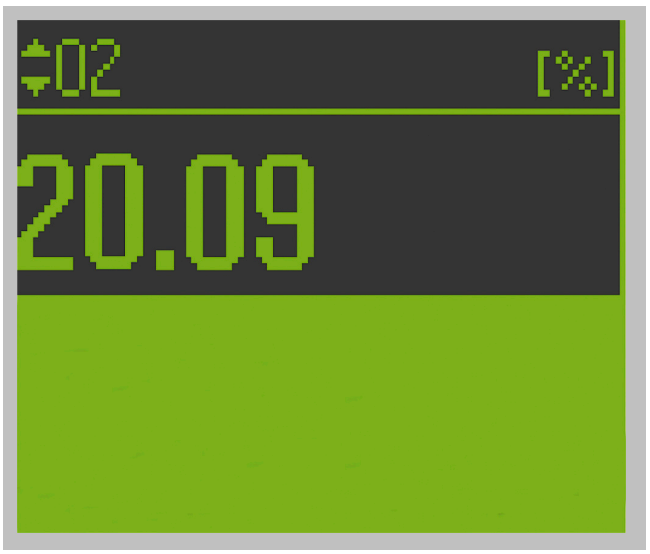
Piezas en contacto con el gas de proceso

Únicamente la brida de acero inoxidable con ventana de silicato de boro y junta de FFKM entra en contacto con el gas de proceso. Esta brida dispone de conexiones opcionales para el barrido en el lado de gas de proceso con un fluido gaseoso apropiado.

Display y panel de mando

Características especiales de la unidad receptora:

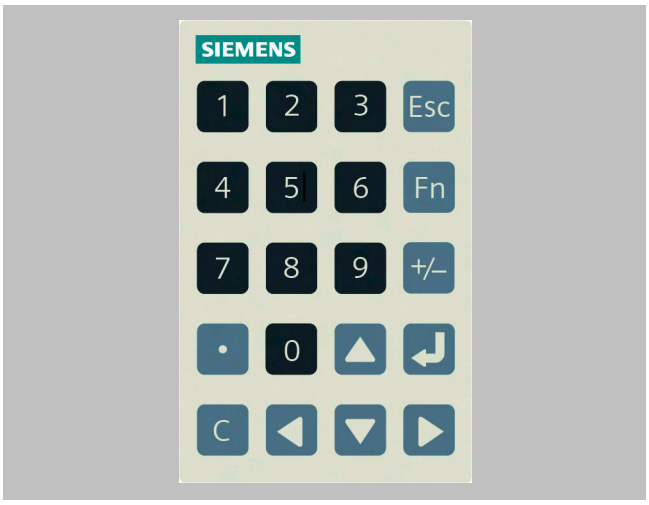
- Pantalla para la visualización simultánea del resultado de la medición y el estado del analizador
- Retroiluminación LED del display
- Control remoto con interfaz de infrarrojos para una parametrización y un manejo sencillos y un uso seguro en atmósferas potencialmente explosivas
- Manejo guiado por menús para parametrización y diagnóstico



Local User Interface (LUI) de SITRANS SL en la unidad receptora (representación de valores medidos)

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



Teclado del control remoto para SITRANS SL

Cable de conexión

SITRANS SL se suministra de forma predeterminada sin cables de conexión. Éstos los debe solicitar el cliente o se pueden pedir como accesorios. Excepción: la versión ATEX se suministra de forma estándar con cableado incorporado.

El cable de conexión de sensores une la unidad transmisora con la unidad receptora del analizador.

El cable de conexión de sensores disponible como juego de cables, de serie para la versión ATEX y opcionalmente para aplicaciones sin riesgo de explosión, se ofrece en las longitudes 5, 10 y 25 m. Este juego de cables (opcional) permite además la instalación duradera de un cable Ethernet para servicio y mantenimiento.

Para instalaciones en canales de cables o sistemas de canaletas abiertos, es conveniente emplear una cubierta resistente que proteja el cable de la luz UV.

Para la instalación en entornos Ex, es preceptivo respetar la normativa vigente.

Para la versión ATEX de SITRANS SL se debe conectar el cable de conexión de sensores entre ambas cajas de conexión Ex e, fijadas en las unidades transmisoras y receptoras.

Entradas/salidas

- 2 entradas analógicas (4 a 20 mA) para la temperatura y la presión del gas de proceso
- 2 salidas analógicas (4 a 20 mA) para la concentración del gas o para concentración y transmisión
- 1 entrada digital configurable
- 2 salidas digitales configurables (indicación de fallos, necesidad de mantenimiento, vigilancia de funciones, avisos de alarma si se rebasa el límite del valor medido o de la transmisión)
- 1 puerto Ethernet 10Base-TX, sólo para servicio técnico y mantenimiento

Opcional

1 interfaz Modbus con:

- Salida de las concentraciones como datos cíclicos
- Salida de alarma, clasificación de alarma
- Entrada para datos de temperatura o de presión para compensación

Diseño (continuación)

1 interfaz PROFIBUS DP con

- Salida de las concentraciones como datos cíclicos
- Salida de alarma, clasificación de alarma
- Entrada para datos de temperatura o de presión para compensación

El protocolo PROFIBUS DP ofrece DPV0, datos cíclicos. Los valores medidos se suministran con indicación de calidad adicional.

Nota:

A diferencia del resto de interfaces, para acceder al conector de Ethernet en equipos estándar sin protección Ex, primero hay que quitar la tapa de la caja de la unidad receptora. Con ayuda del juego de cables de conexión de sensores (opcional en equipos sin protección Ex) se puede instalar el cable Ethernet de forma duradera a través de la caja de conexiones del cable de conexión de sensores. También la conexión Ethernet a través del cable de conexión de sensores se puede utilizar sólo para trabajos temporales de servicio y mantenimiento.

ATENCIÓN:

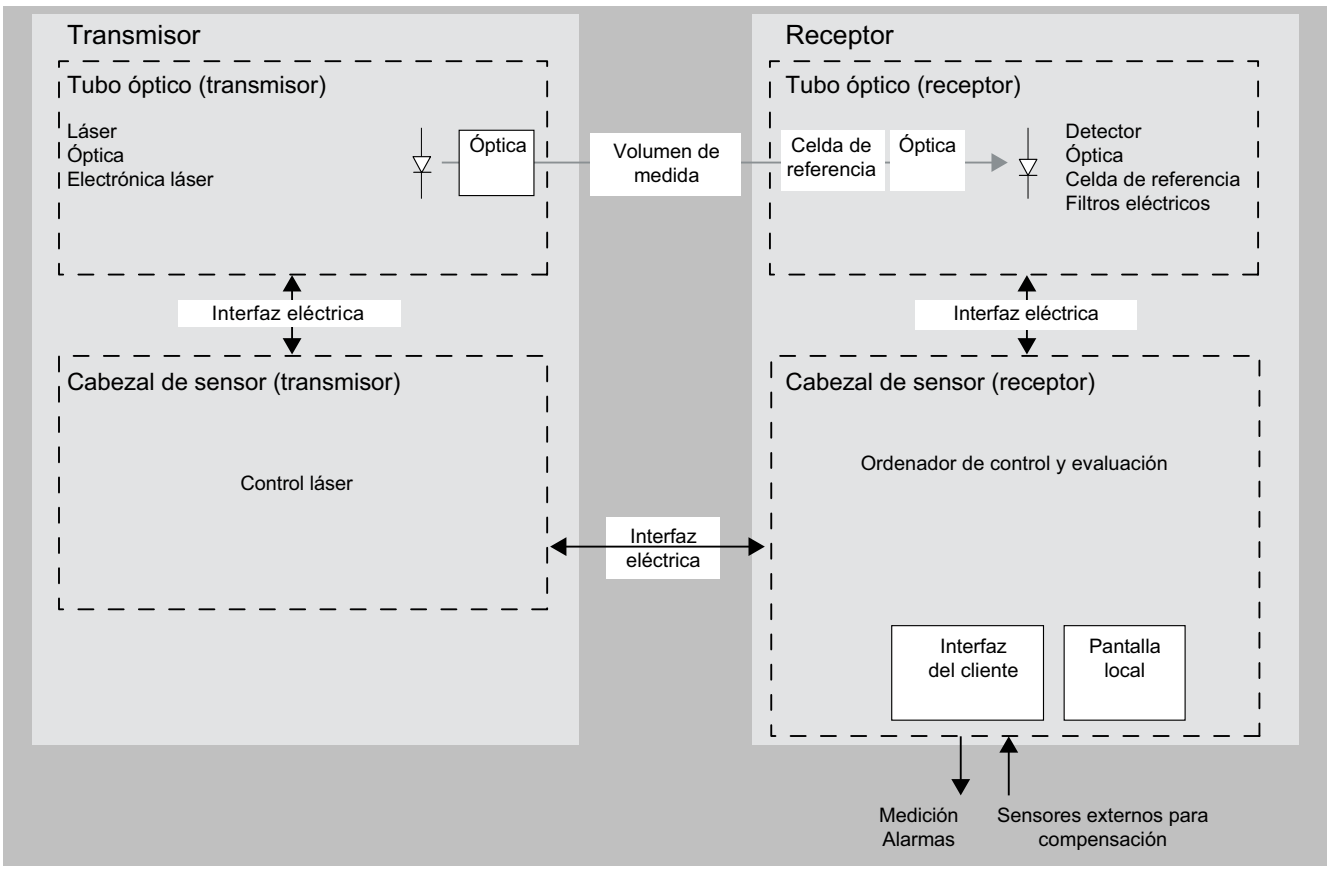
Para enchufar o desenchufar conexiones Ethernet en un entorno Ex, se requiere la autorización del operador de la instalación.

© Siemens AG 2024

Funciones

Principio de funcionamiento

SITRANS SL es un analizador de gases que funciona según el principio de espectroscopia molecular de alta resolución. Para ello, un láser de diodos genera una luz láser en el campo infrarrojo que es conducida a través del gas de proceso y recibida por la unidad receptora. La longitud de onda de la luz láser está sintonizada con una línea de absorción específica del gas a medir. El láser muestrea de forma continua esta línea de absorción única con una resolución espectral muy alta. Para la evaluación se recurre a la capacidad de absorción y la forma de la línea.



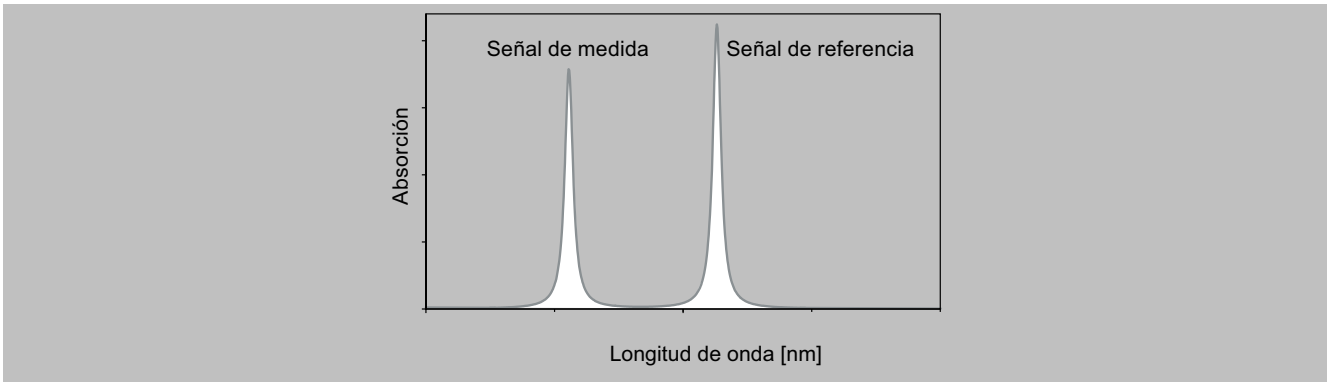
Diseño esquemático de SITRANS SL

El analizador de gases in situ SITRANS SL, en su versión como dispositivo de campo, consta de una unidad transmisora y una unidad receptora. En el receptor se detecta la luz no absorbida por la muestra. A partir de la absorción se determina la concentración del componente del gas.

El analizador SITRANS SL mide un único componente del gas a partir de la capacidad de absorción de una única línea espectral de absorción molecular totalmente resuelta.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)



Espectro de absorción de la señal de medida y la señal de referencia en SITRANS SL

SITRANS SL se ha diseñado para medición de oxígeno (O_2) con alta sensibilidad.

Especificaciones de aplicación típicas	
Concentración de oxígeno	0 ... 100 % de vol.
Condiciones de presión/temperatura de proceso	700 ... 5000 hPa (absolutos) / 0 ... 200 °C 900 ... 1100 hPa (absolutos) / 0 ... 600 °C

El rendimiento de la medición del SITRANS SL depende, entre otros factores, de las condiciones reales y específicas del proceso en relación a los rangos de concentración, presión y temperatura.

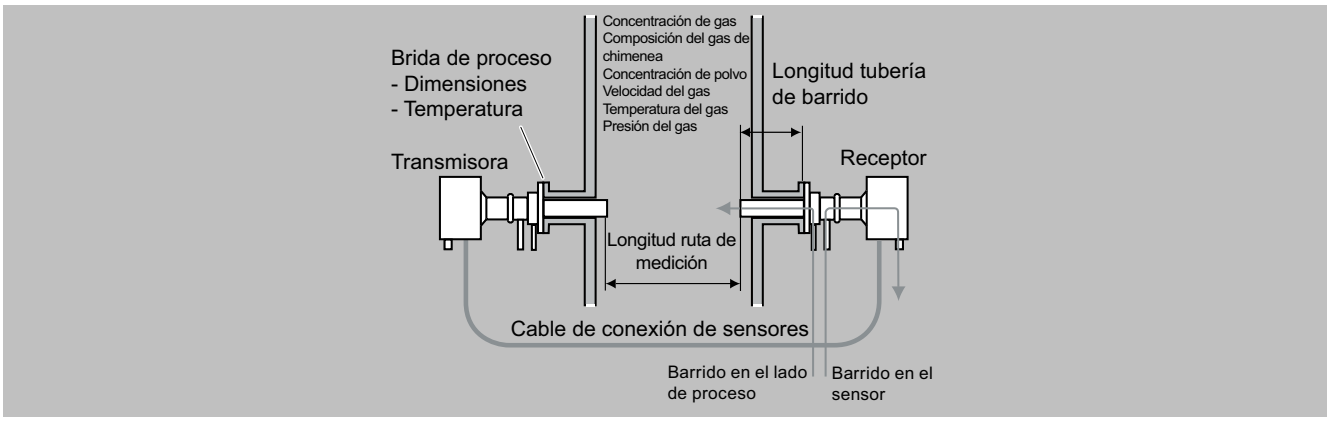
La estabilidad del espectrómetro se verifica continuamente por medio de una celda de referencia interna.

Por lo tanto, la autocalibración del instrumento de medida tiene una validez de un año, sin que sea necesario realizar recalibraciones externas empleando gases de calibración.

Configuración

El procedimiento de análisis in situ se caracteriza por el hecho de que la medición física tiene lugar directamente en el flujo del gas de proceso y directamente en la propia tubería del gas de proceso. Todos los parámetros de proceso tales como la matriz de gas, la presión, la temperatura, la humedad, la concentración de polvo, la velocidad del flujo y la disposición de montaje influyen en las propiedades de medición de SITRANS SL y, por lo tanto, deben tenerse en cuenta en cada nueva aplicación.

Las aplicaciones estándar definidas en el esquema de pedido de SITRANS SL se caracterizan por el hecho de que las condiciones de proceso típicas son suficientemente conocidas y documentadas. Si no encuentra su aplicación en las aplicaciones estándar, le rogamos que se ponga en contacto con Siemens. Estaremos encantados de comprobar para usted las posibilidades de aplicación de SITRANS SL. Encontrará un formulario de aplicación en la página de productos SITRANS SL en Internet:
http://www.siemens.com/insituquestionnaire



Disposición típica de medición de luz transmitida de SITRANS SL

Para evitar la suciedad en la óptica del sensor en el lado de proceso, existe la opción de someter el SITRANS SL a un barrido con gases al efecto apropiados en el lado del proceso. Los tubos de barrido situadas en los cabezales de los sensores, que penetran ligeramente en el flujo del gas de proceso, definen la longitud efectiva de la ruta de medición.

Influencias sobre la medición

Concentración de polvo

Mientras el haz del láser pueda generar una señal de detector adecuada, la concentración de polvo en el gas de proceso no tendrá influencia alguna sobre el resultado del análisis. Utilizando una compensación dinámica de fondo, se pueden realizar las mediciones sin influencias negativas. En condiciones óptimas, SITRANS SL puede manejar concentraciones de polvo de hasta 20 g/Nm³ hasta una

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

longitud de la ruta de medición de 8 m. La influencia de una concentración de polvo elevada es muy compleja y depende de la longitud del recorrido óptico y del tamaño de las partículas. En el caso de longitudes de recorrido mayores, la atenuación óptica aumenta exponencialmente. Las partículas más pequeñas también ejercen una enorme influencia sobre la atenuación óptica. Si la concentración de polvo es elevada, la longitud de recorrido es grande y las partículas son pequeñas, se recomienda ponerse en contacto con el servicio técnico de Siemens.

Temperatura

La influencia de la temperatura en la línea de absorción se compensa con un archivo de corrección. Desde un sensor de temperatura externo se puede transmitir una señal de temperatura al analizador. Esta señal se utiliza para corregir mediante cálculo la influencia de la temperatura sobre la concentración. Si la temperatura del gas de proceso permanece invariable, también se puede realizar una corrección estática. Sin compensación de temperatura, el error relativo causado por variaciones de la temperatura del gas repercute considerablemente en la medición (p. ej. en la aplicación de O_2 hasta con 0,24 %/K). Por eso en la mayoría de los casos se recomienda una señal de temperatura externa.

Presión

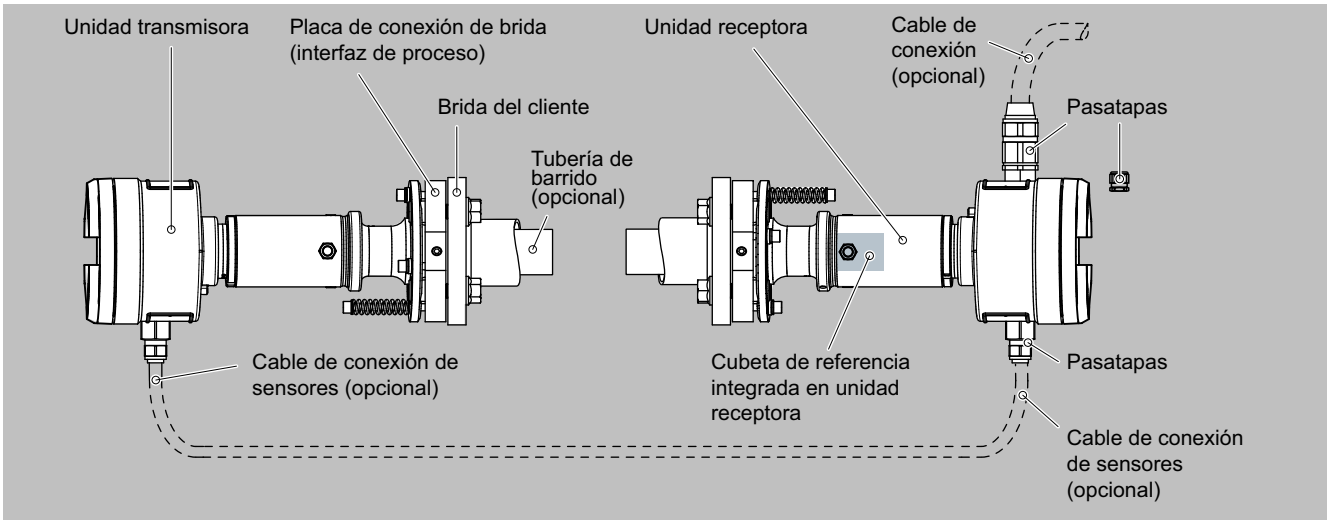
Además de la señal de temperatura se puede transmitir una señal externa de presión al analizador para compensar totalmente mediante cálculo la influencia de la presión, incluido el efecto de la densidad. Sin compensación, el error de medición relativo causado por las variaciones de presión del gas de proceso es de 0,1 %/hPa aprox. Por eso en la mayoría de los casos se recomienda una señal de presión externa.

Longitud efectiva del recorrido óptico

Según la ley de Lambert-Beer, la absorción de la luz láser depende de la longitud efectiva del recorrido óptico en el gas de muestra. Por lo tanto, la precisión en la determinación de esta longitud efectiva puede influir en la precisión total de la medición.

Puesto que las ópticas del sensor en el lado de proceso deben barrerse normalmente para mantener su limpieza durante más tiempo, es preciso tener en cuenta la extensión de la zona de mezcla entre el medio de barrido y el gas de proceso, así como su distribución de concentraciones. En una instalación in situ típica con una longitud del recorrido óptico de unos pocos metros, se puede despreciar la influencia del gas de barrido en la longitud efectiva del recorrido.

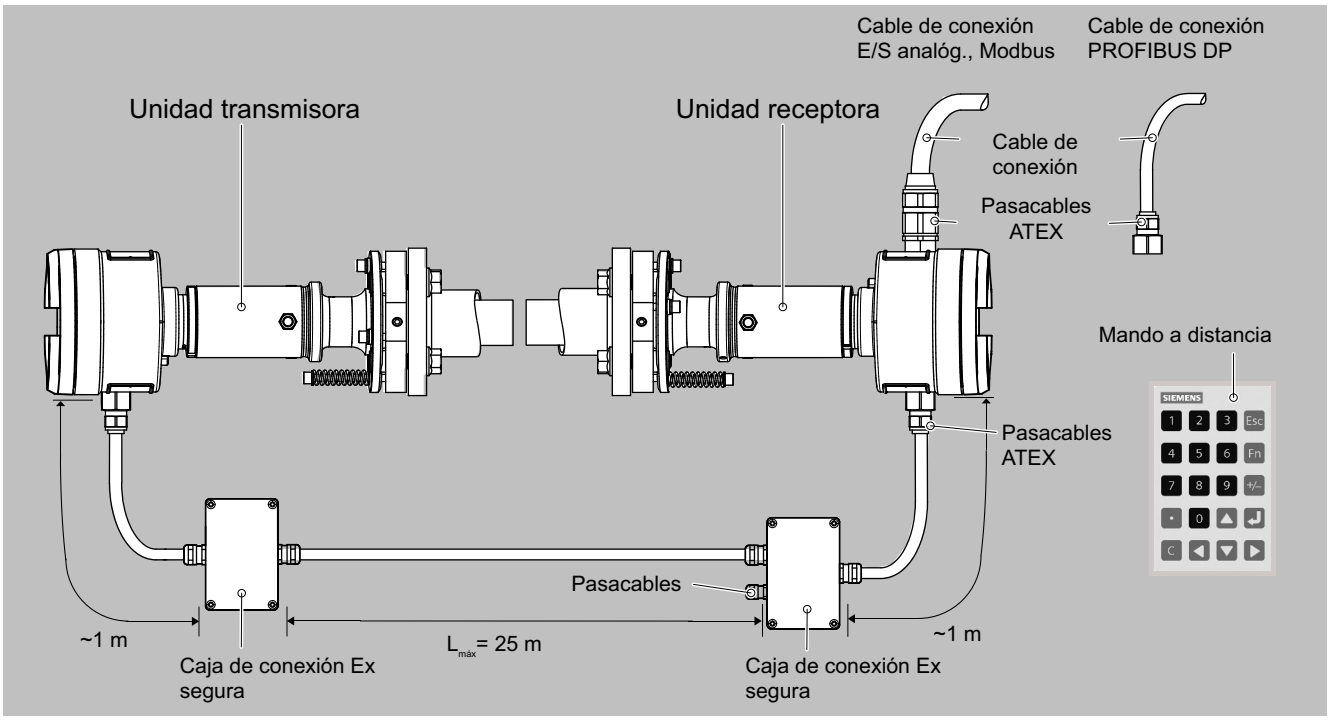
La longitud máxima posible del recorrido y la concentración de polvo se influyen mutuamente: Cuanto más alta sea la concentración de polvo en el proceso, más corta será la longitud máxima posible del recorrido.



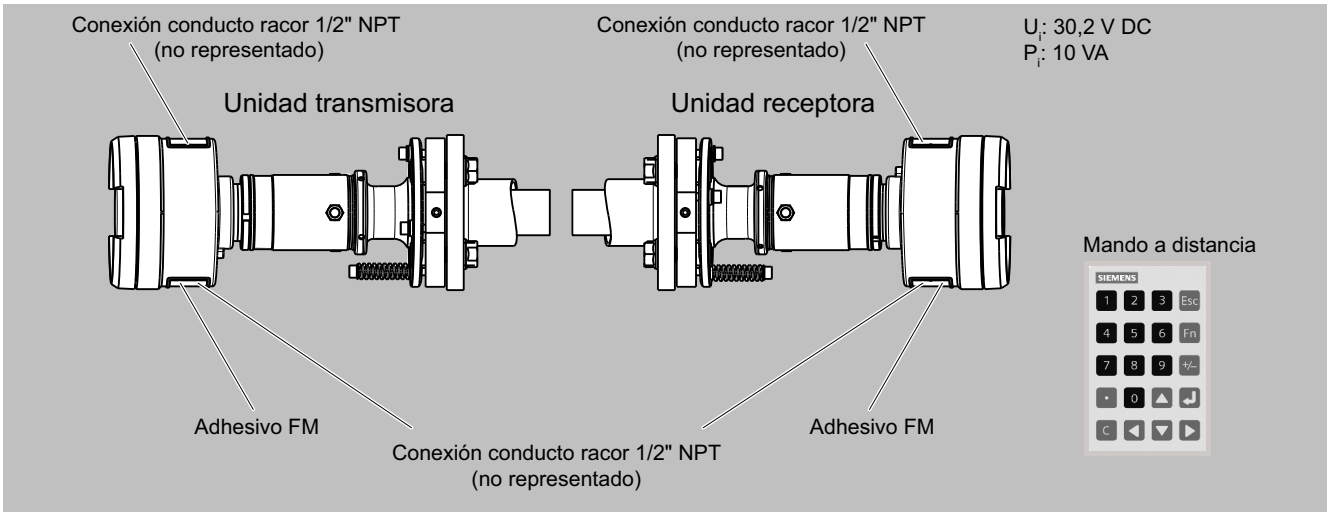
Diseño del sistema SITRANS SL en la versión sin protección Ex

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)



Diseño del sistema SITRANS SL en la versión ATEX



Diseño del sistema SITRANS SL en la versión FM

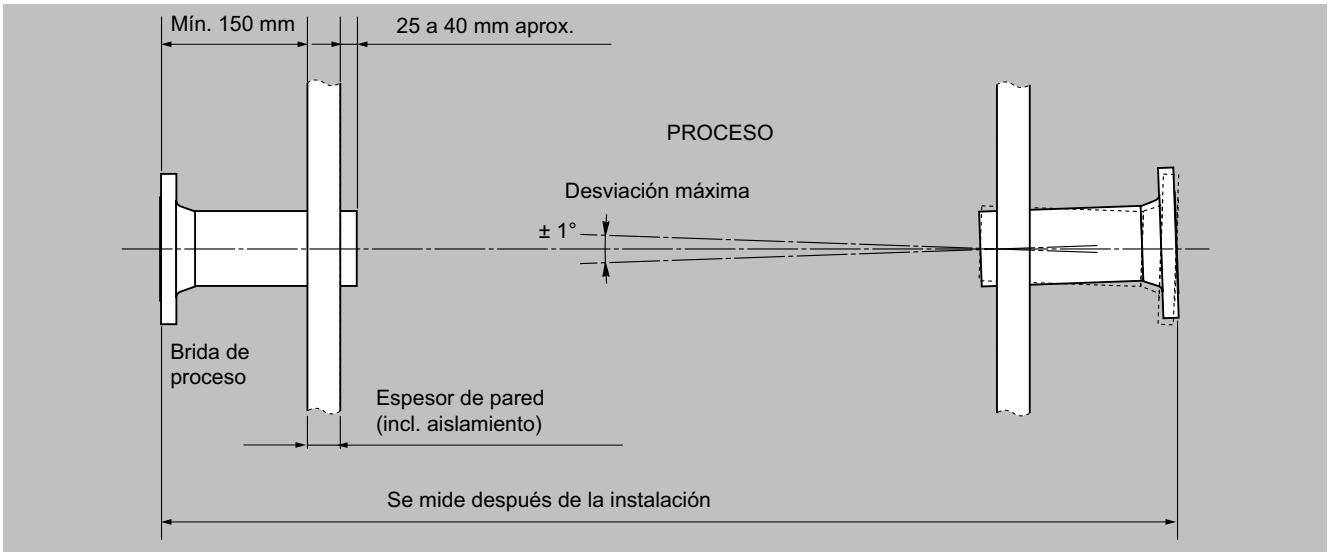
Las unidades transmisora y receptora se montan en bridas de proceso aportadas por el cliente. Para cerciorarse de que estas bridas están correctamente alineadas se puede utilizar, p. ej., el utillaje opcional de ajuste de los sensores.

Ajuste del par de sensores

Las placas de conexión de bridas (interfaz de proceso) de SITRANS SL a las bridas de proceso del cliente deben estar correctamente alineadas para que el haz láser generado por el transmisor incida en el fotodetector de la unidad receptora. Esto se garantiza por el hecho de que las unidades transmisora y receptora poseen una superficie abombada integrada en las placas de conexiones. El ajuste se realiza desplazando la brida por estas superficies, de modo que se alinea el eje de simetría. El eje puede desplazarse ±1 grado, lo que significa que las bridas de proceso tienen que soldarse a las paredes del lado de proceso con al menos esta misma exactitud (ver la figura siguiente).

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

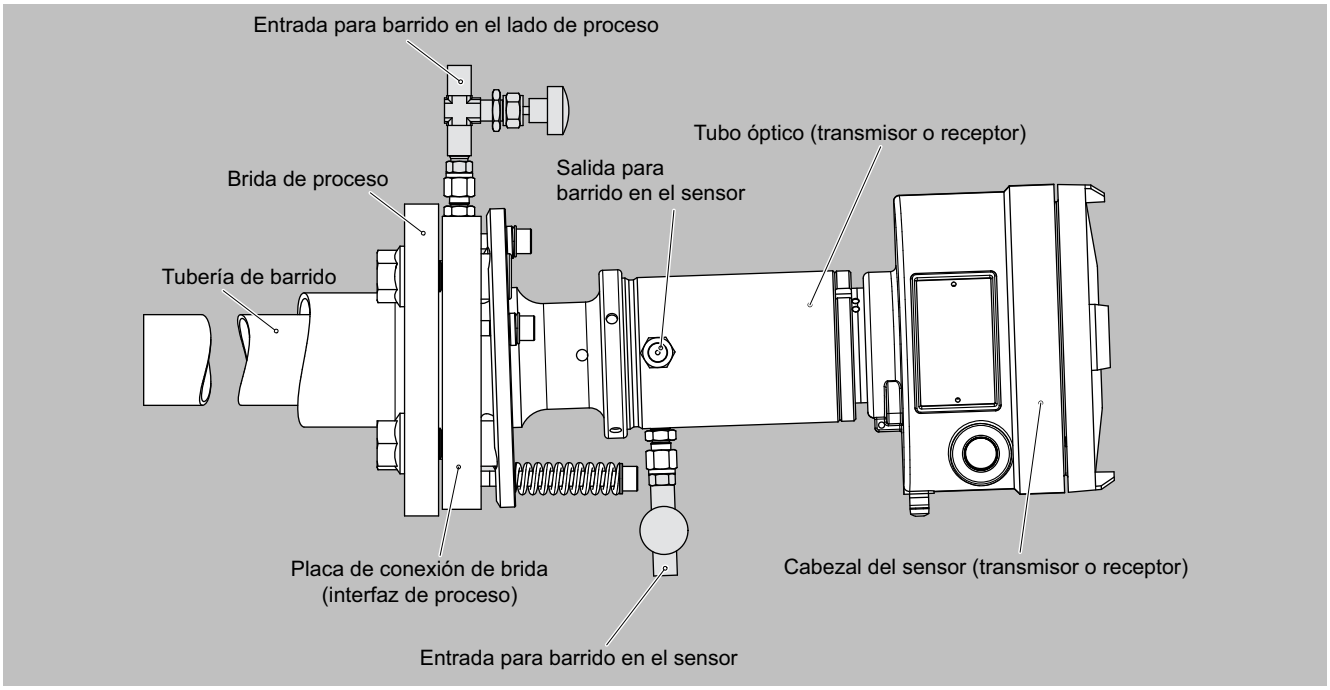


Requisitos de instalación/ajuste para el par de sensores de luz transmitida

Barrido

Para evitar la condensación y la acumulación de polvo en las ventanas de los sensores o una carga térmica excesiva de los materiales de la ventana y de sellado, así como de la electrónica de los sensores, se barren habitualmente con un gas (en la aplicación de O_2: con nitrógeno). El barrido debe seleccionarse en función de la aplicación. Por lo tanto, los sensores de luz transmitida se pueden configurar para cada situación. La tabla de referencias de aplicación contiene recomendaciones para el barrido apropiado en aplicaciones estándar.

Si con SITRANS SL se va a medir oxígeno, un gas que también está presente en cantidades mensurables en el aire ambiente, es necesario utilizar gases de barrido que no contengan oxígeno, p. ej. nitrógeno. En este caso también es necesario barrer el interior de los cabezales de los sensores, ya que también aquí el aire ambiente debe desplazarse de la trayectoria del haz láser. Por consiguiente, se distingue entre barrido en el lado de proceso y barrido en el sensor.



Disposición para barrido de SITRANS SL en el sensor

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Barrido en el lado de proceso

En el caso del barrido en el lado de proceso, el caudal de gas de barrido se puede ajustar entre 0 y aprox. 50 l/min en cada cabezal sensor con una válvula de aguja (incluida en el volumen de suministro).

Barrido en el sensor

Éste se puede combinar, dado el caso, con el barrido en el lado del proceso. Para aplicaciones de O_2 casi siempre se requiere un barrido con nitrógeno en el sensor para evitar un offset causado por el oxígeno del aire que se halla en el interior del equipo. Las cámaras que hay en el cabezal sensor se barren de forma continua con nitrógeno. Especialmente al poner o volver a poner en marcha el SITRANS SL O_2, se debe garantizar un flujo del gas de barrido del sensor suficientemente alto (aprox. 3 a 5 l/min) durante varios minutos a fin de expulsar hasta el último resto de oxígeno del aire. Después ya se puede reducir el flujo a un valor menor con ayuda de la válvula de aguja (incluida en el suministro).

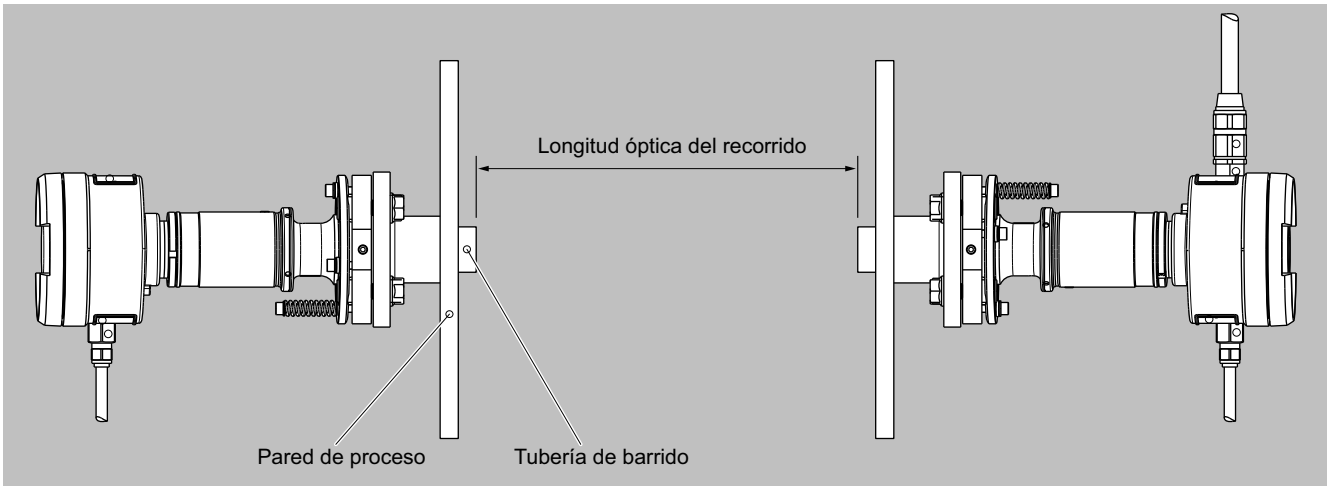
Nota

¡En ningún caso debe fluir gas de proceso a la tubería de gas de purga!

En el barrido del lado de proceso se debe impedir, mediante válvulas antirretorno o similares, que en caso de que falle el suministro de gas de barrido el gas de proceso no entre en la tubería de gas de barrido. De lo contrario, existe peligro de que penetre en otras zonas (protección contra explosión). Esto es especialmente importante para barridos en cascada de sensor y proceso a fin de evitar que gases de proceso corrosivos penetren en la caja óptica.

Tubos de barrido

Los medios de barrido empleados en el lado de proceso se canalizan a través de tubos al efecto, para acabar uniéndose al flujo de gas de proceso. Los tubos penetran unos cuantos centímetros en la zona de proceso, generalmente en ángulo recto al flujo del gas de proceso. Así se consigue formar una longitud del recorrido óptico perfectamente definida mediante el medio del gas de muestra. De este modo, el recorrido efectivo en el gas de proceso puede definirse como la distancia entre los extremos de ambos tubos de barrido. Los tubos de barrido tienen una longitud estándar de 340 mm. Para permitir una calibración suficiente del transmisor y el receptor, la pared del lado de proceso no debe tener un grosor superior a 150 mm.



Medición de la longitud del recorrido óptico entre los extremos de los tubos de gas de barrido

Avisos de fallo y mantenimiento

SITRANS SL se monitoriza a sí mismo continuamente y emite alarmas y avisos cada vez que existe una necesidad de mantenimiento o se produce un fallo del sistema. La información se ofrece como texto explícito en la pantalla LUI, mientras que la categoría y gravedad del fallo se indican por medio de símbolos.

Categorías de alarma:

- Mantenimiento (el sistema se debe limpiar o reparar)
- Valor de proceso (problema con un sensor externo o condiciones de proceso fuera del rango admisible para SITRANS SL)
- Configuración (SITRANS SL no está bien configurado)

Gravedad:

- Fallo (no se pueden realizar mediciones)
- Advertencia (las mediciones pueden ser imprecisas o el sistema pasará pronto al modo de medición si no se interviene)
- Advertencia previa/información (se realizan mediciones)

Las dos salidas (de relé) binarias son configurables para la salida de alarma

El comportamiento de las salidas analógicas en caso de alarma es configurable; las acciones posibles son:

- Desconexión (se muestra el valor medido actual)
- Último valor medido (continúa mostrándose el último valor medido)
- Nivel estándar (ajuste del valor predeterminado)
- 3 mA (estado de fallo NAMUR NE43)

Asimismo, la transmisión está disponible como magnitud de salida.

Nota

Los requisitos concretos en cada uno de los puntos de medida pueden hacer necesaria la utilización de un equipamiento especial de sensores. Existen las siguientes posibilidades para la adaptación de los sensores:

- Materiales especiales para los tubos de barrido (consultar)

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

- Distintos tipos/tamaños de bridas de sensor
- Configuraciones del sensor con protección Ex

Características importantes

- Estabilización a largo plazo mediante el uso de una celda de referencia interna, para intervalos de calibración de al menos un año
- Compensación dinámica de fondo para concentraciones de polvo variables
- Salidas de señal aisladas de 4 a 20 mA
- Manejo sencillo guiado por menú
- Constantes de tiempo ajustables (tiempo de respuesta)
- Interfaz de usuario con protección por contraseña
- Funcionamiento de E/S conforme a la recomendación NAMUR
- Monitorización de toda la transmisión óptica de señales
- Caja del sensor resistente al desgaste y a la corrosión
- Manejo sencillo in situ mediante unidad de control remoto con teclado numérico y guiado por menú

Aplicaciones estándar

En la siguiente tabla se indican las condiciones de medición para aplicaciones estándar. Los valores indicados para los rangos de medida y los límites de detección son tan sólo valores orientativos. Los valores exactos en el punto de medida correspondiente resultan de la suma de todos los parámetros influyentes y pueden ser determinados por Siemens de forma individual. Debe tenerse en cuenta que los valores indicados para el límite de detección y el rango de medida máximo se refieren a una longitud de recorrido de 1 m. Con longitudes de recorrido mayores mejora el límite de detección, pero no de forma lineal. Esto se debe a los efectos limitadores como p. ej. la concentración de polvo. Los rangos máximos aplicables sólo pueden implementarse si lo permiten las condiciones del proceso (p. ej., la concentración de polvo).

Aplicación estándar Longitud efectiva del recorrido óptico: 0,3 … 8 m Concentración de polvo[2]: < 50 g/Nm³			Temperatura del gas de proceso $T_{mín}$ … $T_{máx}$	Presión del gas de proceso $p_{mín}$ …$p_{máx}$	Rango de medida mínimo (con 1 m de long. ef. del recorrido óptico)	Rango de medida máximo (depende en parte de la long. ef. del recorrido óptico: ver abajo la columna siguiente)
Componente de gas de muestra	**Código del gas**	**Cód. aplic.**				
O_2	A	B	0 … 600 °C	900 … 1 100 hPa	0 … 1 % de vol.	0 … 100 % de vol.
O_2	A	C	0 … 200 °C	700 … 5000 hPa	0 … 1 % de vol.	0 … 100 % de vol.

Aplicación estándar Longitud efectiva del recorrido óptico: 0,3 … 8 m Concentración de polvo[2]: < 50 g/Nm³			Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar[1] sin interferencias cruzadas de otros gases)	Repetibilidad[3]	Medio de gas de barrido
Componente de gas de muestra	**Código del gas**	**Cód. aplic.**				
O_2	A	B	75 % de vol.*m	200 ppmv*m	2 % [4]	N_2
O_2	A	C	75 % de vol.*m	200 ppmv*m	2 % [4]	N_2

Tabla de referencia: Aplicaciones estándar. Las presiones indicadas son absolutas.
LD = límite de detección

1) La especificación dada es aplicable para 20 °C y 1013 hPa en atmósfera de nitrógeno. Una matriz de gas de proceso o unas condiciones de proceso que difieran de lo anterior pueden tener en raros casos un efecto negativo sobre el rendimiento. Rogamos consultar con Siemens si desea saber cuál es el rendimiento exacto bajo sus condiciones de proceso.

2) Con 0,3 m de longitud efectiva del recorrido óptico
Diámetro medio de las partículas de polvo: 15 µm
Peso específico de las partículas de polvo: 650 kg/m³
La influencia de la concentración de polvo es muy compleja y depende de la longitud del recorrido óptico y del tamaño de las partículas. En el caso de longitudes de recorrido mayores, la atenuación óptica aumenta exponencialmente. Las partículas más pequeñas también ejercen una enorme influencia sobre la atenuación óptica. Si la concentración de polvo es elevada, la longitud de recorrido es grande y las partículas son pequeñas, se recomienda ponerse en contacto con el servicio técnico de Siemens.

3) Referido al rango de medida. Con condiciones de presión y temperatura del gas de proceso estables o medidas externamente y compensadas por software.

4) 2 % del valor medido o LD (se aplica el valor más alto).

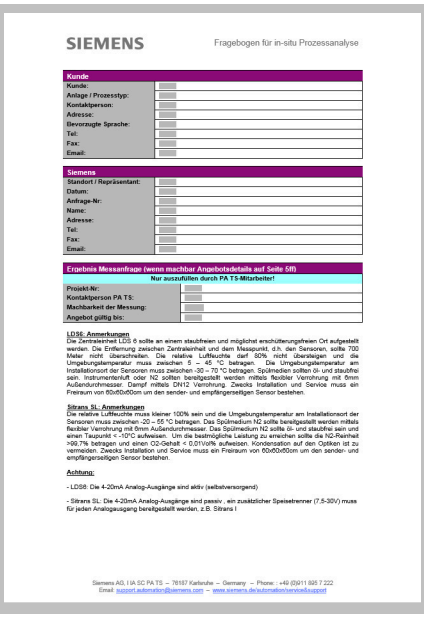
Aplicaciones especiales

Además de las aplicaciones estándar, también son posibles aplicaciones especiales a petición. Si las condiciones del proceso divergen de las especificaciones propias de las aplicaciones estándar, también son posibles aplicaciones especiales a petición.

Para solicitar información, cumplimente el formulario de aplicación que encontrará en Internet en http://www.siemens.com/insituquestionnaire.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)



SIEMENS

Fragebogen für in-situ Prozessanalyse

Kunde:	
Kunde:	
Anlage / Prozesstyp:	
Kontaktperson:	
Adresse:	
Bevorzugte Sprache:	
Tel:	
Fax:	
Email:	

Siemens	
Standort / Repräsentant:	
Datum:	
Anfrage-Nr:	
Name:	
Adresse:	
Tel:	
Fax:	
Email:	

Ergebnis Messanfrage (wenn machbar Angebotsdetails auf Seite 5ff)	
Nur auszufüllen durch PA TS-Mitarbeiter!	
Projekt-Nr:	
Kontaktperson PA TS:	
Machbarkeit der Messung:	
Angebot gültig bis:	

LDS6: Anmerkungen
Die Zentraleinheit LDS 6 sollte an einem staubfreien und möglichst erschütterungsfreien Ort aufgestellt werden. Die Entfernung zwischen Zentraleinheit und dem Messpunkt, d.h. den Sensoren, sollte 700 Meter nicht überschreiten. Die relative Luftfeuchte darf 80% nicht übersteigen und die Umgebungstemperatur muss zwischen -5 – 45 °C betragen. Die Umgebungstemperatur am Installationsort der Sensoren muss zwischen -30 – 70 °C betragen. Spülmedien sollten öl- und staubfrei sein. Instrumentenluft oder N2 sollten bereitgestellt werden mittels flexibler Verrohrung mit 6mm Außendurchmesser. Dampf mittels DN12 Verrohrung. Zwecks Installation und Service muss ein Freiraum von 60x60x60cm um den sender- und empfängerseitigen Sensor bestehen.

Sitrans SL: Anmerkungen
Die relative Luftfeuchte muss kleiner 100% sein und die Umgebungstemperatur am Installationsort der Sensoren muss zwischen -20 – 55 °C betragen. Das Spülmedium N2 sollte bereitgestellt werden mittels flexibler Verrohrung mit 6mm Außendurchmesser. Das Spülmedium N2 sollte öl- und staubfrei sein und einen Taupunkt < -70°C aufweisen. Um die bestmögliche Leistung zu erreichen sollte die N2-Reinheit >99.7% betragen und einen O2-Gehalt < 0.01Vol% aufweisen. Kondensation auf den Optiken ist zu vermeiden. Zwecks Installation und Service muss ein Freiraum von 60x60x60cm um den senden- und empfängerseitigen Sensor bestehen.

Achtung:

- LDS6: Die 4-20mA Analog-Ausgänge sind aktiv (selbstversorgend)

- Sitrans SL: Die 4-20mA Analog-Ausgänge sind passiv , ein zusätzlicher Speisetrenner (7,5-30V) muss für jeden Analogausgang bereitgestellt werden, z.B. Sitrans I

Siemens AG, I IA SC PA TS – 76187 Karlsruhe – Germany – Phone: : +49 (0)911 895 7 222
Email: support.automation@siemens.com – www.siemens.de/automation/service&support

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases in situ SITRANS SL		Referencia 7MB6221-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.												
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".												
Protección contra explosión[1]												
Sin			0									
Ex II 2 G Ex db e op is IIC T6 Gb Ex II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db			1									
FM EE. UU.:			2									
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; T6 Ta = 55°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G, T6 Ta = 55°C Class I, Zone 1, AEx db IIC T6 Gb Ta = 55°C Zone 21, AEx tb IIIC T85°C Db Ta = 55°												
FM Canadá:												
Class I, Division 1, Groups C, D; T6 Ta = 55°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G, T6 Ta = 55°C Class I, Zone 1 Ex db IIC T6 Gb Ta = 55°C Zone 21, Ex tb IIIC T85°C Db Ta = 55°C												
Componente a medir												
O_2				A								
Ejemplos de aplicación[2]												
Control de procesos de combustión					B							
Control del proceso, vigilancia de seguridad en instalaciones apropiadas					C							
Interfaz de comunicación												
2 I/O analógicas, 1 DI, 2 DO						0						
PROFIBUS DP						1						
Modbus						2						
Tubos de barrido, material	**Longitud**											
Sin tubos de barrido							0					
Acero inoxidable	340 mm						1					
Barrido: lado del proceso	**Barrido: lado del sensor**											
Sin barrido	Sin barrido								0			
Sin barrido	3 ... 5 l/min								1			
0 ... 50 l/min	Sin barrido								2			
0 ... 50 l/min	3 ... 5 l/min								3			
Conexión a proceso [3]												
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión ANSI 4"/150 lbs, MAWP (PS) a 20 °C: 232 psi										B		
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión DN 50/PN 25, MAWP (PS) a 20 °C: 2,5 MPa										C		
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión DN 50/PN 40, MAWP (PS) a 20 °C: 4,0 MPa										E		
Sin conexión a proceso										X		
Cable de conexión de sensores												
Con racor de latón												
• 5 m											A	
• 10 m											B	
• 25 m											C	
Con racor de acero inoxidable												
• 5 m											D	
• 10 m											E	
• 25 m											F	
Sin cable											X	
Idioma del software de mando (predeterminado)												
Alemán												0
Inglés												1
Francés												2
Español												3
Italiano												4

1) Al poner en marcha y operar el espectrómetro a láser in situ SITRANS SL en entornos peligrosos, el operador de la planta debe garantizar la implementación completa y coherente del concepto de seguridad.
2) Los ejemplos mostrados representan posibles aplicaciones en las que se pueden utilizar soluciones SITRANS SL configuradas al efecto. El usuario es el responsable de que se cumplan las condiciones generales (tipo de instalación, dado el caso, con redundancia; uso de componentes adicionales apropiados, cumplimiento de posibles requisitos suplementarios, etc.).
3) MAWP: Maximum Allowable Working Pressure.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir las claves.	
Ajustes	
Certificado de inspección 3.1 (prueba de hermeticidad) según EN 10204	*C12* [1]
Certificado de inspección 3.1 (certificado de materiales) según EN 10204	*C13* [1]
SIL 1 Declaración de conformidad según las normas IEC 61508 / IEC 61511 (para el componente a medir oxígeno en combinación con interfaces analógicas)	*C20* [1]
Superficie libre de cobre y de silicona	*R01*
Aplicación especial	*R10 ... R39*
Etiqueta TAG, rotulación específica para el cliente	*Y30*
Placa adicional aplicación especial	*Y31*
Modificación del hardware	*Y33*

[1] En combinación con protección contra explosión según FM a petición

Dispositivos adicionales y repuestos	Referencia	N.° de pos. (ver gráfico a continuación)
Dispositivos adicionales		
SITRANS SL, kit de prueba de calibración O_2,	A5E01000694	
SITRANS SL, utillaje de ajuste de los sensores	A5E50918922	
SITRANS SL, caja de conexión Ex-e para cable de 25 polos	A5E01267567	
SITRANS SL, juego de cables de conexión, analóg. (para no Ex)	A5E03328474	
SITRANS SL, juego de cables de conexión, PROFIBUS DP (para no Ex)	A5E03328473	
SITRANS SL, manguera de protección V para montaje exterior, diámetro nominal = 48 mm, por 30 m de longitud	A5E01714061	
SITRANS SL, juego de cables de conexión de sensores (no Ex) con pasacables de latón niquelados, longitud: 5 m	A5E02509347	3+4+5
SITRANS SL, juego de cables de conexión de sensores (no Ex) con pasacables de latón niquelados, longitud: 10 m	A5E02528048	3+4+5
SITRANS SL, juego de cables de conexión de sensores (no Ex) con pasacables de latón niquelados, longitud: 25 m	A5E02528052	3+4+5
Repuestos		
SITRANS SL, placa de conexión a proceso (1 unidad) para brida de cliente en tamaño: DN 50/PN 10 ... 40, junta incluida	A5E01009881	
SITRANS SL, junta para DN 50/PN 10 ... 40	A5E02522036	
SITRANS SL, placa de conexión a proceso (1 unidad) para brida de cliente en tamaño: ANSI 4"/150 lbs, junta incluida	A5E01009883	
SITRANS SL, junta para ANSI 4"/150 lb	A5E02789535	
SITRANS SL, tubo de barrido de 340 mm incl. junta para DN 50/PN 10 ... 40	A5E01009892	

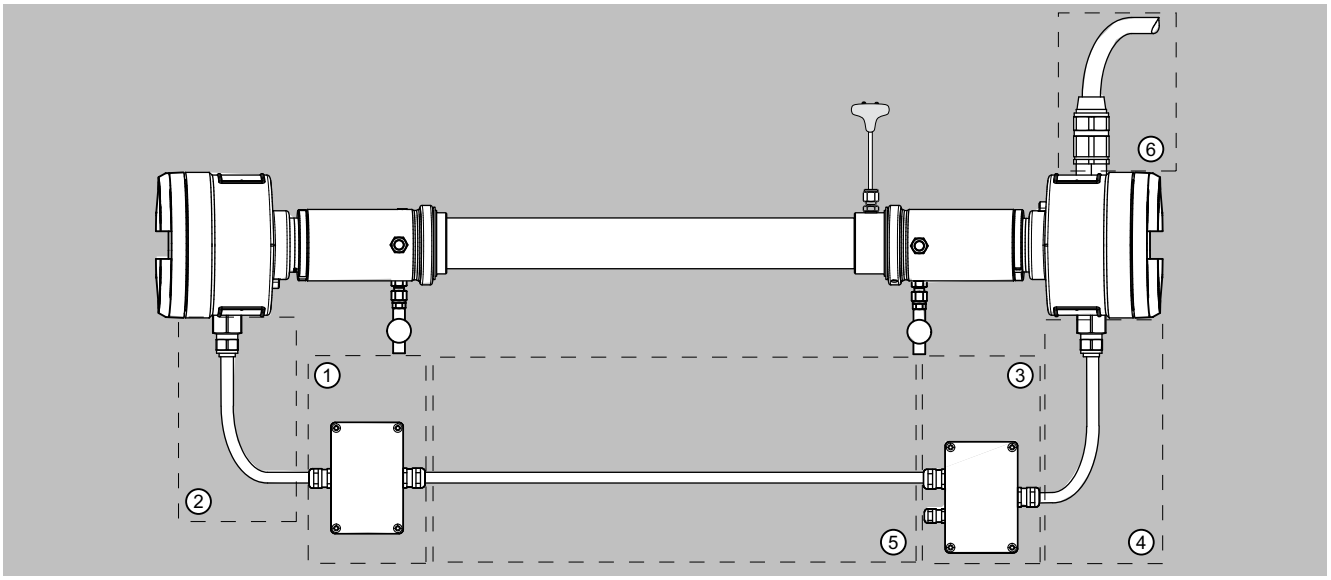
Dispositivos adicionales y repuestos	Referencia	N.° de pos. (ver gráfico a continuación)
SITRANS SL, tapa con ventana para unidad receptora	A5E01009897	
SITRANS SL, tapa para unidad transmisora	A5E02568437	
SITRANS SL, cable de conexión para sistema analógico y Modbus (ATEX), pasacables de latón niquelado, para equipos suministrados a partir de octubre de 2009 (versión 1.1)	A5E02608597	6
SITRANS SL, cable de conexión para sistema analógico y Modbus (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34834297	6
SITRANS SL, cable de conexión para PROFIBUS DP (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E02608594	6
SITRANS SL, cable para transmisor (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E44678580	2
SITRANS SL, cable para receptor (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E44678567	4
SITRANS SL, cable de conexión para PROFIBUS DP (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34834296	6
SITRANS SL, cable de conexión para transmisor (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34830928	2
SITRANS SL, cable de conexión para receptor (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34831050	4
SITRANS SL, caja de distribución y cable de conexión para transmisor (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34831075	1
SITRANS SL, caja de distribución (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E02091532	1
SITRANS SL, caja de distribución y cable de conexión para transmisor (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E02568463	1+2
SITRANS SL, cable de conexión de sensores de 5 m	A5E02571180	5
SITRANS SL, cable de conexión de sensores de 10 m	A5E02571184	5
SITRANS SL, cable de conexión de sensores de 25 m	A5E02571186	5
SITRANS SL, caja de distribución y cable de conexión para receptor (ATEX), pasacables de acero inoxidable	A5E34831078	3
SITRANS SL, caja de distribución y cable de conexión para receptor (ATEX), pasacables de latón niquelado	A5E02568465	3+4
SITRANS SL, pasacables para cable no Ex	A5E02568457	
SITRANS SL, tuerca de racor	A5E01010033	
SITRANS SL, tarjeta de circuitos impresos para receptor con LUI (versión 1.1)	A5E31503119	
SITRANS SL, mando a distancia; homologación IS, CSA, FM, ATEX	A5E02091214	
SITRANS SL, kit de montaje válvula de aguja	A5E02569944	
SITRANS SL, kit de montaje válvula de estrangulación para barrido del sensor	A5E02183375	
SITRANS SL, linterna con adaptador	A5E33259745	

Otros accesorios

Encontrará más accesorios y repuestos en nuestro selector de productos PIA Life Cycle Portal: www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)



Repuestos y números de posición de SITRANS SL

© Siemens AG 2024

Accesorios

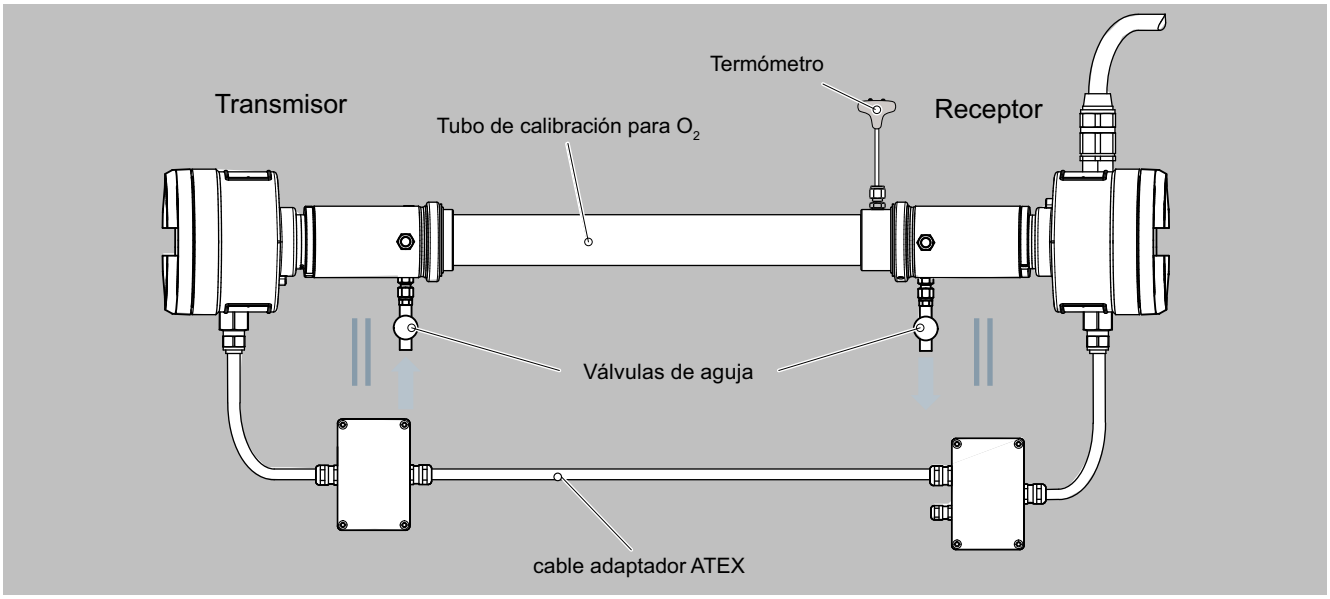
Utillaje de ajuste de los sensores SITRANS SL

El utillaje de ajuste de los sensores de SITRANS SL se compone de una lámpara alimentada por batería, un centrador con retícula y dos llaves de gancho para soltar los sensores de las placas de conexión de bridas.

Tenga en cuenta lo siguiente:
El utillaje de ajuste de los sensores de SITRANS SL carece de protección Ex. Por lo tanto, no debe utilizarse nunca en una atmósfera potencialmente explosiva sin la autorización del operador de la instalación.

Kit de prueba de calibración

El analizador SITRANS SL se suministra calibrado de fábrica. Si fuera necesario o quisiera comprobar la calibración del analizador, puede hacerlo con un kit externo después de haber desmontado las unidades transmisora y receptora. Este procedimiento no influye en la alineación óptica del analizador, pues las placas de conexión de bridas se quedan montadas en la brida del cliente. El kit de prueba de calibración para O_2 se compone de un tubo de calibración de acero inoxidable y un termómetro. El kit se monta entre el transmisor y el receptor durante la calibración. Después, el tubo de calibración para O_2 se puede llenar con aire o un gas de calibración.



Disposición de comprobación de calibración de SITRANS SL O_2

Otros accesorios

Encontrará más accesorios y repuestos en nuestro selector de productos PIA Life Cycle Portal: www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Analizador de gases O2 in situ	
Prestaciones analíticas	
Rango de medida	Regulable internamente
Límite de detección en condiciones estándar: gas a 25 °C, 1000 hPa, 1 m de longitud óptica efectiva del recorrido, tiempo de integración de 3 s y condiciones ambientales constantes.	O_2: 200 ppmv
Linealidad (en condiciones estándar)	Mejor que el 1 %
Repetibilidad (en condiciones estándar)	O_2: 2 % del valor medido o LD (se aplica el valor más alto)
Generalidades	
Diseño	Unidad transmisora y receptora, unidas por un cable de conexión de sensores
Materiales	• Caja del sensor: Aluminio tratado/acero inoxidable (1.4305/303) • Interfaz de proceso: Acero inoxidable resistente a los ácidos (1.4404/316L) • Ventana: vidrio de borosilicato endurecido • Juntas no metálicas: FKM, FFKM, EPDM (soporte para la celda de referencia) • Juntas planas: Grafito
Piezas en contacto con el gas de proceso	• Tubos de barrido, bridas, anillo de ventana, barrido de proceso: Acero inoxidable resistente a los ácidos (1.4404/316L) • Ventana: vidrio de borosilicato endurecido • Junta en la ventana: FFKM • Junta plana entre la brida del cliente y la brida del proceso: Grafito
Instalación	In situ o bypass
Unidades de concentración	ppm, % de vol., mg/Nm³
Pantalla	indicación digital de la concentración (4 cifras con representación en coma flotante)
Clase de protección del láser	Clase 1, sin peligro para los ojos
Protección contra explosión	opcional, según • ATEX II 2G Ex db e op is IIC T6 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db • FM EE. UU.: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; T6 Ta = 55°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G, T6 Ta = 55°C Class I, Zone 1, AEx db IIC T6 Gb Ta = 55°C Zone 21, AEx tb IIIC T85°C Db Ta = 55° • FM Canadá: Class I, Division 1, Groups C, D; T6 Ta = 55°C Class II/III, Division 1, Groups E, F, G, T6 Ta = 55°C Class I, Zone 1 Ex db IIC T6 Gb Ta = 55°C Zone 21, Ex tb IIIC T85°C Db Ta = 55°C • NEPSI Ex: Ex d e op is IIC T6 Gb Ex tD A21 IP65 T85°C • TIIS Japón: Ex db II C T6 Gb
Diseño, caja	
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Dimensiones	Por unidad (unidad transmisora, unidad receptora) • Diámetro: 165 mm • Longitud: 357 mm
Tubo de barrido	• Longitud: 340 mm • Diámetro exterior: 48 mm • Diámetro interior: 44 mm
Pesos	
• Unidad receptora	6,0 kg

Datos técnicos (continuación)

Analizador de gases O2 in situ	
• Unidad transmisora	5,2 kg
• Interfaz de proceso	
- para DN50/PN25	5,3 kg
- para ANSI4"/150 lbs	Aprox. 12 kg
Dimensiones de conexión brida del cliente	DN 50/PN 25, DN 50/PN 40 o ANSI 4"/150 lbs
Características eléctricas	
Alimentación auxiliar	24 V DC nominal (18 ... 30,2 V DC)
Consumo, máximo	10 VA
CEM	Según EN 61326-1
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1
Datos técnicos de los fusibles	T1.6L250V
Dinámica	
Tiempo de calentamiento a una temperatura ambiente de 20 °C	Aprox. 15 min
Tiempo de respuesta (T90)	2 s aprox., en función de la aplicación
Tiempo de integración	0 ... 100 s, ajustable
Magnitudes de influencia	
Variaciones de la temperatura ambiente	< 0,5 %/10 K del rango de medida
Temperatura del gas de proceso	Con compensación: < 1 %/100 K del rango de medida
Variaciones de la presión ambiental	Despreciable
Presión del gas de proceso	O_2: Con compensación: < 1 %/4000 hPa del rango de medida
Variaciones de la tensión de alimentación	Despreciable
Entradas y salidas eléctricas	
Número de canales de medición	1
Salidas analógicas	2 salidas, 4 ... 20 mA, libres de potencial, resistencia máx. 660 Ω. Puede que el cliente tenga que instalar separadores de alimentación externos.
Entradas analógicas	2 entradas, dimensionadas para 4 ... 20 mA, 120 Ω
Salidas digitales	2 salidas, con contactos inversores, configurables, 24 V/0,5 A, sin potencial, interruptor ON/CON unipolar (SPST)
Entrada digital	1 entrada, dimensionada para 24 V, libre de potencial, configurable
Puerto para servicio técnico	Ethernet 10BaseT (RJ 45)
Versión PROFIBUS DPV0, RS 485	Interfaz de dos hilos, hasta 3 Mbits/s, -7 ... 12 V
Versión Modbus, RS 485	Interfaz de dos hilos, hasta 115 200 bits/s, -7 ... 12 V
Cable de conexión para la interfaz del cliente	No incluido en el suministro estándar, integrado en versión ATEX, opcional en versión estándar
Cable de conexión analógico (en la versión ATEX sólo se deben utilizar los cables incluidos en el suministro)	10 × 2, con apantallamiento en configuración de par trenzado (según la clase y número de E/S utilizadas)
Cable de conexión PROFIBUS DP (¡en la versión ATEX sólo se deben utilizar los cables incluidos en el suministro!)	1 × 2 + 4 (cable híbrido PROFIBUS DP)
Cable de conexión Modbus (¡en la versión ATEX sólo se deben utilizar los cables incluidos en el suministro!)	1 × 2 + 3, con apantallamiento en configuración de par trenzado
Longitud de cable para configuración ATEX:	3 m
Sección de conductor	Mín. 0,34 mm²
Diámetro del cable	8 ... 12 mm o 13 ... 18 mm
Radio mínimo de curvatura ATEX-PROFIBUS	110 mm
Cable de conexión de sensores	No incluido en el suministro estándar, integrado en versión ATEX, opcional en versión estándar
Configuración del cable de conexión de sensor	4 × 2, con apantallamiento en configuración de par trenzado
Sección de conductor	Mín. 0,34 mm²

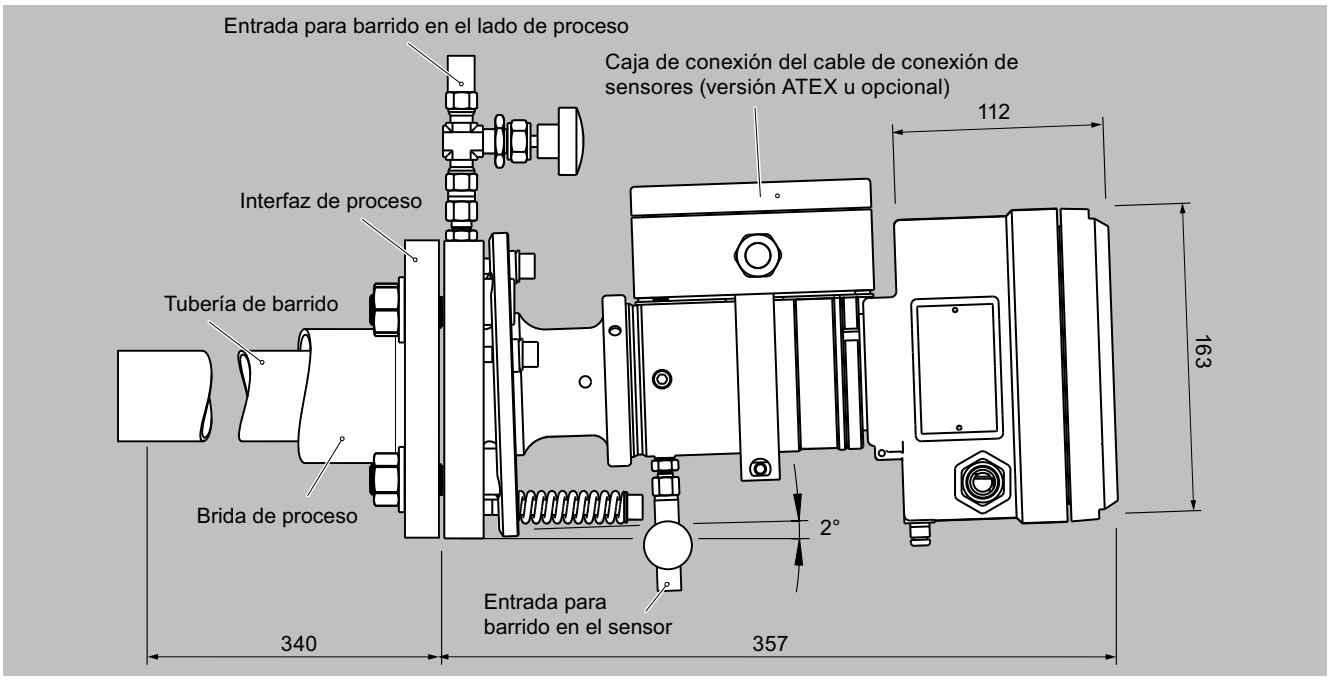
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

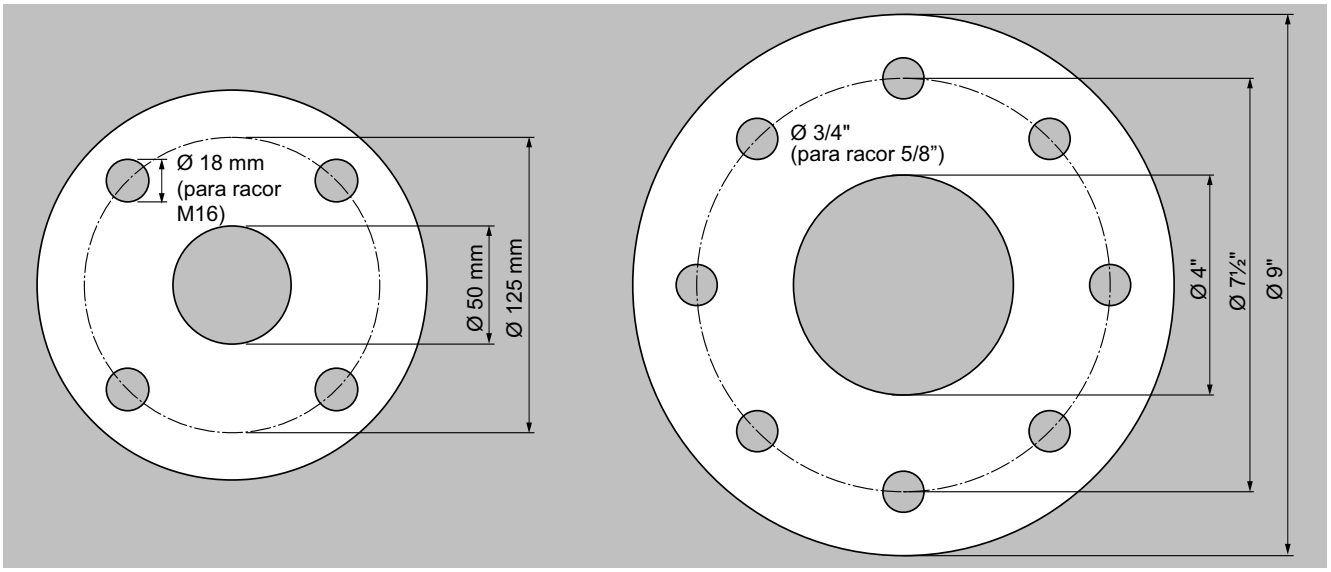
Analizador de gases O2 in situ	
Cubierta del cable	PUR (poliuretano)
Dimensiones	• Diámetro: 11 mm • Longitud: hasta 25 m
Radio mínimo de curvatura	ATEX: 85 mm
Condiciones climáticas	
Rango de temperatura ambiente	**Nota** La pantalla del lado del receptor no debe estar expuesta a la radiación solar directa. • -20 ... +55 °C en funcionamiento (no se admite exposición adicional a la luz solar) • -40 ... +70 °C durante el transporte y almacenamiento
Rango de temperatura en el lado del sensor de la interfaz del proceso (placa de conexiones)	-20 ... +70 °C
Presión ambiental	800 ... 1100 hPa (para versiones ATEX y FM)
Humedad	< 100 % humedad rel.
Condiciones de medición	
Ruta de medición	0,3 ... 8 m (otras longitudes: consultar a Siemens)
Presión y temperatura del gas de proceso	• O_2: 900 ... 1100 hPa, 0 ... 600 °C • O_2: 700 ... 5000 hPa, 0 ... 200 °C
Concentración de polvo	La influencia de una concentración de polvo elevada es compleja y depende de la longitud óptica del recorrido y de la distribución del tamaño de las partículas.
Barrido	
Gas de barrido	Nitrógeno (para aplicaciones con O_2)
• Calidad	Aplicación de O_2: Pureza superior al 99,7 % para alcanzar el rendimiento máximo. Para la medición de oxígeno se recomienda un contenido de O_2 < 0,01 % de vol. en el gas de barrido.
• Punto de rocío	< -10 °C, debe evitarse la condensación en la óptica
Barrido del sensor	
• Sobrepresión máx. en el sensor	500 hPa
• Temperatura del gas de barrido en el sensor	0 ... +55 °C
• Caudal	Aplicación de O_2: al poner en marcha una caja de sensor previamente rellena de aire: 3 ... 5 l/min (durante 15 min como mínimo); después: 0,25 l/min como mínimo
Barrido en el lado de proceso (opcional)	
• Presión en la entrada de gas de barrido	2000 ... 8000 hPa
• Caudal	Dependiendo de la presión y temperatura del gas de proceso, la concentración de polvo, la humedad, etc. hasta máx. 50 l/min

© Siemens AG 2024

Croquis acotados



SITRANS SL, unidad transmisora/receptora (misma caja para la versión interfaz de proceso DN50/PN25), dimensiones en mm



Medidas de conexión bridas de proceso del cliente DN50/PN25 y ANSI 4"/150 lb

Nota

Los sensores SITRANS SL tienen que ser accesibles lateralmente. Hay que prever un espacio libre de al menos 60 cm junto a la unidad transmisora y la unidad receptora de SITRANS SL, a fin de facilitar las tareas de mantenimiento y servicio técnico.

Para cumplir los requisitos de seguridad y garantizar la refrigeración necesaria, hay que mantener un espacio libre de al menos 10 cm en torno al analizador SITRANS SL.

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos

Conexiones eléctricas

Versión no Ex cable de conexión, interfaz del cliente

Regleta de bornes en caja del receptor			Función/tensión	Cable Ethernet
1	+		Alimentación eléctrica 19 ... 30,2 V, 10 VA[1]	
2	-			
3	Normal cerrado bajo tensión[4]		Salida digital 0 (relé) 30 V, 0,5 A[3]	
4				
5	Normal cerrado bajo tensión[4]		Salida digital 1 (relé) 30 V, 0,5 A[3]	
6				
7	+		Entrada digital 0 0 ... 30 V[2]	
8	-			
9	+		Salida analógica 0 (medición) 30 V, 24 mA[3]	
10	-			
11	+		Salida analógica 1 (medición) 30 V, 24 mA[3]	
12	-			
13	PROFIBUS A-Line (RxD/TxD_N - data inverted)	Modbus D1 (RxD/TxD_N - data inverted)	RS 485 (PROFIBUS/Modbus) -7 ... +12 V DC	
14	PROFIBUS B-Line (RxD/TxD_P - data not inverted)	Modbus D0 (RxD/TxD_P - data not inverted)		
15	PROFIBUS/Modbus Shield			
16	T_x+		Ethernet[5]	Blanco/naranja
17	T_x-			Naranja
18	R_x+			Blanco/verde
19	R_x-			Verde
20	+		Entrada analógica 0 (temperatura) 0 ... 30 mA[2], 120 Ω	
21	-			
22	+		Entrada analógica 1 (presión) 0 ... 30 mA[2], 120 Ω	
23	-			
24			Puesta a tierra	
25			Puesta a tierra	
Masa			Puesta a tierra	
Masa			Puesta a tierra	Apantallado

1) Consumo máximo de SITRANS SL.
2) Valores de entrada máximos.
3) Valores de salida máximos.
4) Nota: "Servicio normal" equivale al funcionamiento normal del analizador. El sistema está conectado a la fuente de alimentación y funciona sin problemas; no se genera ni muestra ningún aviso de fallo. "Normal bajo tensión" se refiere al estado del relé en el servicio normal arriba mencionado. El contacto de relé de la señal de alarma está cerrado.
5) Se recomienda no establecer la conexión Ethernet enchufando el cable en los bornes Ethernet situados en la caja del receptor, sino utilizando el juego de conexión opcional para el cable de conexión de sensores disponible para el lado del receptor.

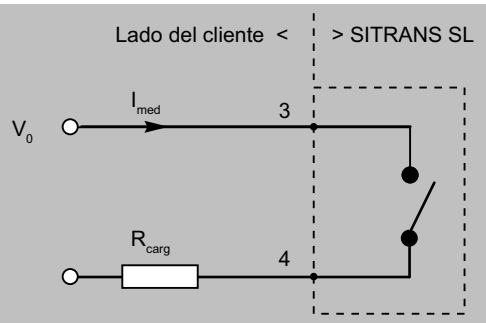
Ejemplos de salida digital y salida analógica

Atención

Tenga presente que quizá se necesite un seccionador de alimentación eléctrica externo

© Siemens AG 2024

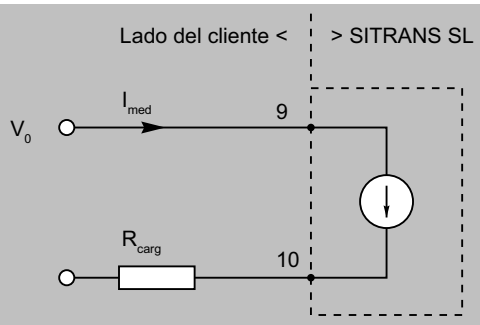
Diagramas de circuitos (continuación)



V_0 puede llegar hasta 30 V

R_{carg} debe ser como mínimo 60 Ω
(máx. 0,5 mA en relé)

Ejemplo de salida digital 0



La tensión V_0 debe estar comprendida entre 7,5 y 30 V

R_{carg} puede ser como máx. $\frac{V_0 - 7{,}5}{0{,}025}$ Ω

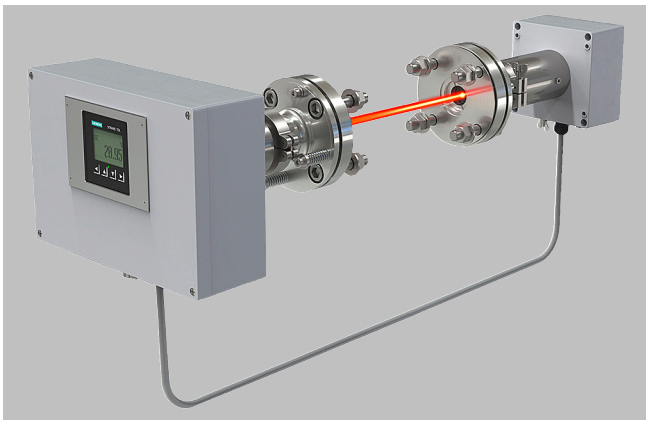
Ejemplo de salida analógica 0

Caja de conexiones del cable de conexión de sensores en el lado del receptor (versión ATEX)

Regleta de bornes en la caja de conexiones		Función	Código de colores
1	+	Alimentación de 24 V DC para la unidad transmisora	Rojo
2	-		Azul
3	Com +	Comunicación con transmisor	Rosa
4	Com -		Gris
5	Sync+	Sincronización con transmisor	Blanco
6	Sync-		Marrón
7	CN	No utilizadas	-
8	Tx+	Ethernet	Gris/rosa
9	Tx-		Rojo/azul
10	Rx+		Negro
11	Rx-		Violeta
Terminal PE	-	Puesta a tierra	Verde
Terminal PE		Puesta a tierra	Amarillo
Pasacables		Puesta a tierra	Apantallado

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El analizador de gases in situ SITRANS TDL consta de dos unidades de sensores de luz transmitida que se instalan directamente en el punto de medición en la instalación. El principio de funcionamiento del SITRANS TDL se basa en la TDLS (Espectroscopia Láser de Diodo Sintonizable). Esto convierte a SITRANS TDL en la solución ideal a la hora de medir concentraciones de gas de forma rápida y sin contacto. El analizador se puede monitorear y controlar de forma intuitiva in situ a través de su HMI (interfaz hombre-máquina). Además, la interfaz Ethernet integrada permite una configuración completa con la ayuda de un navegador web estándar. La gran variedad de interfaces de comunicación permite una integración perfecta en los sistemas de control digitales.

El analizador de gases SITRANS TDL se puede utilizar para medir la concentración de una amplia gama de gases, por ejemplo, CO, CO2, CH4, H2, HCHO, HCN, HCl, HF, H2O, H2S, NH3, NO, NO2, O2, SO2, SO3.

Las variantes estandarizadas de los dispositivos permiten simplificar la selección y los pedidos para casos de uso típicos. Además, son posibles variantes personalizadas.

Campo de aplicación

Aplicaciones

- Control de procesos de combustión

La medición de la concentración de oxígeno es posible de forma estándar a temperaturas de hasta 1100 °C. Se pueden alcanzar temperaturas más elevadas bajo demanda. Incluso se pueden utilizar gases de barrido oxigenados.

- Optimización del proceso
- Seguridad en la instalación y en el puesto de trabajo
- Mediciones de proceso en centrales térmicas y todo tipo de instalaciones de combustión
- Control del proceso
- Protección contra explosiones
- Mediciones en gases corrosivos y tóxicos
- Control de calidad

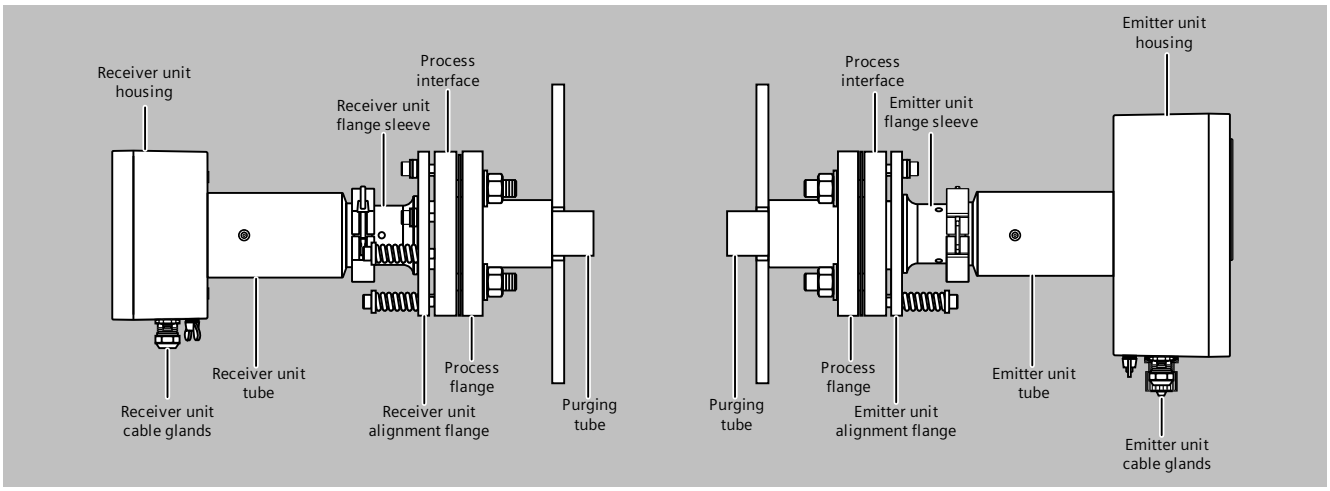
Sectores

- Plantas químicas y petroquímicas
- Centrales eléctricas
- Incineradoras
- Industria siderúrgica
- Industria de semiconductores

© Siemens AG 2024

Diseño

Todo el analizador está integrado en dos unidades de sensores de luz transmitida que se instalan en lados opuestos del proceso del cliente: La caja de la unidad emisora contiene un diodo láser cuya luz se transmite a la unidad receptora a través de la ruta de medición. Allí se detecta mediante un fotodetector. La caja de la unidad receptora está conectada a la unidad emisora por medio de un cable de sensor. La caja de la unidad emisora contiene una interfaz hombre-máquina con un display LCD y pulsadores. Además de la HMI (HMI), el SITRANS TDL se puede monitorear y configurar mediante una conexión Ethernet y un navegador web estándar.



Cajas de las unidades emisora y receptora

- Aluminio, recubrimiento pulverizado; acero inoxidable
- Grado de protección: IP66
- Placas de conexión a proceso ajustables
- Tamaños de brida soportados (del cliente): DN50/PN16, DN65/PN6, ANSI 2"/150 lbs
- Conexiones para el gas de barrido (ver "Barrido")

Display e interfaces de mando

HMI en la caja de la unidad emisora:

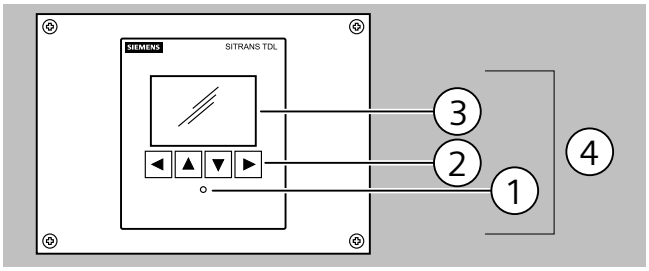
- Pantalla local para la visualización simultánea del resultado de la medición y el estado del analizador
- Retroiluminación LED de la pantalla local
- Operación guiada por menús para parametrización y diagnóstico

Interfaz web:

- Monitorización de parámetros
- Configuración completa del analizador
- Disponible mediante conexión Ethernet
- Acceso al analizador a través de un navegador web estándar, sin necesidad de software propietario

SIMATIC PDM:

- Acceso a información de mantenimiento y servicio



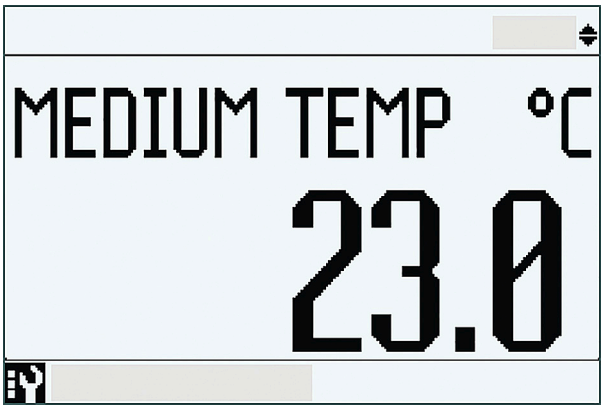
SITRANS TDL, display e interfaces de mando

1	Lámpara de LED
2	Pulsadores locales
3	Pantalla gráfica
4	Interfaz de usuario local (HMI)

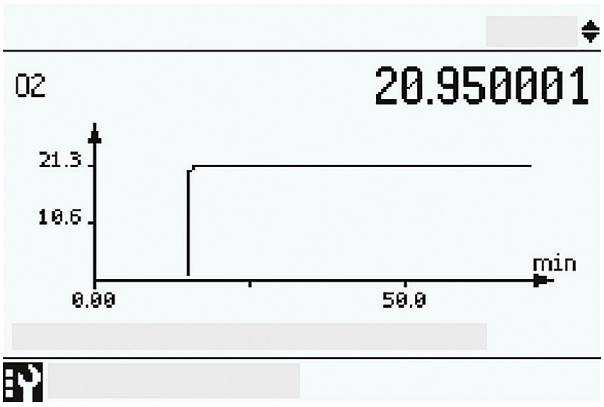
© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

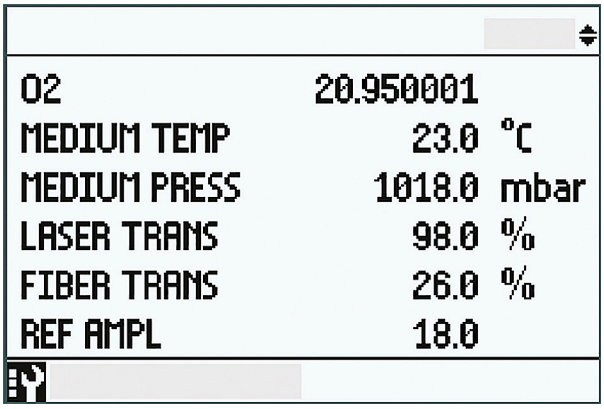
Vistas disponibles en la HMI



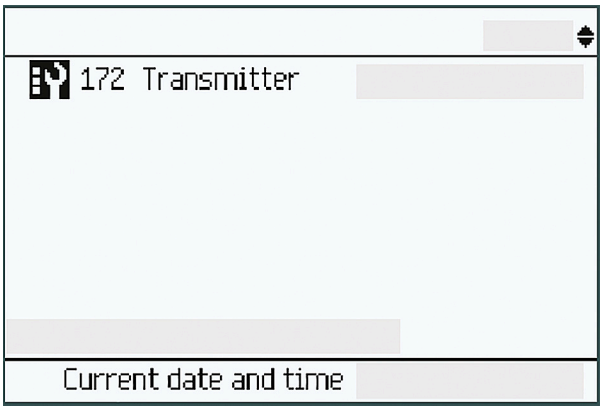
Vista en la HMI del SITRANS TDL (1 valor)



Vista en la HMI del SITRANS TDL (1 valor y gráfico)



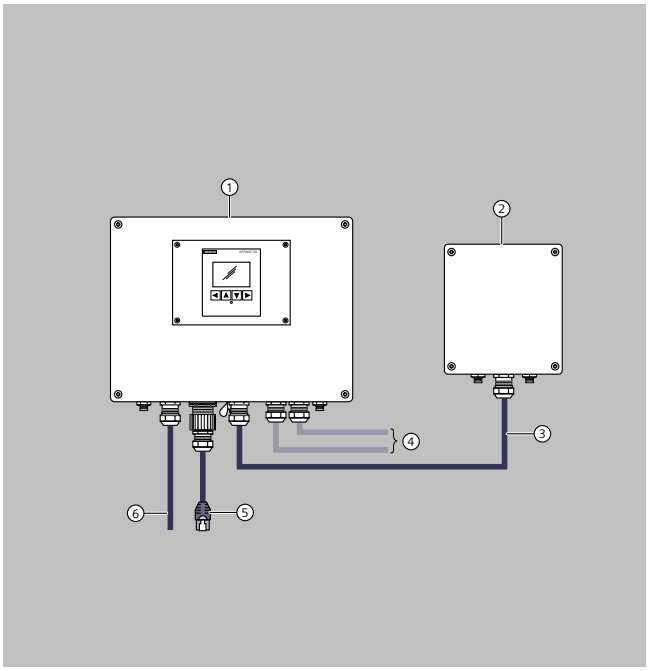
Vista en la HMI del SITRANS TDL (6 valores)



Vista en la HMI del SITRANS TDL (vista de alarmas)

Cables de conexión

Las cajas de las unidades emisora y receptora se conectan entre sí mediante el cable de sensor. Se ofrece en longitudes estándar de 5, 10, 25 o 50 m, así como en longitudes especiales. Hay más cables de conexión disponibles como accesorios. Se incluyen cables para la alimentación eléctrica, una conexión Ethernet permanente e interfaces para la comunicación industrial.



SITRANS TDL, cables de conexión

1	Unidad emisora con transmisor
2	Unidad receptora
3	Cable de conexión de sensores
4	Cables suministrados por el cliente para protocolos industriales
5	Cable Ethernet
6	Cable de cliente

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Entradas/salidas

Interfaces estándar:

- 4 entradas analógicas configurables (4 a 20 mA, activas y pasivas)
- 4 salidas analógicas configurables (4 a 20 mA, activas y pasivas, aisladas)
- 4 salidas digitales configurables (aisladas)
- 1 interfaz Ethernet

Interfaces opcionales:

- Interfaz Modbus RTU
- Interfaz Modbus TCP
- Interfaz PROFIBUS DP

Funciones

Principio de funcionamiento

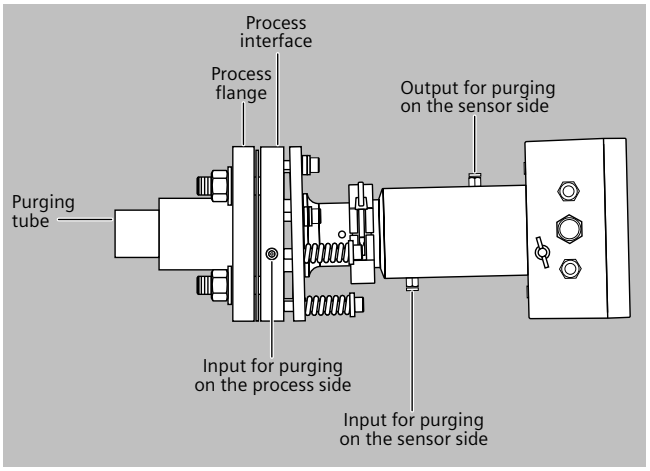
El principio de funcionamiento del SITRANS TDL se basa en la TDLS (Espectroscopia Láser de Diodo Sintonizable). La longitud de onda de la luz láser se elige de modo que coincida con una línea de absorción específica de la especie gaseosa que se va a medir. El SITRANS TDL muestrea esta línea de absorción con una resolución espectral muy alta. Para determinar la concentración de gas se recurre a la capacidad de absorción y la forma de línea. Al calcular la concentración de gas, se tiene en cuenta la longitud de la ruta de medición entre los dos sensores de luz transmitida, que suele medirse una vez al instalar el analizador.

Calibrado de por vida

Garantizar el funcionamiento fiable del analizador a largo plazo y en condiciones ambientales cambiantes es de vital importancia. Por ello, el SITRANS TDL mide un espectro de gas de referencia además de la especie gaseosa que se va a medir y estabiliza automáticamente su longitud de onda láser. Además, el correcto funcionamiento del analizador se controla continuamente mediante procedimientos internos de autocalibración. Gracias a estas medidas, el SITRANS TDL está calibrado de por vida. No obstante, recomendamos comprobar el analizador cada 2 años utilizando los kits de validación offline opcionales.

Barrido

Para evitar la condensación y la acumulación de polvo en las ventanas de los sensores o una carga térmica excesiva de los componentes del analizador, el SITRANS TDL se barre habitualmente con un gas de barrido. Los tipos de gas de barrido y los modos de barrido deben seleccionarse en función de la aplicación de medición. Para determinadas aplicaciones de medición de oxígeno, también es posible un barrido con gases de barrido que contengan oxígeno. La tabla de referencia de aplicaciones contiene recomendaciones sobre los gases de barrido adecuados y una lista de los límites de detección alcanzables. Por lo tanto, los sensores de luz transmitida se pueden configurar para cada situación. Para las conexiones de gas de barrido se dispone de varios tipos de conexión: Racores de compresión (6 mm y ¼"), conectores (6 mm y ¼") y conexión de ¾" para el barrido de proceso con soplante.



Barrido en el lado de proceso

Para el barrido en el lado de proceso, el caudal de gas de barrido se puede ajustar entre 5 y aprox. 50 l/min en cada cabezal sensor con una válvula de aguja (no incluida). El gas de barrido se introduce en la interfaz de proceso y entra en el proceso a través del tubo de barrido (opcional).

Barrido en el sensor

En ambas cajas de sensor están disponibles entradas y salidas independientes para el gas de barrido del sensor. El flujo de gas de barrido del sensor debe ajustarse entre 0,2 y 7 l/min. Especialmente al poner en servicio el SITRANS TDL por primera vez o en otras ocasiones, debe preverse un flujo de gas de barrido del sensor suficientemente alto durante varios minutos para eliminar el oxígeno residual del aire (no es necesario en caso de barrido con aire). Después ya se puede reducir el flujo del gas de barrido del sensor a un valor menor con ayuda de la válvula de aguja.

Nota

¡En ningún caso debe retroceder gas de proceso a la tubería de gas de barrido!

En el barrido del lado de proceso se debe impedir, mediante válvulas antirretorno o similares, que en caso de que falle el suministro de gas de barrido el gas de proceso no entre en la tubería de gas de barrido. Esto es especialmente importante para barridos en cascada de sensor y proceso, en los que sería peligroso que gases de proceso corrosivos penetraran en la caja del sensor. Cuando se instala el SITRANS TDL en atmósferas potencialmente explosivas, el barrido del proceso debe realizarse de acuerdo con el concepto de seguridad de la planta.

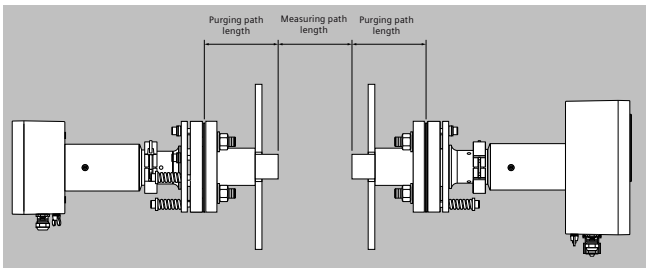
Tubos de barrido

El gas de barrido utilizado en el lado de proceso se conduce a través de tubos hasta el flujo de gas de proceso. Los tubos penetran unos cuantos centímetros en la zona de proceso, generalmente en ángu-

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

lo recto al flujo del gas de proceso. Así se consigue formar una longitud del recorrido óptico perfectamente definida mediante el medio del gas de muestra. De este modo, el recorrido efectivo en el gas de proceso puede definirse como la distancia entre los extremos de ambos tubos de barrido. Los tubos de barrido se ofrecen en dos longitudes (400 mm y 800 mm) y en dos materiales (acero inoxidable 1.4404/316L y 2.4602/Hastelloy® C-22).



Influencias sobre la medición

Temperatura

La influencia de la temperatura del gas de proceso sobre la línea de absorción es compensada por el SITRANS TDL. Desde un sensor de temperatura externo o el sistema de control distribuido de la planta se puede transmitir una señal de temperatura al analizador. El SITRANS TDL es compatible de forma directa con sensores de temperatura Pt100 y Pt1000 y recibe señales a través de una entrada analógica de 4-20 mA y señales de protocolos de comunicación digital (opcionales). Esta señal de temperatura se utiliza para corregir mediante cálculo la influencia de la temperatura sobre la señal de absorción. Si la temperatura del gas de proceso permanece invariable, también se puede realizar una corrección estática, aunque en la mayoría de los casos se recomienda el uso de una señal de temperatura externa.

Presión

Además de la señal de temperatura se puede transmitir una señal externa de presión al analizador para compensar totalmente mediante cálculo la influencia de la presión, incluido el efecto de la densidad. En la mayoría de los casos se recomienda una señal de presión externa.

Longitud efectiva del recorrido óptico

Según la ley de Lambert-Beer, la absorción de la luz láser depende de la longitud efectiva del recorrido óptico en el gas de muestra. Por lo tanto, la precisión de cálculo de esta longitud efectiva puede influir en la precisión total de la medición. Puesto que las ópticas del sensor en el lado de proceso se barren normalmente para mantenerlas limpias durante mucho tiempo, es preciso tener en cuenta la extensión de la zona de mezcla entre el medio de barrido y el gas de proceso, así como la distribución de su concentración. En una instalación in situ típica con una longitud del recorrido óptico de unos pocos metros, se puede despreciar la influencia del gas de barrido en la longitud efectiva del recorrido. La longitud máxima posible del recorrido y la concentración de polvo se influyen mutuamente: Cuanto mayor sea la concentración de polvo en el proceso, tanto más corta será la longitud máxima posible del recorrido.

Concentración de polvo

Mientras el haz del láser pueda generar una señal de detector adecuada, la concentración de polvo en el gas de proceso no tendrá influencia alguna sobre el resultado del análisis. Mediante una compensación dinámica de fondo, las mediciones pueden llevarse a cabo sin efectos negativos, incluso si la concentración de polvo varía. La influencia de una concentración de polvo elevada es compleja y depende de la longitud del recorrido óptico y del tamaño de las partículas. En el caso de longitudes de recorrido mayores, la atenuación óptica aumenta exponencialmente. Las partículas más pequeñas también ejercen gran influencia sobre la atenuación óptica. En caso de altas concentraciones de polvo, gran longitud de recorrido y pequeñas partículas, póngase en contacto con el servicio técnico de Siemens.

Calibración de las cajas de sensor

Las cajas del emisor y del receptor deben alinearse de modo que el haz del láser generado por la unidad emisora incida en el detector de la unidad receptora. Con las bridas de alineación de las interfaces de proceso, ambas unidades de sensor pueden inclinarse en sentido horizontal y vertical. La alineación de ambas unidades de sensor se comprueba monitorizando los parámetros de transmisión en la HMI in situ y en la página web. Hay una herramienta de alineación especial disponible como accesorio para facilitar la alineación.

Configuración

El procedimiento de análisis in situ se caracteriza por el hecho de que la medición física tiene lugar directamente en el flujo del gas de proceso y directamente en la propia tubería del gas de proceso. Todos los parámetros de proceso tales como matriz de gas, presión, temperatura, humedad, concentración de polvo, velocidad de flujo y disposición de montaje influyen en las propiedades de medición de SITRANS TDL y, por lo tanto, deben tenerse en cuenta en cada nueva aplicación.

Las aplicaciones estándar TDL enumeradas se caracterizan por que las condiciones de proceso típicas son suficientemente conocidas y documentadas. Si no encuentra su aplicación en las aplicaciones estándar, le rogamos que se ponga en contacto con Siemens. Estaremos encantados de analizar para usted las posibilidades de aplicación de SITRANS TDL. Encontrará un formulario de aplicación en Internet en la página de productos de SITRANS TDL:

http://www.siemens.com/insitufragebogen

Condiciones de medición para aplicaciones estándar

En la siguiente tabla se indican las condiciones de medición para aplicaciones estándar. Los valores indicados para los rangos de medida y las cantidades mínimas detectables (CMD) son tan sólo valores orientativos. Los valores exactos en el punto de medida correspondiente resultan de la suma de todos los parámetros influyentes y pueden ser determinados por Siemens de forma individual. Debe tenerse en cuenta que los valores indicados para el límite de detección y el rango de medida máximo se refieren a una longitud de recorrido de 1 m. Con longitudes de recorrido mayores mejora el límite de detección, pero no de forma lineal típicamente. Esto se debe a posibles efectos limitadores como, p. ej., la concentración de polvo. Los rangos máximos aplicables sólo pueden implementarse si lo permiten las condiciones del proceso (p. ej., la concentración de polvo).

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Aplicación estándar			Temperatura del gas de proceso $T_{mín}$ ... $T_{máx}$	Presión del gas de proceso $p_{mín}$ ... $p_{máx}$	Longitud del recorrido $L_{mín}$ ... $L_{máx}$	Rango máx. de medida	Cantidad mínima detectable x longitud del recorrido
Gas 1	Código del gas	Código de aplicación				Gas 1	Gas 1
O_2	B	B	500 ... 1100 °C	700 ... 1500 hPa	0 ... 30 m	0 ... 25 %	700 ppmv*m para barrido con N2 a 800 °C, 5000 ppmv*m para barrido con aire de instrumentos a 800 °C
O_2	B	C	500 ... 1100 °C	950 ... 1050 hPa	0 ... 30 m	0 ... 100 %	450 ppmv*m para barrido con aire de instrumentos o barrido con N2 a 800 °C

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

SITRANS TDL	Referencia 7MB6431-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Grado de protección contra explosión											
Sin protección contra explosión/uso exclusivo en atmósferas no explosivas		0									
Código de aplicación											
Oxígeno (O_2); 500-1100 °C; 700-1500 hPa abs.; 0-25 %, 0-30 metros, 700 ppm*m a 800 °C para barrido con nitrógeno/5000 ppm*m a 800 °C para barrido con aire			B	B							
Oxígeno (O_2); 500-1100 °C; 950-1050 mPa abs.; 0-100 %, 0-30 metros, 450 ppm*m, para barrido con aire o nitrógeno a 800 °C			B	C							
Oxígeno (alta temperatura) (O2): Aplicación personalizada			B	Y							
Oxígeno O2: Aplicación personalizada			A	Y							
Amoníaco (NH3): Aplicación personalizada			C	Y							
Amoníaco y agua (NH3, H2O): Aplicación personalizada			D	Y							
Cloruro de hidrógeno (HCl); Solicitud personalizada			E	Y							
Ácido clorhídrico (HCl): Aplicación personalizada			F	Y							
Hidrógeno (H2): Aplicación personalizada			H	Y							
Monóxido de carbono (CO): Aplicación personalizada			J	Y							
Monóxido de carbono y metano (CO, CH4): Aplicación personalizada			K	Y							
Dióxido de carbono (CO2): Aplicación personalizada			L	Y							
Agua (H2O): Aplicación personalizada			M	Y							
Trazas de humedad (H2O): Aplicación personalizada			N	Y							
Ácido fluorhídrico (HF): Aplicación personalizada			P	Y							
Fluoruro de hidrógeno y agua (HF, H2O): Aplicación personalizada			Q	Y							
Componentes de medición personalizados			Z	Y							
Tubo de barrido (clamp-on como el SITRANS SL)											
Sin tubo de barrido					0						
400 mm de acero inoxidable (1.4404/316L)					1						
800 mm de acero inoxidable (1.4404/316L)					2						
400 mm de Hastelloy (2.4602/Hastelloy C-22)					3						
800 mm de Hastelloy (2.4602/Hastelloy C-22)					4						
Pedido personalizado					9						
Conexión a proceso											
Sin conexión a proceso (sólo para reequipamiento)						0					
DN50/PN16 (1.4404/316L), con ventana, MAWP (PS) a 20 °C: 1,6 Mpa; 3°, con junta de grafito						2					
DN65/PN6 (1.4404/316L), incl. módulo de ventana, sin cierre hermético, con junta de grafito, fácil de limpiar, presión máx. de barrido 5 bar						4					
ANSI 2"/150 lbs (1.4404/316L), con ventana, MAWP (PS) a 20 °C: 150 lbs, con junta de grafito						5					
Pedido personalizado						9					
Modo de barrido: barrido de proceso / **Modo de barrido: Barrido de los sensores**											
Sin modo de barrido con tapón ciego/barrido reequipable / Sin modo de barrido con tapón ciego/barrido reequipable								0			
Racor de compresión de 6 mm para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 5-50 l/min / Racor de compresión de 6 mm para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								1			
Racor de compresión de 1/4" para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 5-50 l/min / Racor de compresión de 1/4" para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								2			
Conector para tubo de 6 mm (acero inoxidable 316/PTFE) para aire de instrumentos o nitrógeno, 5-50 l/min / Conector para tubo de 6 mm (acero inoxidable 316/PTFE) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								3			
Conector para tubo de 1/4" (acero inoxidable 316/PTFE) para aire de instrumentos o nitrógeno, 5-50 l/min / Conector para tubo de 1/4" (acero inoxidable 316/PTFE) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								4			
Conexión de 3/4" para soplante / Sin modo de barrido con tapón ciego/barrido reequipable								5			
Conexión de 3/4" para soplante / Racor de compresión de 6 mm para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								6			
Conexión de 3/4" para soplante / Racor de compresión de 1/4" para adaptador Swagelok (acero inoxidable 316) para aire de instrumentos o nitrógeno, 0,2-7 l/min								7			
Pedido personalizado								9			
Comunicación											
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO									A		
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO y Modbus RTU									B		

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

SITRANS TDL	Referencia 7MB6431-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO y Modbus TCP									C		
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO y Profibus DP									E		
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO y Modbus RTU así como Modbus TCP									F		
4 x AO (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x AI (4-20 mA – activas/pasivas), 4 x DO y Modbus RTU así como Profibus DP									H		
Pedido personalizado									Y		
Longitud del cable de sensor											
5 m										A	
10 m										B	
25 m										C	
50 m										D	
Pedido personalizado										Y	
Prensaestopas											
Niquelado											1
Acero inoxidable											2
Pedido personalizado											9

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir las claves.	
Ajustes	
Certificado de inspección 3.1 (EN 10204): Certificado de material para piezas presurizadas y en contacto con el medio	**C12**
Certificado de inspección 3.1 (EN 10204): Certificado de prueba de fuga en piezas presurizadas y en contacto con el medio	**C15**
Componente de medición personalizado; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y01**
Rango de medida; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y02**
Matriz de gas; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y03**
Rango de temperatura; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y04**
Rango de presión; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y05**
Placa de TAG, descripción personalizada; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y15**
Número de aplicación: calibración especial; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Y99**
Tubo de barrido: diseño específico; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**L1Y**
Conexión a proceso: diseño específico; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**M1Y**
Modo de barrido: diseño específico; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**N1Y**
Comunicación: pedido especial; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**P1Y**

Opciones	Clave
Longitud del cable de sensor: diseño específico; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**Q1Y**
Prensaestopas: diseño específico; aclarar con el servicio de asistencia técnica y especificar en texto	**R1Y**
Nivel de precios 1	**R01**
Nivel de precios 4	**R04**
Nivel de precios 5	**R05**
Nivel de precios 6	**R06**
Nivel de precios 7	**R07**
Nivel de precios 8	**R08**
Nivel de precios 9	**R09**
Nivel de precios 10	**R10**
Nivel de precios 11	**R11**

Accesorios	Referencia
Kit de ajuste de los sensores	**A5E52636429**
Prueba de calibración para O_2 (celda de gas estática incl. cable de sensor)	**A5E52636430**
Cable de cliente (tensión, AI, AO, DO), 5 m	**A5E52639213**
Cable de cliente (tensión, AI, AO, DO), 10 m	**A5E52639220**
Cable de cliente (tensión, AI, AO, DO), 25 m	**A5E52639229**
Cable del cliente (voltaje, AI, AO, DO), x m	**A5E52639235**
Cable Ethernet y conector IP66 para acceso a servidor web, 10 metros, con prensaestopas de latón niquelado	**A5E52639239**
Herramienta de alineación de bridas de proceso (herramienta de ajuste de sensor necesaria para alinear las bridas)	**A5E52639245**
Adaptador de brida extralargo (350 mm)	**A5E52639248**
Soplador para barrido del proceso 115 V / 60 Hz	**A5E52659858**
Soplador para barrido del proceso 230 V / 50 Hz	**A5E52659869**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

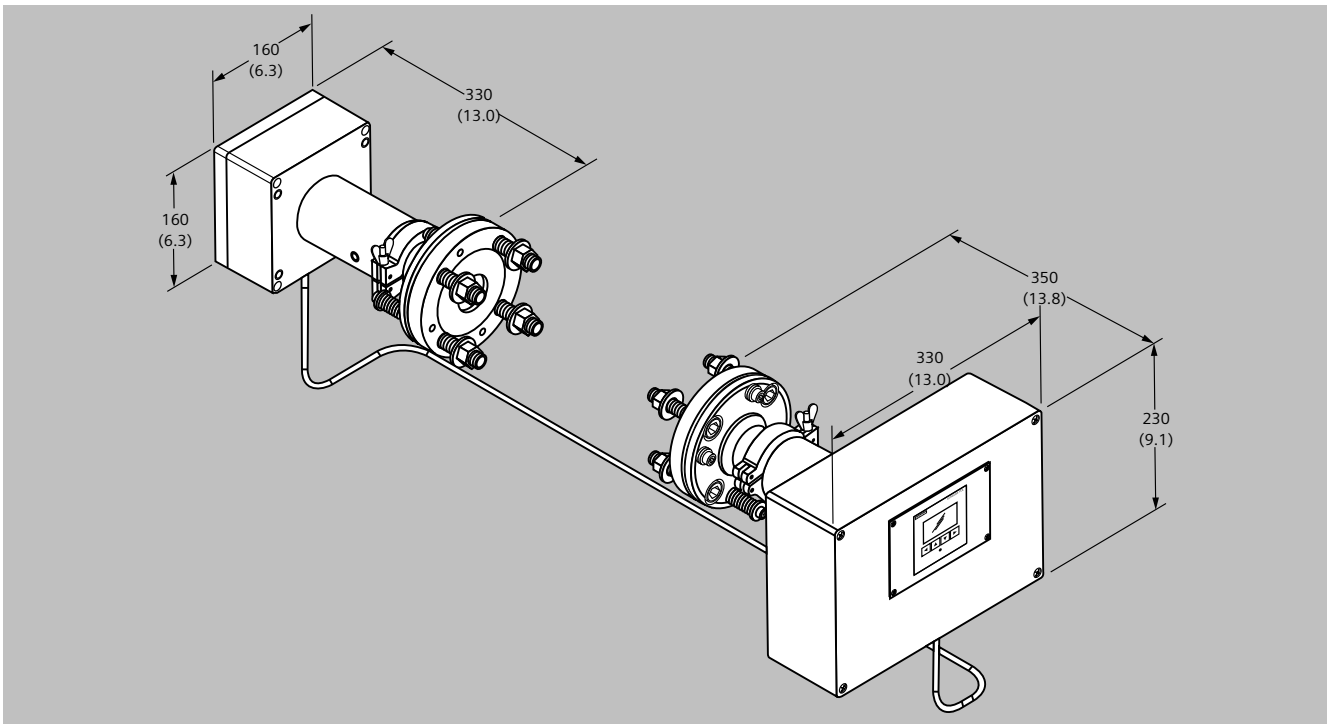
SITRANS TDL	
Generalidades	
Diseño	Unidad emisora y receptora, unidas por un cable de sensor
Materiales	Caja del sensor: AlSi12 DIN230
	Interfaz de proceso: acero inoxidable 316L
	Juntas planas: Grafito
Piezas en contacto con el gas de proceso	Bridas, anillo de ventana, barrido de proceso: acero inoxidable resistente a los ácidos (316L)
	Ventana: zafiro/cuarzo
	Junta en la ventana: FFKM 75 ShA
	Junta plana entre la brida del cliente y la brida del proceso: Grafito
	Tubos de barrido: acero inoxidable (1.4404/316L) o Hastelloy (2.4602/Hastelloy:® C-22)
Instalación	In situ o bypass
Clase de protección del láser	Clase 1 según EN 60825-1:2014, sin peligro para los ojos
Diseño, caja	
Grado de protección	IP66 según EN 60529
Dimensiones	Emisor: • Altura: 230 mm • Anchura: 330 mm • Longitud: 350 mm Receptor: • Altura: 160 mm • Anchura: 160 mm • Longitud: 330 mm
Pesos	Receptor: 13 kg Emisor: 15 kg Interfaz de proceso • DN50/PN16: 5,2 kg • DN65/PN6: 6,05 kg • ANSI 2"/150 lbs: 5,2 kg
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	• -20 ... +55 °C (-4 ... 131 °F) en funcionamiento (no se admite exposición adicional a la luz solar) • -40 ... + 70 °C (-40 ... 158 °F) en transporte y almacenamiento
Humedad relativa	< 99 %, sin condensación
Presión ambiental	800 ... 1200 hPa
Barrido	
Gas de barrido	Nitrógeno o aire de instrumentos (dependiendo de la aplicación)
Barrido de los sensores	Sobrepresión máx. en la caja: 0,5 bar
Características eléctricas	
Tensión de alimentación	24 V DC nominal (19-30 V DC)
Consumo, máximo	15 VA en servicio, 45 VA en el arranque
CEM	Según EN 61326-1
Seguridad eléctrica	Según 61010-1
Entradas y salidas eléctricas	
Salidas analógicas	4 salidas, 4 ... 20 mA, aisladas, pasivas/activas seleccionables por el usuario, resistencia óhmica mín. 50 Ω
Entradas analógicas	4 entradas, 4 ... 20 mA, aisladas, pasivas, 50 Ω
Salidas digitales	4 salidas, aisladas, 30 V DC, pasivas, máx. 0,5 A
Termorresistencias (RTD)	Sensores de temperatura Pt100 y Pt1000, conexión a 2/3/4 hilos
Puerto para servicio técnico	Ethernet (RJ-45) para acceso desde servidor web

Datos técnicos (continuación)

SITRANS TDL	
RS 485 PROFIBUS DP (opcional)	D-sub DE-09F
RS 485 Modbus RTU (opcional)	Interfaz de dos hilos, 9600/19200 bits/s
Modbus TCP (opcional)	Ethernet (2 x RJ-45)
Cable de conexión de sensores	
Tipo de cable	Fibra de vidrio, PE y 2 cables eléctricos de 0,22 mm^2
Sección de los cables eléctricos	2 x 0,5 mm^2 (30 AWG)
Material de la cubierta del cable	Poliuretano (TPE-U)
Dimensiones	• Diámetro: 8,8 mm • Longitud: 5 m, 10 m, 25 m, 50 m y longitudes especiales
Cable Ethernet	
Tipo de cable	UTP CAT 5 (4 Twisted Pair)
Material de la cubierta del cable	PVC
Longitud	10 m
Cable de cliente (opcional)	
Hilos	Tensión de alimentación, PE, E/S analógicas, E/S digitales (14 x 0,5 mm^2)
Longitud	5 m, 10 m, 25 m, longitudes especiales

© Siemens AG 2024

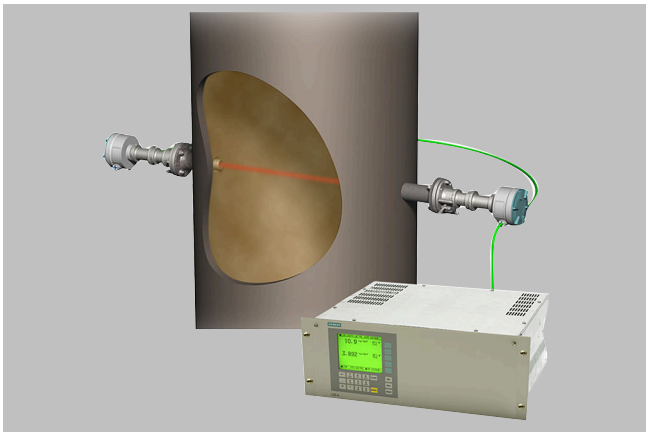
Croquis acotados



SITRANS TDL, dimensiones en mm (pulgadas)

© Siemens AG 2024

Sinopsis



LDS 6, instalación típica con unidad de análisis central y cajas ópticas

LDS 6 es un analizador de gases con diodos láser que trabaja según el principio de medición de la absorción de luz específica de diferentes componentes de gas. El LDS 6 está especialmente indicado para medir en cuestión de segundos y sin contacto las concentraciones de gases de chimenea o de proceso. La unidad central del analizador es capaz de procesar simultáneamente una o dos señales de hasta tres puntos de medida. Las cajas ópticas in situ situadas en cada uno de los puntos de medida están unidas a la unidad central a través de un cable de fibra óptica, de forma que la distancia entre el lugar de instalación de la unidad central y los puntos de medida puede ser de hasta 700 m. Las cajas ópticas han sido concebidas para funcionar en entornos adversos y apenas contienen componentes eléctricos.

Beneficios

El analizador de gases in situ LDS 6 se caracteriza por una disponibilidad muy alta y una selectividad analítica única en su género. Es idóneo para un gran número de aplicaciones. Con LDS 6 se pueden medir uno o dos componentes del gas, o también su temperatura, directamente en el proceso e incluso

- Con elevadas concentraciones de polvo
- En gases calientes, húmedos, corrosivos, explosivos o tóxicos
- En aplicaciones con composiciones de gas altamente variables
- Bajo condiciones ambientales difíciles en el punto de medida
- De manera muy selectiva, es decir, casi sin sensibilidad a interferencias

Características de LDS 6:

- Poco trabajo de instalación
- Mínimas necesidades de mantenimiento
- Diseño muy robusto
- Alta estabilidad a largo plazo gracias a celda integrada de gas de referencia que no precisa mantenimiento, no es necesaria la calibración en campo
- Mediciones en tiempo real

Además, el analizador señaliza mediciones de advertencia y de error en las siguientes situaciones:

- Cuando es necesario el mantenimiento
  - En caso de función de referencia errónea
  - En caso de mala calidad de la señal
- En caso de vulneración de un valor umbral superior o inferior, que se había establecido para la variable de medida
- Cuando la cantidad de luz transmitida sobrepasa un valor mínimo o máximo

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación

Aplicaciones

- Optimización de procesos
- Control continuo de emisiones en todo tipo de combustibles (petróleo, gas, carbón, etc.)
- Mediciones de proceso en centrales térmicas y todo tipo de instalaciones de combustión
- Control del proceso
- Atmósferas explosivas
- Mediciones en gases corrosivos y tóxicos
- Control de calidad
- Protección medioambiental
- Seguridad de instalaciones y seguridad en el puesto de trabajo

Sectores

- Centrales eléctricas
- Acererías
- Industria cementera
- Instalaciones químicas y petroquímicas
- Industria del automóvil
- Incineradoras de basuras
- Fabricación de vidrio y cerámica
- Investigación y desarrollo
- Fabricación de semiconductores y microprocesadores

Aplicaciones especiales

Además de las aplicaciones estándar, también son posibles aplicaciones especiales a petición. Estas incluyen una ampliación del rango de temperatura y presión o una ampliación del rango de medida de la concentración. Además pueden monitorizarse otras variedades de gases mediante aplicaciones especiales.

© Siemens AG 2024

Diseño

El analizador de gases LDS 6 está compuesto por una unidad central y hasta tres cajas ópticas in situ. La conexión entre la unidad central y las cajas ópticas se realiza mediante un cable denominado híbrido, que contiene fibra óptica e hilos de cobre. Un cable adicional de conexión de sensores conecta entre sí la parte transmisora y la parte receptora de la caja óptica.

Unidad central

La unidad central se encuentra en una unidad para rack de 19" con 4 puntos de fijación para el montaje

- en un bastidor articulado
- en racks, con o sin barras telescópicas

Display y panel de mando

- Display LCD de gran tamaño para la visualización simultánea del resultado de la medición y del estado del analizador
- El contraste del display LCD se puede configurar a través del menú
- Retroiluminación LED del display con función de ahorro de energía
- Teclado táctil de membrana fácil de limpiar y con teclas de menú
- Funcionamiento guiado por menús para parametrización y diagnóstico
- Ayuda en texto explícito

Entradas y salidas

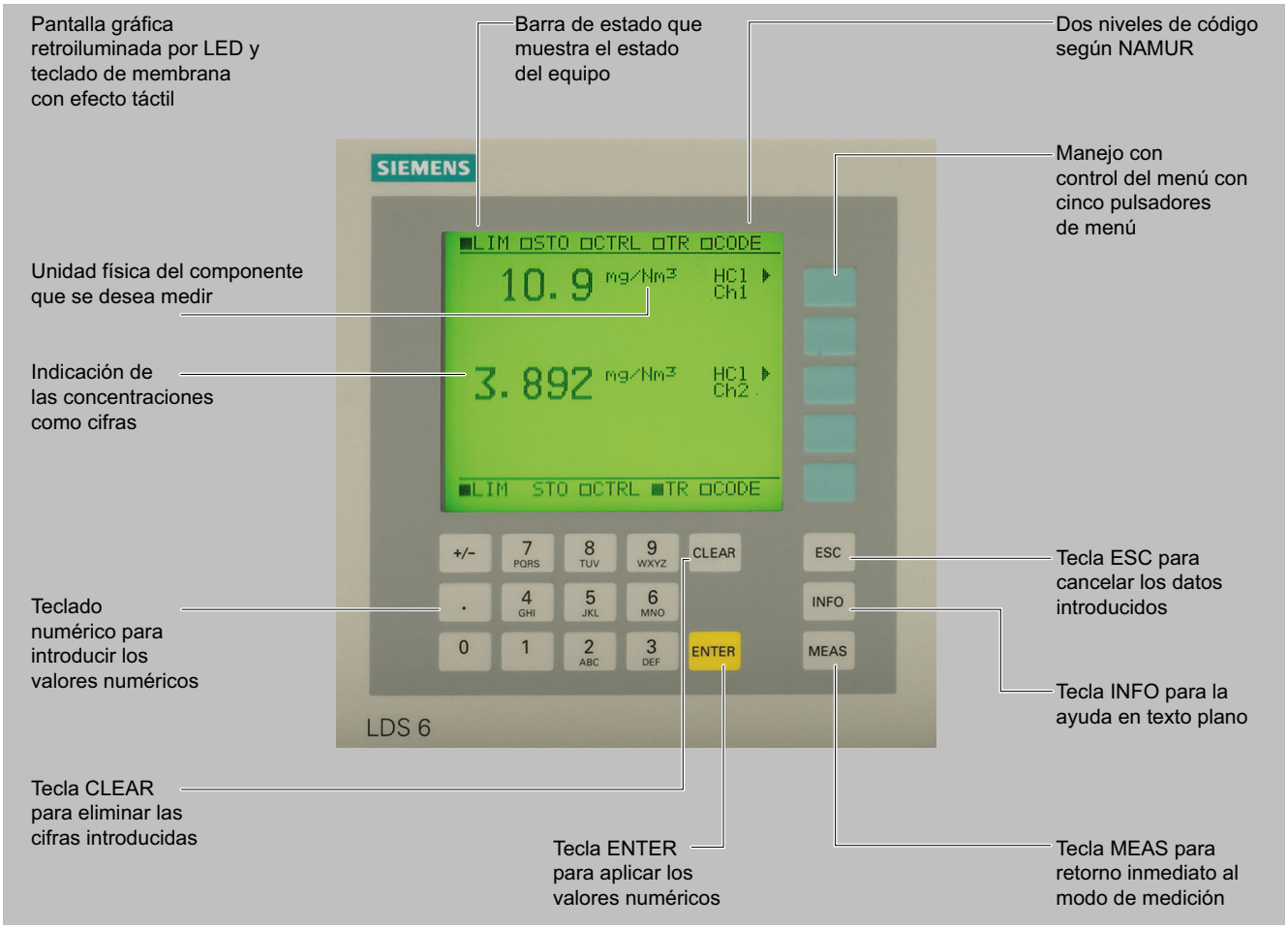
- De uno a tres canales de medición con conexiones de cable híbrido para la caja óptica en los puntos de medida
- 2 entradas analógicas por canal para la temperatura y la presión del gas de proceso
- 2 salidas analógicas por canal para concentración(es) de gas En versiones seleccionadas, también puede leerse la transmisión de forma alternativa
- 6 entradas digitales de libre configuración por canal para la señalización de fallos, solicitud de mantenimiento de transmisores de temperatura o presión externos o barrido insuficiente de la caja óptica
- 6 salidas digitales de libre configuración por canal (señalización de errores, necesidad de mantenimiento, control del funcionamiento, alarma al sobrepasar los límites temporales durante la transmisión, alarma al rebasar el valor límite de concentración, guardar salida analógica)

Comunicación

Comunicación en red: Ethernet (T-Base-10) para telediagnóstico y telemantenimiento.

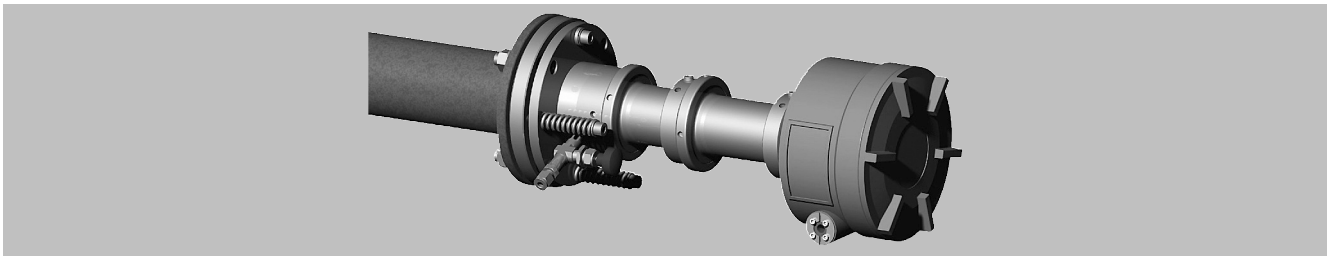
© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



Unidad central de LDS 6, teclado de membrana e indicador gráfico

Caja óptica



Caja óptica CD 6, unidad transmisora o receptora

- Caja óptica in situ, configurada como unidad transmisora o receptora y conectada mediante un cable de conexión de sensores
- Conexión a la unidad central LDS 6 mediante un cable denominado híbrido de máx. 700 m de longitud (suma de la longitud del cable híbrido y del de conexión de sensores, máx. 250 m en zona Ex 0 y zona Ex 1)
- Acero inoxidable, aluminio parcialmente pintado
- Caja óptica con grado de protección IP65
- Brida ajustable con junta
- DN 65/PN 6, ANSI 4"/150 lbs
- Opcionalmente brida de ventana antideflagrante de dimensiones: DN 65/PN 6, DN 80/PN 16, ANSI 4"/150 lbs, consultar otras interfaces de proceso disponibles
- Dispositivo de barrido en el lado de proceso y del sensor, versiones configurables con conexiones del gas de barrido para:

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

- Aire de instrumentación
- Soplantes de aire de barrido
- Vapor
- Nitrógeno
- Gases de proceso que no se incluyen en la directiva de equipos a presión de la cat. 2

• En combinación con bridas de ventana de alta presión, es posible el barrido en el lado de proceso con aire de instrumentación o nitrógeno.

• Cierres rápidos para la limpieza de las aberturas de medición y de la ventana de la caja óptica

• Opcional: versión con protección contra explosión según ATEX / IEC Ex ia

• La caja óptica CD 6 cumple los requisitos de la directiva de equipos a presión

Piezas en contacto con el gas de proceso

Normalmente, la caja óptica no entra en contacto con el gas de proceso, ya que en el lado de proceso se efectúa un barrido con un medio gaseoso. Los tubos de acero inoxidable o propileno (PP) de conducción del gas de barrido situados delante de las ventanas de sensor penetran ligeramente en el gas de proceso y limitan de esta forma el volumen de barrido. Los materiales especiales como el Hastelloy están disponibles a petición.

Cable híbrido y de conexión de sensores

Combinación de cable de fibra óptica e hilos de cobre trenzados para la conexión de la caja óptica a la unidad central. El cable híbrido conecta la unidad central con la unidad transmisora de la caja óptica, mientras que el cable de conexión del sensor conecta entre sí la unidad transmisora y receptora de la caja óptica.

Para la instalación en atmósferas potencialmente explosivas, deben cumplirse todos los requisitos legales vigentes, entre otros los relativos a la separación espacial de cables con seguridad intrínseca y sin ella.

Según la norma EN IEC 60079-14, las instalaciones que tengan circuitos intrínsecamente seguros deben construirse de tal manera que su seguridad intrínseca no se vea afectada por campos magnéticos o eléctricos. Por eso, en atmósferas con peligro de explosión, los cables de conexión híbridos y del sensor del LDS 6 sólo se deben tender de modo que no generen campos eléctricos o magnéticos (por ejemplo, enrollándolos en más de un bucle). Para garantizar la calidad de la señal y prevenir bucles de inducción prohibidos, es aconsejable que dichos cables sean lo más cortos posible.

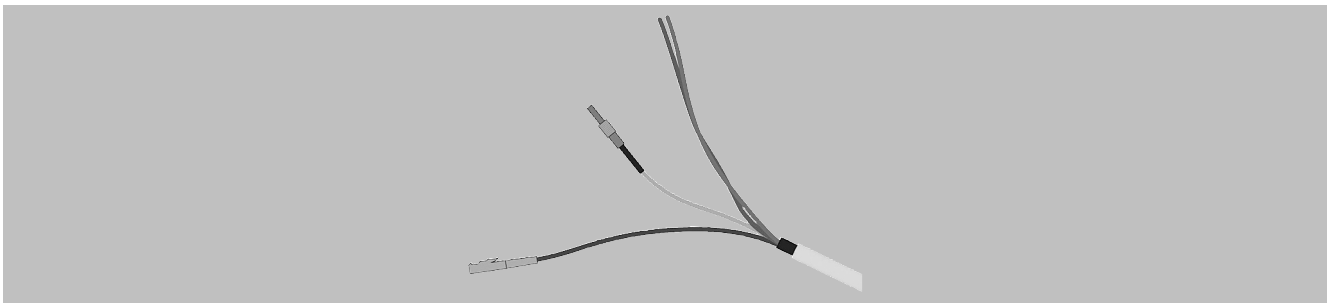
• La distancia entre la unidad central y el punto de medida puede ser
  - como máx. de 250 m para equipos Ex utilizados en zona 0 y zona 1 (suma de la longitud del cable híbrido y del de conexión de sensores)
  - como máx. de 700 m para equipos Ex utilizados en zona 2 y equipos no Ex

• Cable híbrido y de conexión de sensores:
  - Cable de fibra óptica multimodo con conexiones SMA para la transmisión de la señal de medida
  - Cable de par trenzado de cobre para la alimentación (+24 V) de la electrónica del detector (+12 V en instrumentos aptos para Ex)

• Además para el cable híbrido:
  - Cable de fibra óptica monomodo, conectorizado en ambos lados con conectores E2000 para la transmisión de la luz láser

• Robusta cubierta de cable para el tendido en canales de cables o sistemas de canaletas abiertos

• Material de la cubierta: poliuretano resistente al aceite



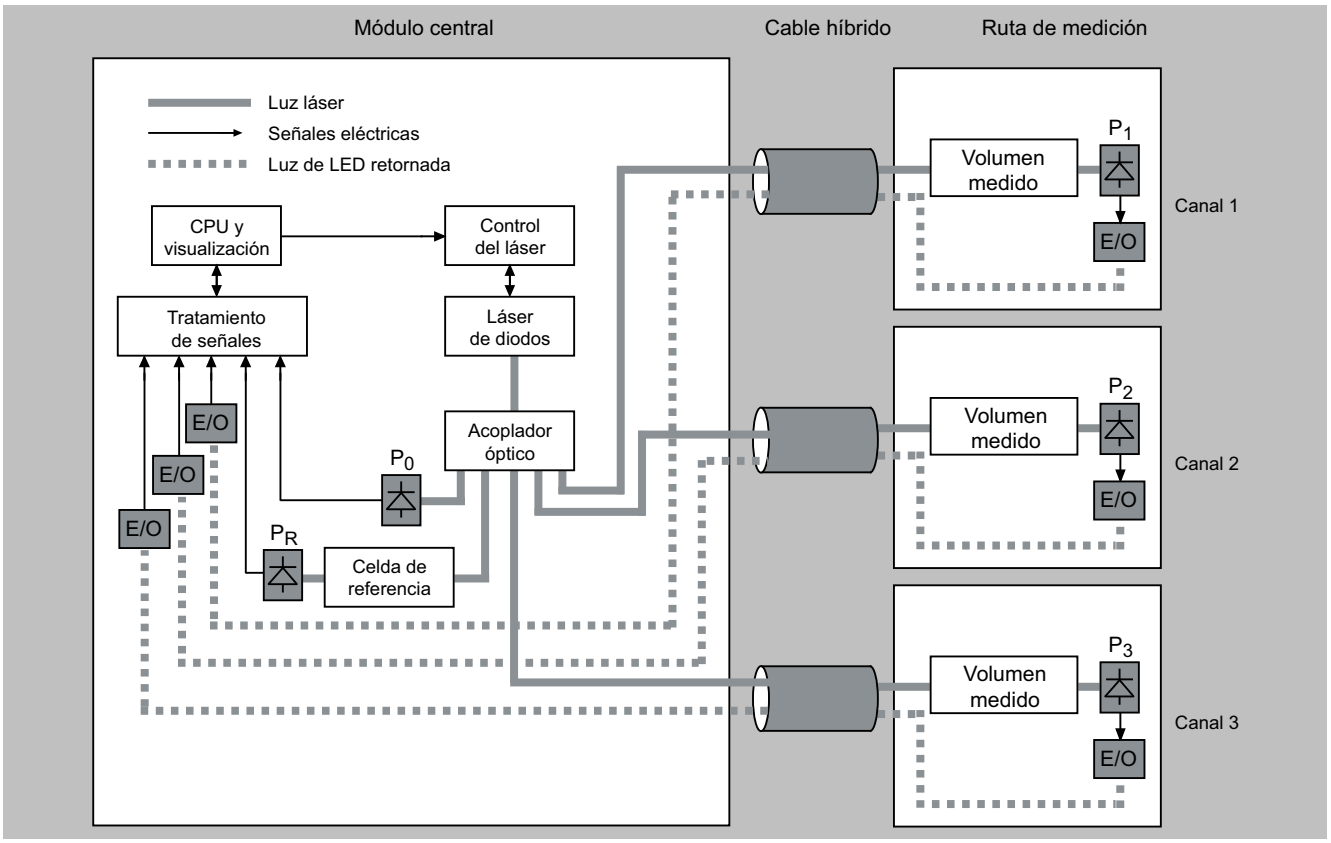
Conexiones del cable híbrido

© Siemens AG 2024

Funciones

Principio de funcionamiento

LDS 6 es un analizador de gases que funciona según el principio de espectroscopia molecular de alta resolución. Para ello, un diodo láser genera una luz láser en el campo del infrarrojo cercano que es irradiada a través del gas de proceso y recibida por el detector. La longitud de onda de la luz láser está sintonizada con una línea de absorción específica del gas a medir. El láser muestrea de forma continua esta línea de absorción única con una resolución espectral muy alta. El resultado es una sola línea molecular totalmente resuelta, cuya forma y capacidad de absorción se analizan. La influencia de la sensibilidad a interferencias en la medición es despreciable, ya que la luz láser casi monocromática en el rango explorado del espectro sólo se absorbe de forma muy selectiva por una línea molecular específica.



Diseño esquemático de LDS 6

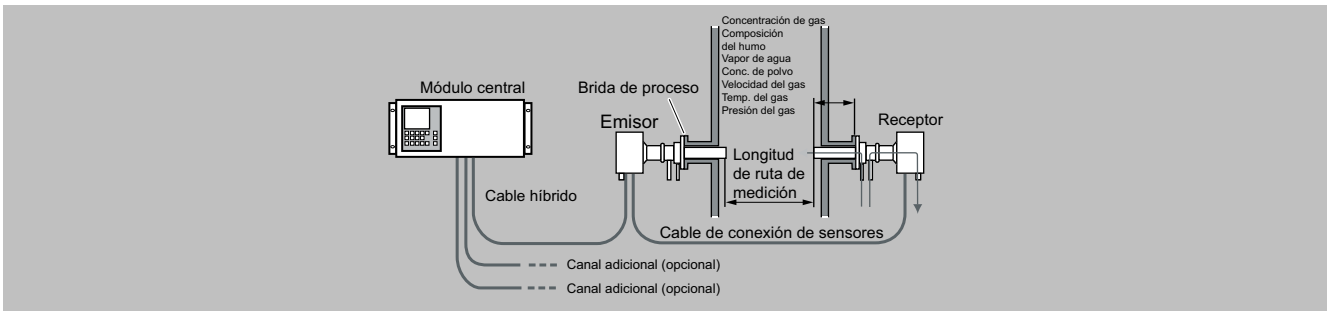
Ejemplos de configuración:

El procedimiento de análisis de medición in situ se caracteriza por el hecho de que la medición física tiene lugar directamente en el flujo del gas de proceso y también, en la mayoría de los casos, directamente en la propia tubería del gas de proceso. Todos los parámetros de proceso tales como la matriz de gas, la presión, la temperatura, la humedad, la concentración de polvo, la velocidad del flujo y la situación de montaje influyen en las propiedades de medición de LDS 6 y, por lo tanto, deben comprobarse sistemáticamente en cada nueva aplicación.

En el caso de las aplicaciones estándar definidas en el esquema de pedido de LDS 6, las condiciones de proceso típicas son bien conocidas y están documentadas, y las propiedades de medición garantizadas están probadas en instalaciones de referencia. Si no encuentra su aplicación dentro de las aplicaciones estándar, le rogamos que se ponga en contacto con Siemens. Estaremos encantados de comprobar para usted las posibilidades de aplicación de LDS 6. Encontrará un formulario de aplicación en Internet en las páginas de productos LDS 6:
http://www.siemens.com/insituquestionnaire

© Siemens AG 2024

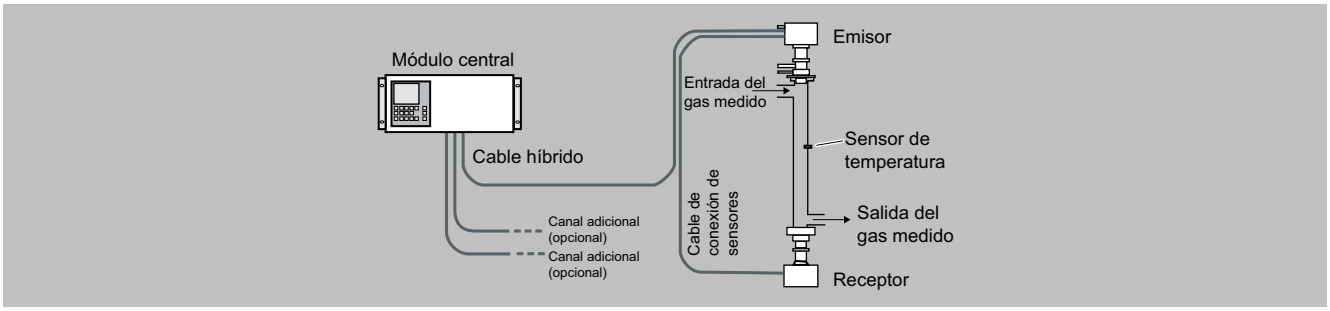
Funciones (continuación)



Disposición típica de la medición de luz transmitida de LDS 6, in situ

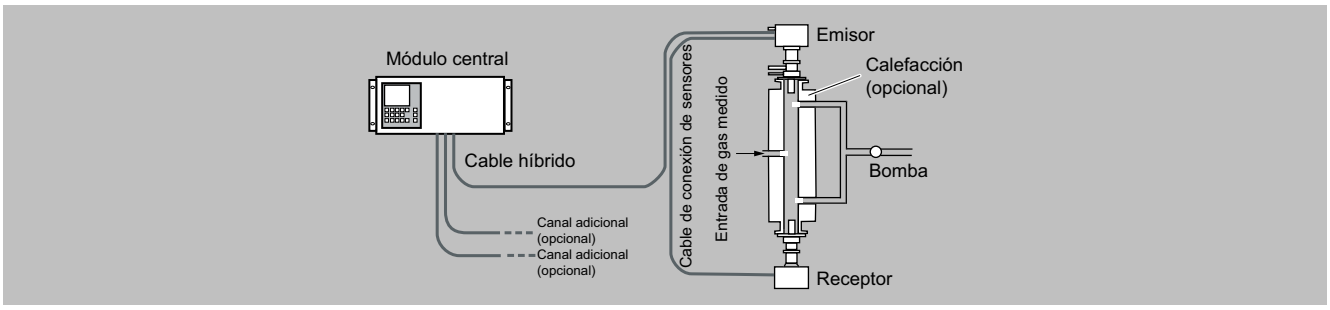
Para evitar la acumulación de suciedad en la óptica del lado de proceso se aplican medios de barrido gaseosos limpios como aire de instrumentación, N_2 o vapor. Los tubos de conducción del aire de barrido situados en las cajas ópticas, que penetran ligeramente en el flujo del gas de proceso, definen la longitud efectiva de la ruta de medición.

LDS 6 puede efectuar las mediciones tanto transversal como longitudinalmente a la dirección del flujo del gas de proceso. En determinados casos, es posible que las condiciones del proceso obliguen a condicionar el flujo del gas de muestra en una tubería de bypass en lo relativo a la temperatura del proceso, la presión o la longitud óptica de la ruta. Normalmente no es necesario ningún tratamiento más del gas de proceso, como podría ser el secado o la separación del polvo.



Disposición típica de la medición de la luz transmitida de LDS 6, en bypass

Para aplicaciones especiales se dispone de una celda de medición de caudal para LDS 6, especialmente optimizada en cuanto a su manejo y prestaciones de medición para uso con LDS 6 y sus cajas ópticas. Ha sido concebida para la reducción de efectos de superficie, por lo que resulta óptima para gases polares como el amoníaco. Esta célula de muestra de caudal está disponible en las versiones con y sin calefacción. Se dispone de versiones para montaje en racks portátiles y para montaje mural.



Configuración de muestreo de LDS 6 con celda calefactada de medición de caudal

Generalidades

LDS 6 está conectado a los puntos de medida mediante fibra óptica. La luz láser es conducida por una fibra monomodo desde la unidad central a la unidad transmisora de la caja óptica in situ. La caja óptica contiene un transmisor y un receptor. La distancia entre estas dos unidades determina la ruta de medición. En el receptor, la luz se conduce a un detector adecuado. A continuación, la señal del detector se transforma en una señal óptica y se transmite a través de una segunda fibra óptica a la unidad central, donde se calcula la concentración de los componentes del gas según la señal de absorción determinada.

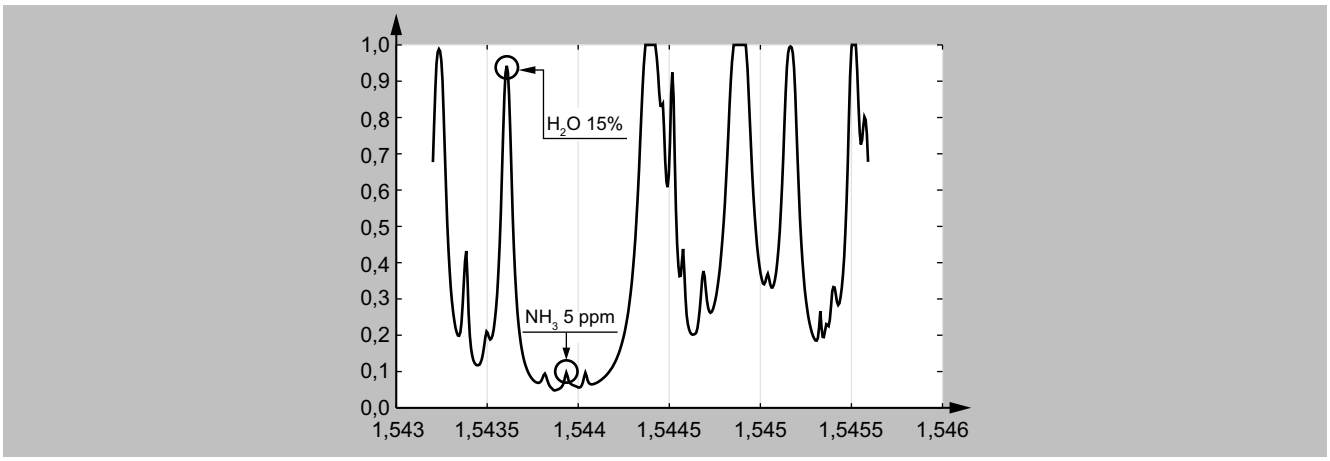
Por norma general, LDS 6 mide un único componente del gas a partir de la capacidad de absorción de una única línea de absorción molecular espectral totalmente resuelta. La absorción tiene lugar

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

por la transformación de la energía irradiada de la luz láser en energía interna de la molécula.

En algunos casos específicos también se pueden medir dos componentes simultáneamente si sus líneas de absorción están tan próximas entre sí que en el espectro representado por el láser se pueden reconocer en una única exploración (p. ej. agua (H_2O) y amoníaco (NH_3)).



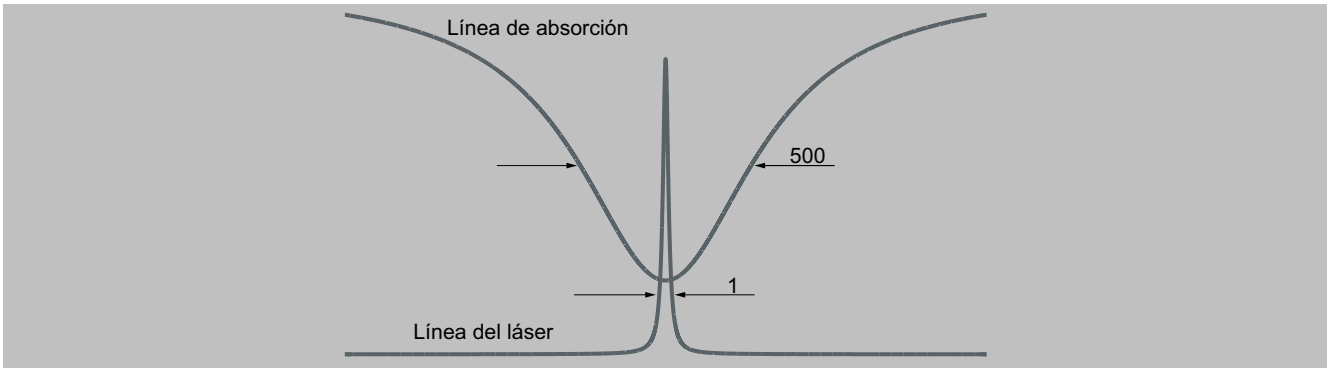
Espectros de absorción de agua y amoníaco

Combinaciones típicas que se pueden medir con LDS 6:

- Ácido fluorhídrico (HF) + agua
- Ácido clorhídrico (HCl) + agua
- Amoníaco (NH_3) + agua
- Vapor de agua (H_2O)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO_2)
- CO + CO_2

Mediante una celda interna de referencia, que suele estar llena del gas medido, se comprueba continuamente la estabilidad del espectrómetro en un canal de referencia.

De esta forma se garantiza la validez continua de la calibración, por lo que no es necesario realizar ninguna nueva calibración externa mediante gases de calibración contenidos en botellas o cubetas de gas de referencia.



Ancho de banda espectral típico en una línea de absorción en comparación con el ancho de banda de la luz láser.

Influencias sobre la medición

Concentración de polvo

Mientras el haz del láser pueda generar una señal de detector adecuada, la concentración de polvo en los gases de proceso no tendrá ninguna influencia sobre el resultado del análisis. Mediante la utilización de una compensación dinámica de fondo, se pueden realizar las mediciones sin errores y de forma fiable. En buenas condiciones, el LDS 6 puede procesar densidades de partículas de hasta 100 g/Nm³ (recorrido: 1 m). Las concentraciones de polvo variables se compensan mediante la exploración de la línea de absorción del gas y del fondo actual por parte del láser.

La influencia de una elevada concentración de polvo es compleja y depende de la longitud del recorrido y del tamaño de las partículas. En el caso de grandes longitudes de recorrido, aumenta la atenuación óptica. Las partículas más pequeñas también ejercen gran influencia sobre la atenuación óptica. En caso de una combinación de concentración elevada de polvo, gran longitud de recorrido y pequeñas partículas, se recomienda ponerse en contacto con el servicio técnico de Siemens.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Temperatura

La influencia de la temperatura en la capacidad de absorción de la línea molecular se compensa mediante un factor de corrección. Desde un sensor de temperatura externo se puede transmitir una señal analógica de temperatura al analizador. Esta señal se utiliza entonces para corregir la influencia de la temperatura sobre el grosor observado de la línea. En el caso de temperaturas constantes del gas de muestra se puede realizar de forma alternativa una corrección estática mediante un valor predeterminado.
Si las temperaturas del gas de proceso son elevadas, generalmente a partir de aprox. 1000 °C, puede tener lugar una considerable radiación IR de banda ancha de gas y polvo u ocasionalmente pueden aparecer llamas en la ruta de medición. Para proteger el detector, en el caso de los LDS 6 para la medición de O_2 se puede colocar un filtro óptico pasa banda adicional delante del detector para evitar una saturación debida a la fuerte radiación de fondo.

Presión

La influencia de la presión en la línea de absorción, y por lo tanto en la concentración medida, se compensa mediante un factor de corrección. La presión del gas influye en la forma de la línea de absorción molecular. Se puede transmitir una señal analógica de presión al analizador desde un sensor de presión externo para compensar totalmente la influencia de la presión, incluido el efecto de la densidad.

Longitud del recorrido óptico

Los valores de absorción analizados por LDS 6 son normalmente pequeños. Según la ley de Lambert-Beer, la absorción de la luz láser depende, entre otras cosas, de la longitud del recorrido óptico dentro del gas. Por este motivo, la exactitud en la determinación de la longitud efectiva del recorrido óptico en el proceso puede limitar la exactitud total de la medición.
Puesto que las ópticas en el lado de proceso deben barrerse normalmente para mantenerlas limpias durante un largo período de tiempo, deben tenerse en cuenta los espesores de la zona de mezcla entre el medio de barrido y el gas de proceso, así como la distribución de la concentración. En una instalación típica in situ directamente en la tubería y con un recorrido de varios metros de longitud, puede ignorarse la influencia del gas de barrido sobre la longitud efectiva del recorrido.
La longitud del recorrido y la concentración de polvo se influyen mutuamente: Cuanto más alta sea la concentración de polvo en el proceso, más corta será la longitud máxima posible del recorrido. Para longitudes de recorrido cortas dentro del rango ≤ 0,3 m, consulte al servicio técnico de Siemens.

Avisos de fallo y mantenimiento

LDS 6 emite mediante relé diferentes avisos:

- Se requiere mantenimiento (no influye en el valor medido)
- Fallo de funcionamiento (posible influencia sobre el valor medido)

Nota

Los distintos requisitos en cada uno de los puntos de medida pueden hacer necesario el uso de equipamiento especial. Existen las siguientes posibilidades para la adaptación de los sensores:

- Diferentes medios de barrido como aire de instrumentación, aire de ventilación, nitrógeno o vapor
- Diferentes posibilidades de barrido en el lado del proceso y de la caja óptica
- Materiales especiales para las tuberías de barrido o la brida
- Refrigeración o calefacción de la caja óptica
- Configuraciones de la caja óptica con protección Ex

Características importantes

- Ajuste de calibración integrado mediante celda de referencia incorporada
- Sin deriva considerable de cero o de alcance de medida a largo plazo
- Compensación dinámica de fondo para concentraciones de polvo variables
- Salidas de señal libres de potencial, 4 a 20 mA
- Manejo sencillo guiado por menú
- Constantes de tiempo ajustables (tiempo de respuesta)
- Dos niveles de usuario con códigos de acceso individuales para evitar accesos no deseados o no autorizados
- Funcionamiento conforme a la recomendación NAMUR
- Monitorización de toda la transmisión óptica de señales
- Telemantenimiento preventivo y servicio técnico vía Ethernet/módem
- Cambio directo de la unidad central gracias a conexiones fácilmente desenchufables
- Caja óptica y caja de la unidad central libres de desgaste y corrosión
- Manejo sencillo a través de teclado numérico y comandos de menú

Versiones certificadas para el control de emisiones

LDS 6 está disponible como analizador certificado para el control de emisiones de NH_3, NH_3/H_2O, H_2O, HCl, HCl/H_2O. Los certificados se expiden por parte de TÜV para Alemania y de MCERTS para Gran Bretaña. Para realizar periódicamente calibraciones y comprobaciones de linealidad in situ deben utilizarse kits de prueba para amoníaco, agua y HCl. Estos kits pueden pedirse por separado como accesorios. En el caso de nuevos pedidos de analizadores deben solicitarse los kits de NH_3, NH_3/H_2O y H_2O con la designación "Versión 2". En el caso de analizadores ya instalados, consulte al servicio técnico de Siemens. Allí se le indicará la versión de kit correcta para su analizador. De forma alternativa, también puede consultar esta información en el manual del analizador.

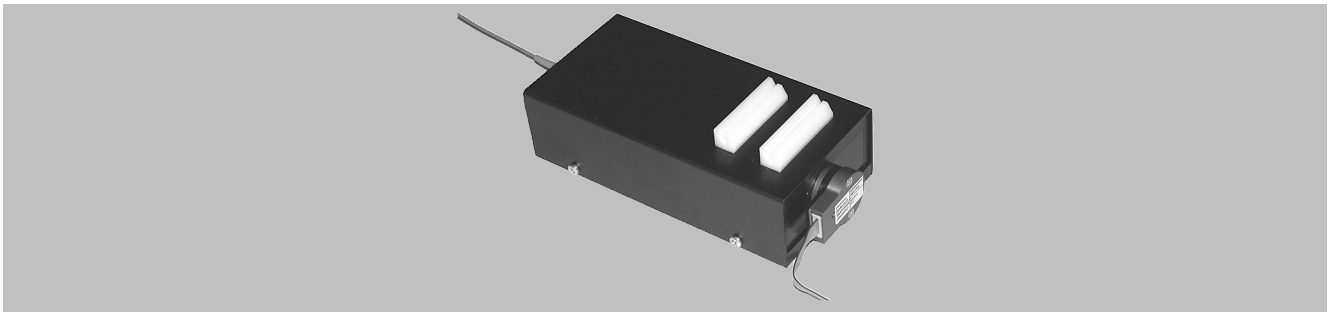
Verificación de la calibración

Dispositivo con cubeta de gas de calibración certificada y libre de mantenimiento, con conexiones para los cables de fibra óptica del láser y la tarjeta detectora de la caja óptica. Sirve para verificar rápidamente en campo la calibración hecha en fábrica sin necesidad de cilindros de gases ni cubeta de caudal.

Para los siguientes gases de muestra se ofrecen kits de prueba de calibración: O_2, NH_3, CO, CO_2, CO/CO_2.

© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)



Ejemplo de dispositivo para verificar la calibración

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases in situ LDS 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios de análisis		Referencia 7MB6121-	●	●	●	0	●	-	0	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***												
Protección contra explosión[1)]												
Sin, no apto para la conexión de cajas ópticas Ex			0									
Sin, apto para la conexión de cajas ópticas Ex según II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga, II 1 D Ex ia op is IIIC T135 °C Da			1									
Componente a medir	**Posible con letra de identificación de la aplicación del canal correspondiente**											
NH_3	A, E, F, L, T			C								
NH_3/H_2O	A, E, F, L, T			D								
HCl	A, H, T			E								
HCl/H_2O	A, H, T			F								
HF	A, H			G								
HF/H_2O	A, H			H								
CO	C, D			J								
CO/CO_2	D			K								
CO_2	A			L								
H_2O	A, T			M								
Letra de identificación de la aplicación de los componentes a medir canal 1	**Ejemplos de aplicación canal 1 [2)]**											
A	Control de emisiones, no certificado				A							
C	Monitorización de seguridad en una instalación apropiada				C							
D	Control de procesos				D							
E	SNCR-DeNOx				E							
F	SCR-DeNOx				F							
H	Optimización de filtros				H							
L	Automotriz, apto para el funcionamiento según el Reglamento 595/2009/CE del 18.06.2009 (EURO VI)				L							
T	Medición de emisiones, variante conforme con el certificado QAL1 (NGC1) según EN 14181 y EN 15267. Atención: sólo en combinación con componente a medir en versión C, D, M, E y F (NH_3, NH_3/H_2O, H_2O, HCl, HCl/H_2O).				T							
CD 6, herramienta de ajuste para cajas ópticas												
Con							0					
Sin							1					
Letra de identificación de la aplicación de los componentes a medir canal 2	**Ejemplos de aplicación canal 2 [2)]**											
A	Control de emisiones, no certificado									A		
C	Monitorización de seguridad en una instalación apropiada									C		
D	Control de procesos									D		
E	SNCR-DeNOx									E		
F	SCR-DeNOx									F		
H	Optimización de filtros									H		
L	Automotriz, apto para el funcionamiento según el Reglamento 595/2009/CE del 18.06.2009 (EURO VI)									L		
T	Medición de emisiones, variante conforme con el certificado QAL1 (NGC1) según EN 14181 y EN 15267. Atención: sólo en combinación con componente a medir en versión C, D, M, E y F (NH_3, NH_3/H_2O, H_2O, HCl, HCl/H_2O).									T		
X	Canal 2 sin asignar									X		
Letra de identificación de la aplicación de los componentes a medir canal 3	**Ejemplos de aplicación canal 3 [1)]** Alimentación externa de 24 V DC incluida en el suministro											
A	Control de emisiones, no certificado										A	
C	Monitorización de seguridad en una instalación apropiada										C	
D	Control de procesos										D	
E	SNCR-DeNOx										E	
F	SCR-DeNOx										F	
H	Optimización de filtros										H	
L	Automotriz, apto para el funcionamiento según el Reglamento 595/2009/CE del 18.06.2009 (EURO VI)										L	
T	Medición de emisiones, variante conforme con el certificado QAL1 (NGC1) según EN 14181 y EN 15267. Atención: sólo en combinación con componente a medir en versión C, D, M, E y F (NH_3, NH_3/H_2O, H_2O, HCl, HCl/H_2O).										T	

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases in situ LDS 6 Unidad para rack de 19" para montar en armarios de análisis	Referencia 7MB6121-	●	●	●	0	●	-	0	●	●	●
X	Canal 3 sin asignar									X	
Idioma del software de manejo (predeterminado)											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3
Italiano											4

1) Durante la puesta en marcha y el funcionamiento del espectrómetro a láser in situ LDS 6 o de la caja óptica CD 6 en entornos peligrosos es importante que el operador de la planta o instalación haya implementado completa y consistentemente el concepto de seguridad.

2) Los ejemplos mostrados representan posibles aplicaciones en las que se pueden utilizar soluciones LDS 6 configuradas al efecto. El usuario es el responsable de que se cumplan las condiciones generales (tipo de instalación, dado el caso, con redundancia; uso de componentes adicionales apropiados, cumplimiento de posibles requisitos suplementarios, etc.). Sólo es posible configurar las mismas aplicaciones para varios canales. En caso necesario, contacte con Siemens para aplicaciones especiales (ver "Datos para selección y pedidos" en "SITRANS SL (analizador de gases O2 in situ)").

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" y añadir las claves.	
Ajustes	
Barras telescópicas (2 unidades)	***A31***
Juego de herramientas Torx	***A32***
Aplicaciones especiales	***R10 ... R39***
Etiqueta TAG, rotulación específica para el cliente	***Y30***
Placa adicional aplicación especial	***Y31***
Modificación del hardware	***Y33***

Dispositivos adicionales	Referencia
Filtro óptico pasa banda para reducir la radiación de los infrarrojos de fondo (filtro de llama)	**A5E00534668**
Alimentación externa para cable híbrido de una longitud de >500 m	**A5E00854188**
Kits de prueba de calibración para NH_3 (versión 2)	**A5E01075594**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para NH_3 (versión 2), 2 celdas	**A5E00823339013**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para NH_3/H_2O (versión 2), 3 celdas	**A5E00823339014**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para H_2O (versión 2), 2 celdas	**A5E00823339015**
Kits de prueba de calibración para NH_3 (versión 1)	**A5E00534675**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para NH_3 (versión 1), 2 celdas	**A5E00823339003**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para NH_3/H_2O (versión 1), 3 celdas	**A5E00823339004**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para H_2O (versión 1), 2 celdas	**A5E00823339005**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para HCl, 2 celdas	**A5E00823339008**
Kits de prueba de calibración TÜV/MCERTS para HCl/H_2O, 3 celdas	**A5E00823339009**

Dispositivos adicionales	Referencia
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para H_2O (sólo para analizadores HCl/H_2O), 5 células	**A5E00823339007**
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para H_2O (sólo para analizadores NH_3/H_2O) (versión 1), 5 celdas	**A5E00823339002**
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para H_2O (sólo para analizadores NH_3/H_2O) (versión 2), 5 celdas	**A5E00823339012**
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para HCl, 5 celdas	**A5E00823339006**
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para NH_3 (versión 1), 5 celdas	**A5E00823339001**
Kit de prueba de linealidad TÜV/MCERTS para NH_3 (versión 2), 5 celdas	**A5E00823339011**
Kit de prueba de linealidad para NH_3 (versión 2), 10 celdas[2)]	**A5E03693426**
Kit de prueba de calibración para O_2 (sólo para letras de identificación de la aplicación AA, AC y AD)	**A5E01143755001**
Kit de prueba de calibración para CO	**A5E01143755003**
Kit de prueba de calibración para CO_2	**A5E01143755004**
Kit de prueba de calibración para CO/CO_2	**A5E01143755006**

1) Los ejemplos mostrados representan posibles aplicaciones en las que se pueden utilizar soluciones LDS 6 configuradas al efecto. El usuario es el responsable de que se cumplan las condiciones generales (tipo de instalación, dado el caso, con redundancia; uso de componentes adicionales apropiados, cumplimiento de posibles requisitos suplementarios, etc.). Sólo es posible configurar las mismas aplicaciones para varios canales. En caso necesario, contacte con Siemens para aplicaciones especiales (ver "Datos para selección y pedidos" en "SITRANS SL (analizador de gases O2 in situ)").

2) Combinado con la aplicación CL/DL LDS 6 es adecuado para medir NH_3 de acuerdo con los requisitos del Reglamento 595/2009/CE "Implementing regulations on type-approval of motor vehicles and engines with respect to emissions from heavy duty vehicles (EURO VI)" del 18 de junio de 2009 y su Reglamento de aplicación 582/2011/CE del 25 de mayo de 2011 de la Comisión de la Comunidad Europea.

Otros accesorios

Encontrará más accesorios y repuestos en nuestro selector de productos PIA Life Cycle Portal: www.pia-portal.automation.siemens.com

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

LDS 6, unidad central de 19"	
Potencia de análisis	
Rango de medida	Según el componente de gas de muestra: Ver tabla de aplicaciones estándar.
Límite de detección (LD): Calculado según VDI 2449, medido en cada analizador suministrado durante la prueba de temperatura (entre 5 ... 45 °C) según VDI 4203.	Según el componente de gas de muestra: Ver tabla de aplicaciones estándar. Para las letras de identificación de la aplicación ET y FT: según requisitos n.º 17 y n.º 27 de BImSchV.
Rango de medida mínimo recomendado (con 1 m de recorrido)	Según el componente de gas de muestra: Ver tabla de aplicaciones estándar.
Los rangos de medida máximos aplicables pueden consultarse en la tabla para aplicaciones estándar. Estos rangos de medida sólo se pueden aplicar si lo permiten las condiciones individuales de proceso. Póngase en contacto con el servicio técnico de Siemens si desea más información sobre la aplicabilidad.	
Precisión[1)]	2 % / 5 %, según el componente de gas de muestra y letra de identificación de la aplicación. En el mejor de los casos: Límite de detección. Ver tabla de aplicaciones estándar. Para las letras de identificación de la aplicación ET y FT: según requisitos n.º 17 y n.º 27 de BImSchV
Linealidad	Mejor que el 1 %
Repetibilidad	2 % del valor medido o igual al límite de detección (el mayor valor de los dos) Para las letras de identificación de la aplicación ET y FT: según requisitos n.º 17 y n.º 27 de BImSchV
Intervalo de calibración	No es necesaria la recalibración debido a la cubeta interna de referencia
Generalidades	
Unidades de concentración	ppmv, % de vol., mg/Nm³
Pantalla	Indicación digital de la concentración (5 cifras con representación en coma flotante)
Clase de protección del láser	Clase 1, sin peligro para los ojos
Certificaciones	Marcado CE, TÜV, MCERTS
Diseño, caja	
Grado de protección	IP20 según EN 60529
Dimensiones	177 × 440 × 380 mm
Peso	Aprox. 13 kg
Montaje	Horizontal
Características eléctricas	
Alimentación	100 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz, ajuste automático por el sistema, con una unidad central de 3 canales se incluye una fuente de alimentación externa adicional de + 24 V DC, 50 VA en el volumen de suministro
Consumo	50 W
CEM	Según EN 61326 y la clasificación estándar de NAMUR NE21
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de sobretensión II
Datos técnicos de los fusibles	100 ... 240 V: T2.5L250V
Respuesta en el tiempo	
Tiempo de calentamiento a una temperatura ambiente de 20 °C	Aprox. 15 min
Tiempo de respuesta	Mínimo 1 s, según aplicación
Período de integración	1 ... 100 s, ajustable
Magnitudes de influencia	
Temperatura ambiente	< 0,5 %/10 K del valor medido
Presión ambiental	despreciable
Compensación de la presión del gas de proceso	Recomendado
Compensación de temperatura del gas de proceso	Recomendado
Rango de presión del gas de proceso	Ver tabla de aplicaciones estándar

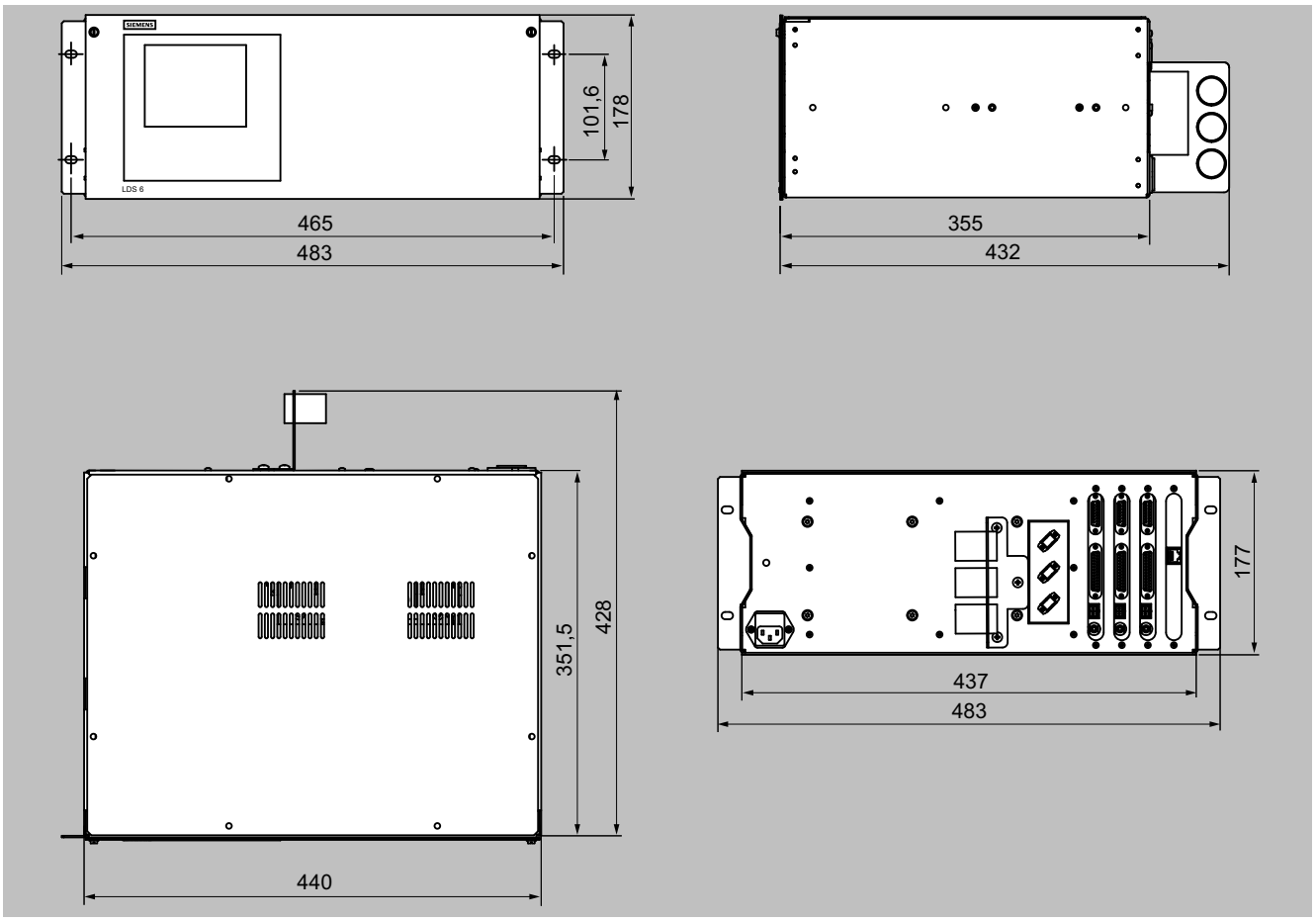
Datos técnicos (continuación)

LDS 6, unidad central de 19"	
Cambios en la alimentación	< 1 %/30 V
Entradas y salidas eléctricas	
Número de canales de medición	1 ... 3, opcional
Salida analógica	2 por canal, 4 ... 20 mA, libre de potencial, resistencia óhmica máx. 750 Ω
Entradas analógicas	2 por canal, dimensionadas para 4 ... 20 mA, 50 Ω
Salidas digitales	6 por canal, con contactos inversores, configurables, 24 V AC/DC/1 A, libres de potencial
Entradas digitales	6 por canal, dimensionadas para 24 V, libres de potencial, configurables
Interfaz de comunicación	Ethernet 10BaseT (RJ 45)
Condiciones climáticas	
Rango de temperatura	5 ... 45 °C durante el funcionamiento, -40 ... +70 °C en transporte y almacenamiento
Presión ambiental	800 ... 1200 hPa
Humedad	< 85 % de humedad relativa, por encima del punto de rocío (en funcionamiento y en almacenamiento)

1) Para 7MB6121-xKD00-0xxx, precisión equivalente a la intrinsic uncertainty según IEC 61207

© Siemens AG 2024

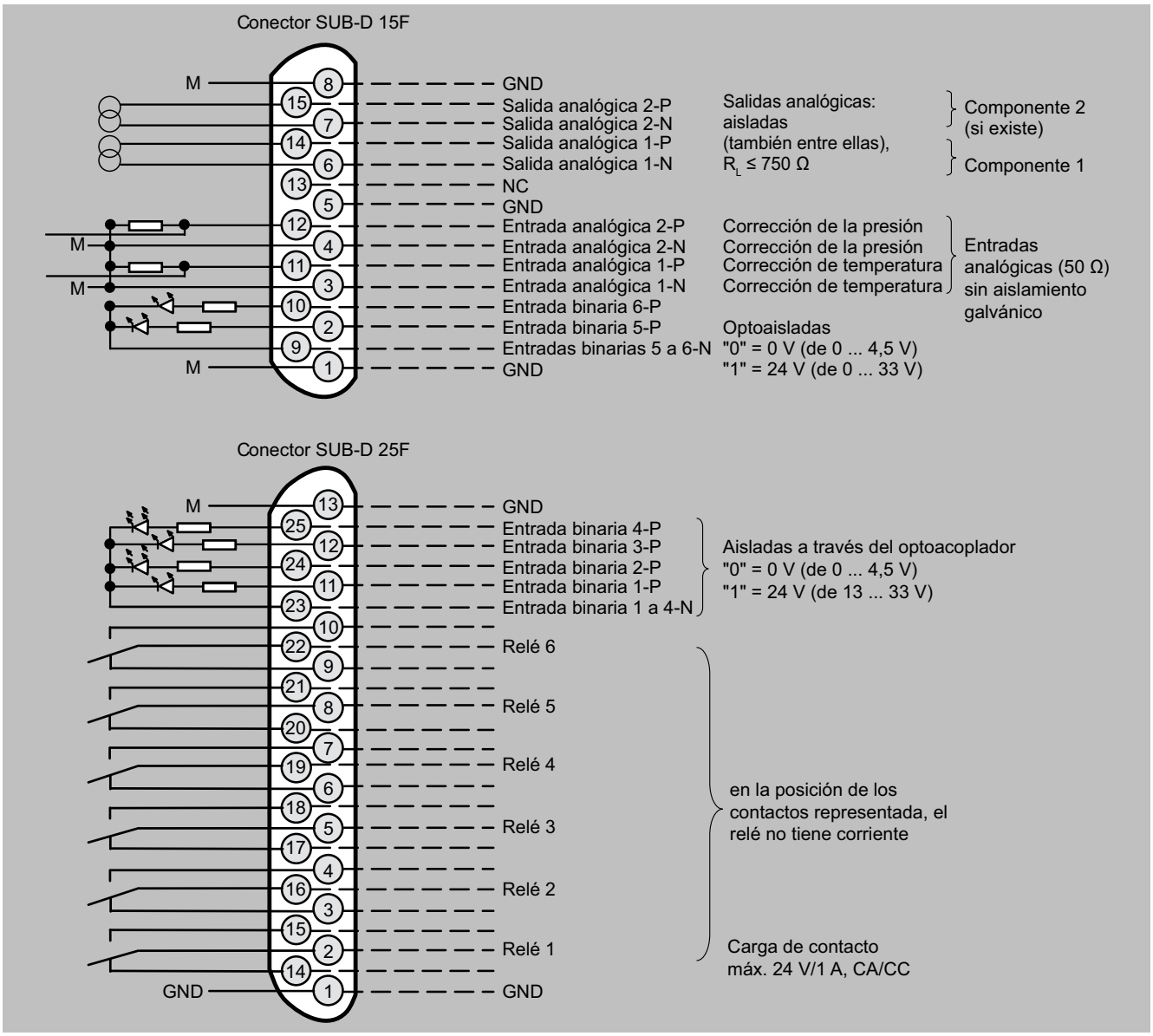
Croquis acotados



LDS 6, unidad central de 19", dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

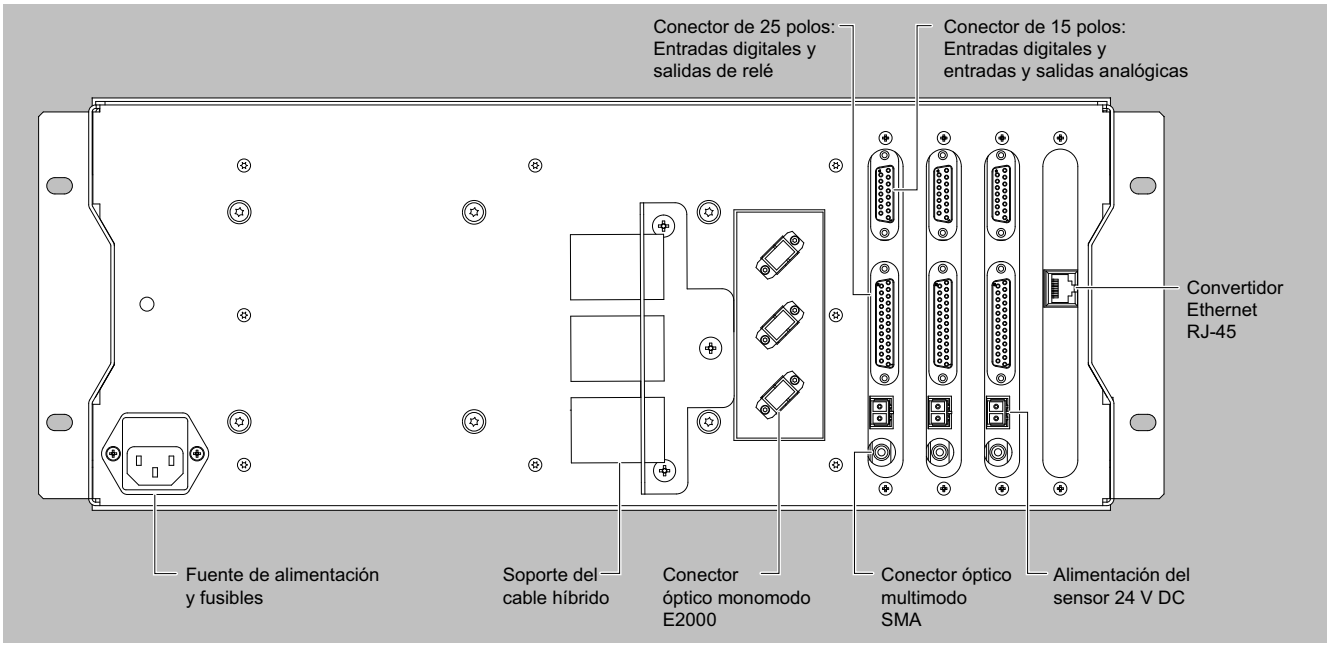
Diagramas de circuitos



LDS 6, unidad central de 19", asignación de pines

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos (continuación)



LDS 6, unidad central de 19" de tres canales, conexiones ópticas y eléctricas

© Siemens AG 2024

Más información

En las siguientes tablas se indican las condiciones de medición para aplicaciones estándar. Los valores indicados para los rangos de medida y los límites de detección (LD) son tan sólo valores orientativos. Los valores exactos en el punto de medida correspondiente resultan de la suma de todos los parámetros que influyen y pueden ser determinados por Siemens de forma individual. Debe tenerse en cuenta que los valores indicados para el límite de detección y el rango de medida máximo se refieren a una longitud de recorrido de 1 m. Con longitudes de recorrido mayores mejora el límite de detección, pero no de forma lineal. Esto se debe a los efectos limitadores como p. ej. la concentración de polvo. Los rangos máximos aplicables sólo pueden implementarse si lo permiten las condiciones del proceso (p. ej., la concentración de polvo).

Aplicación estándar Longitud óptica de recorrido efectiva: 0,3 ... 12 m Concentración de polvo[2]: < 50 g/Nm³				Temperatura del gas de proceso $T_{mín}$ ... $T_{máx}$	Presión del gas de proceso $p_{mín}$ ... $p_{máx}$	Rango de medida mín. (con 1 m de longitud óptica de recorrido efectiva)	Rango de medida máx. (en parte depende de la longitud óptica de recorrido efectiva: ver la columna siguiente)	Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar[1] sin interferencias cruzadas de otros gases)	LD x longitud de recorrido (a 1 013 hPa con interferencias cruzadas de Gas 2)	Precisión [3]
Gas 1	Gas 2	Código del gas	Cód. aplic.			Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1
NH_3		C	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 25 ppmv	0 ... 500 ppmv	2500 ppmv*m	0,5 ppmv*m	0,9 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	2 %
			T[6]	0 ... 200 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 25 ppmv	0 ... 500 ppmv	2500 ppmv*m	0,5 ppmv*m	0,9 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	2 %
			E	250 ... 350 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 45 ppmv	0 ... 500 ppmv	2500 ppmv*m	0,9 ppmv*m a 250 °C	1,4 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 250 °C	2 %
			F	300 ... 400 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 50 ppmv	0 ... 500 ppmv	2500 ppmv*m	1 ppmv*m a 300 °C	1,5 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 300 °C	2 %
			L[4]	0 ... 400 °C[5]	920 ... 1 120 hPa	0 ... 15 ppmv	0 ... 500 ppmv	2500 ppmv*m	0,5 ppmv*m	1,4 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 250 °C	2 %
NH_3	H_2O	D	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 25 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	0,5 ppmv*m	0,9 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	2 %
			T[6]	0 ... 200 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 25 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	0,5 ppmv*m	0,9 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	2 %
			E	250 ... 350 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 45 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	0,9 ppmv*m a 250 °C	1,4 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 250 °C	2 %
			F	300 ... 400 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 50 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	1 ppmv*m a 300 °C	1,5 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 300 °C	2 %
			L[4]	0 ... 400 °C[5]	920 ... 1 120 hPa	0 ... 15 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	0,5 ppmv*m	1,4 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 250 °C	2 %
HCl		E	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 30 ppmv	0 ... 6000 ppmv	1 200 ppmv*m	0,6 ppmv*m	2,2 ppmv*m con 15 % H_2O, 55 °C	5 %
			T	120 ... 210 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 10 ppmv	0 ... 60 ppmv	720 ppmv*m			
			H	150 ... 250 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 50 ppmv	0 ... 6000 ppmv	1 200 ppmv*m	1,0 ppmv*m a 150 °C	3,1 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 150 °C	5 %
HCl	H_2O	F	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 30 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	0,6 ppmv*m	2,2 ppmv*m con 15 % H_2O, 55 °C	5 %
			T	120 ... 210 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 10 ppmv	0 ... 60 ppmv	720 ppmv*m			
			H	150 ... 250 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 50 ppmv	0 ... 100 ppmv	1 200 ppmv*m	1,0 ppmv*m a 150 °C	3,1 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 150 °C	5 %

1) Todos los datos técnicos son válidos para un recorrido visual de 1 m en una atmósfera de nitrógeno en condiciones estándar de 25 °C (o $T_{mín.}$) y 1013 hPa. El límite de detección efectivo, el rango de medida y la exactitud pueden verse influidos por parámetros de proceso como la presión, la temperatura y la composición de los gases. No todas las combinaciones de presión y temperatura máximas se pueden realizar con los rangos de medida mínimos. Si las condiciones del proceso divergen de las especificaciones propias de las aplicaciones estándar, también son posibles aplicaciones especiales a petición.
Para solicitar información, cumplimente el formulario de aplicación que encontrará en Internet en www.siemens.com/insituquestionnaire.

2) Con 0,3 m de longitud óptica de recorrido efectiva, diámetro medio de las partículas de polvo: 15 µm, peso específico de las partículas de polvo: 650 kg/m³.

© Siemens AG 2024

Más información (continuación)

3) Mínimo: Límite de detección.
4) Adecuado para medir NH_3 de acuerdo con los requisitos del Reglamento 595/2009/CE "Implementing regulations on type-approval of motor vehicles and engines with respect to emissions from heavy duty vehicles (EURO VI)" del 18 de junio de 2009 y su Reglamento de aplicación 582/2011/CE del 25 de mayo de 2011 de la Comisión de la Comunidad Europea.
5) El equipo puede funcionar también por encima de los 400 °C hasta los 1000 °C. Debido a la descomposición del NH_3 a altas temperaturas no es posible dar ninguna especificación para estos rangos.
6) En el rango de temperatura de 150 a 200 °C solo se cumplen los requisitos especificados según EN 15267 QAL1 (NGC1).

Aplicación estándar Longitud óptica de recorrido efectiva: 0,3 ... 12 m Concentración de polvo[3]: < 50 g/Nm³				Rango de medida mín. (con 1 m de longitud óptica de recorrido efectiva)	Rango de medida máx. (en parte depende, en la práctica, de la longitud óptica de recorrido efectiva: ver la columna siguiente)	Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar)[1][2]	LD x longitud de recorrido (a 1 013 hPa con interferencias cruzadas de Gas 1)	Precisión[4]	Modo de gas de barrido		Medio de gas de barrido
Gas 1	Gas 2	Código del gas	Cód. aplic.	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Estándar	Opcional	
NH_3		C	A							C	G	Aire
			T							C	G	Aire
			E							E	G	Aire
			F							E	G	Aire
			L							C	D	Aire
NH_3	H_2O	D	A	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	5 %	C	G	Aire
			T	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	5 %	C	G	Aire
			E	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m a 250 °C	0,1 % de vol.*m a 250 °C	5 %	E	G	Aire
			F	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m a 300 °C	0,1 % de vol.*m a 300 °C	5 %	E	G	Aire
			L	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	250 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m a 250 °C	0,1 % de vol.*m a 250 °C	5 %	C	D	Aire
HCl		E	A							C	G	Aire
			T							C	G	Aire
			H							E	G	Aire
HCl	H_2O	F	A	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	360 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	5 %	C	G	Aire
			T	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	360 % de vol.*m				C	G	Aire
			H	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	360 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m a 150 °C	0,1 % de vol.*m a 150 °C	5 %	E	G	Aire

1) A 20 °C, 1 013 hPa.
2) Si la menor temperatura del gas de proceso permitida para la aplicación es de $T_{mín}$ > 20 °C, el límite de detección (LD) se basará en $T_{mín}$ y presión estándar (1 013 hPa).
3) Con longitud óptica de recorrido 0,3 m, diámetro medio de las partículas de polvo: 15 µm, peso específico de las partículas de polvo: 650 kg/m³.
4) Mínimo: Límite de detección.

© Siemens AG 2024

Más información (continuación)

Aplicación estándar Longitud óptica de recorrido efectiva: 0,3 ... 12 m Concentración de polvo[2]: < 50 g/Nm³				Temperatura del gas de proceso $T_{mín}$ ... $T_{máx}$	Presión del gas de proceso $p_{mín}$ ... $p_{máx}$	Rango de medida mín. (con 1 m de longitud óptica de recorrido efectiva)	Rango de medida máx. (en parte depende de la longitud óptica de recorrido efectiva: ver la columna siguiente)	Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar[1]) sin interferencias cruzadas de otros gases)	LD x longitud de recorrido (a 1 013 hPa con interferencias cruzadas de Gas 2)	Precisión[3]
Gas 1	Gas 2	Código del gas	Cód. aplic.			Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1	Gas 1
HF		G	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 ppmv	0 ... 1 500 ppmv	200 ppmv*m	0,1 ppmv*m	0,6 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	5 %
			H	150 ... 250 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 ppmv	0 ... 1 500 ppmv	200 ppmv*m	0,11 ppmv*m a 150 °C	0,6 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 150 °C	5 %
HF	H_2O	H	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 ppmv	0 ... 200 ppmv	200 ppmv*m	0,1 ppmv*m	0,6 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 55 °C	5 %
			H	150 ... 250 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 ppmv	0 ... 200 ppmv	200 ppmv*m	0,11 ppmv*m a 150 °C	0,6 ppmv*m con 15 % de vol. H_2O, 150 °C	5 %
CO		J	C	0 ... 600 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 1,5 % de vol.	0 ... 100 % de vol.	40 % de vol.*m	300 ppmv*m	1000 ppmv*m con 50 % de vol. CO_2, 20 °C	2 %
CO	CO_2	K	D	0 ... 400 °C	800 ... 1 400 hPa	0 ... 5 % de vol.	0 ... 100 % de vol.	0 ... 200 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	0,5 ppmv*m con 50 % de vol. CO_2, 20 °C	2 %[4]
CO_2		L	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 7,5 % de vol.	0 ... 100 % de vol.	40 % de vol.*m	300 ppmv*m		2 %
H_2O		M	A	0 ... 150 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m		5 %
			T[5]	0 ... 200 °C	950 ... 1 050 hPa	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	240 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m		5 %

1) Todos los datos técnicos son válidos para un recorrido visual de 1 m en una atmósfera de nitrógeno en condiciones estándar de 25 °C (o $T_{mín.}$) y 1013 hPa. El límite de detección efectivo, el rango de medida y la exactitud pueden verse influidos por parámetros de proceso como la presión, la temperatura y la composición de los gases. No todas las combinaciones de presión y temperatura máximas se pueden realizar con los rangos de medida mínimos. Si las condiciones del proceso difieren de las especificaciones propias de las aplicaciones estándar, también es posible realizar aplicaciones especiales por encargo.
Para solicitar información, cumplimente el formulario de aplicación que encontrará en Internet en http://www.siemens.com/insituquestionnaire.

2) Con 0,3 m de longitud óptica de recorrido efectiva, diámetro medio de las partículas de polvo: 15 µm, peso específico de las partículas de polvo: 650 kg/m³.

3) Mínimo: Límite de detección.

4) Precisión equivalente a la intrinsic uncertainty según IEC 61207: 2 % del valor medido (0 ... 200 °C); 2,5 % del valor medido (0 ... 400 °C); en el mejor de los casos, 0,25 % de vol.*m.

5) En el rango de temperatura de 150 a 200 °C solo se cumplen los requisitos especificados según EN 15267 QAL1 (NGC1).

Aplicación estándar Longitud óptica de recorrido efectiva: 0,3 ... 12 m Concentración de polvo[3]: < 50 g/Nm³				Rango de medida mín. (con 1 m de longitud óptica de recorrido efectiva)	Rango de medida máx. (en parte depende, en la práctica, de la longitud óptica de recorrido efectiva: ver la columna siguiente)	Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar)[1] [2]	LD x longitud de recorrido (a 1 013 hPa con interferencias cruzadas de Gas 1)	Precisión[4]	Modo de gas de barrido		Medio de gas de barrido
Gas 1	Gas 2	Código del gas	Cód. aplic.	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Estándar	Opcional	
HF		G	A							C	G	Aire
			H							E	G	Aire
HF	H_2O	H	A	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	360 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	0,1 % de vol.*m	5 %	C	G	Aire
			H	0 ... 5 % de vol.	0 ... 30 % de vol.	360 % de vol.*m	300 ppmv*m a 200 °C	300 ppmv*m a 200 °C	5 %	E	G	Aire
CO		J	C							E	G	Aire, N_2
CO	CO_2	K	D	0 ... 10 % de vol.	0 ... 100 % de vol.	0 ... 200 % de vol.*m	0,2 % de vol.*m	1 % de vol. con 50 % de vol. CO, 20 °C	5 %[5]	C	G	Aire

© Siemens AG 2024

Más información (continuación)

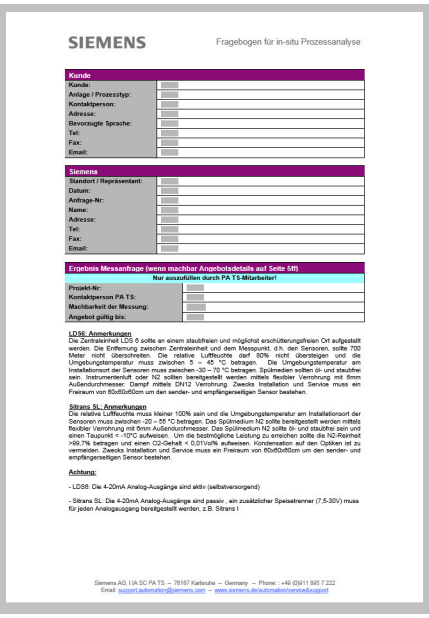
Aplicación estándar Longitud óptica de recorrido efectiva: 0,3 … 12 m Concentración de polvo[3]: < 50 g/Nm³				Rango de medida mín. (con 1 m de longitud óptica de recorrido efectiva)	Rango de medida máx. (en parte depende, en la práctica, de la longitud óptica de recorrido efectiva: ver la columna siguiente)	Rango máx. de medida x longitud de recorrido	LD x longitud de recorrido (en condiciones estándar)[1) 2)]	LD x longitud de recorrido (a 1 013 hPa con interferencias cruzadas de Gas 1)	Precisión [4)]	Modo de gas de barrido		Medio de gas de barrido
Gas 1	Gas 2	Código del gas	Cód. aplic.	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Gas 2	Estándar	Opcional	
CO_2		L	A							C	G	Aire
H_2O		M	A							C	G	Aire
			T							C	G	Aire

1) A 20 °C, 1 013 hPa
2) Si la menor temperatura del gas de proceso permitida para la aplicación es de $T_{mín}$ > 20 °C, el límite de detección (LD) se basará en $T_{mín}$ y presión estándar (1 013 hPa)
3) Con longitud óptica de recorrido 0,3 m, diámetro medio de las partículas de polvo: 15 µm, peso específico de las partículas de polvo: 650 kg/m³
4) Mínimo: Límite de detección
5) Precisión equivalente a la intrinsic uncertainty según IEC 61207: 5 % del valor medido; en el mejor de los casos, 0,5 % de vol.*m.

Aplicaciones especiales

Si las condiciones del proceso divergen de las especificaciones propias de las aplicaciones estándar, también son posibles aplicaciones especiales a petición.

- Para solicitar información, cumplimente el formulario de aplicación que encontrará en Internet en http://www.siemens.com/insituquestionnaire.



SIEMENS

Fragebogen für in-situ Prozessanalyse

Kunde:	
Kunde:	
Anlage / Prozesstyp:	
Kontaktperson:	
Adresse:	
Bevorzugte Sprache:	
Tel:	
Fax:	
Email:	

Siemens	
Standort / Repräsentant:	
Datum:	
Anfrage-Nr:	
Name:	
Adresse:	
Tel:	
Fax:	
Email:	

Ergebnis Messanfrage (wenn machbar Angebotsdetails auf Seite 5ff)	
Nur auszufüllen durch PA TS-Mitarbeiter!	
Projekt-Nr:	
Kontaktperson PA TS:	
Machbarkeit der Messung:	
Angebot gültig bis:	

LDS6: Anmerkungen

Die Zentraleinheit LDS 6 sollte an einem staubfreien und möglichst erschütterungsfreien Ort aufgestellt werden. Die Entfernung zwischen Zentraleinheit und dem Messpunkt, d.h. den Sensoren, sollte 700 Meter nicht überschreiten. Die relative Luftfeuchte darf 80% nicht übersteigen und die Umgebungstemperatur muss zwischen 5 – 45 °C betragen. Die Umgebungstemperatur am Installationsort der Sensoren muss zwischen -30 – 70 °C betragen. Spülmedien sollten öl- und staubfrei sein. Instrumentenluft oder N2 sollten bereitgestellt werden mittels flexibler Verrohrung mit 6mm Außendurchmesser. Dampf mittels DN12 Verrohrung. Zwecks Installation und Service muss ein Freiraum von 60x60x60cm um den sender- und empfängerseitigen Sensor bestehen.

Sitrans SL: Anmerkungen

Die relative Luftfeuchte muss kleiner 100% sein und die Umgebungstemperatur am Installationsort der Sensoren muss zwischen -20 – 55 °C betragen. Das Spülmedium N2 sollte bereitgestellt werden mittels flexibler Verrohrung mit 6mm Außendurchmesser. Das Spülmedium N2 sollte öl- und staubfrei sein und einen Taupunkt < -10°C aufweisen. Um die bestmögliche Leistung zu erreichen sollte die N2-Reinheit >99,7% betragen und einen O2-Gehalt < 0,01Vol% aufweisen. Kondensation auf den Optiken ist zu vermeiden. Zwecks Installation und Service muss ein Freiraum von 60x60x60cm um den sender- und empfängerseitigen Sensor bestehen.

Achtung:

- LDS6: Die 4-20mA Analog-Ausgänge sind aktiv (selbstversorgend)

- Sitrans SL: Die 4-20mA Analog-Ausgänge sind passiv , ein zusätzlicher Speisetrenner (7,5-30V) muss für jeden Analogausgang bereitgestellt werden, z.B. Sitrans I.

Siemens AG, I IA SC PA TS – 76187 Karlsruhe – Germany – Phone: +49 (0)911 895 7 222
Email: support.automation@siemens.com – www.siemens.de/automation/service&support

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Caja óptica CD 6 y cables para aplicaciones en zonas sin riesgo de explosión

La caja óptica se compone de manera estándar de una unidad transmisora y otra receptora, ambas de dimensiones idénticas. La unidad transmisora está equipada con una conexión para cable de fibra óptica. Este cable de fibra óptica transporta la luz láser. La unidad receptora contiene un fotodetector y una tarjeta electrónica de circuito impreso, y está unida a la unidad transmisora mediante un cable de conexión.

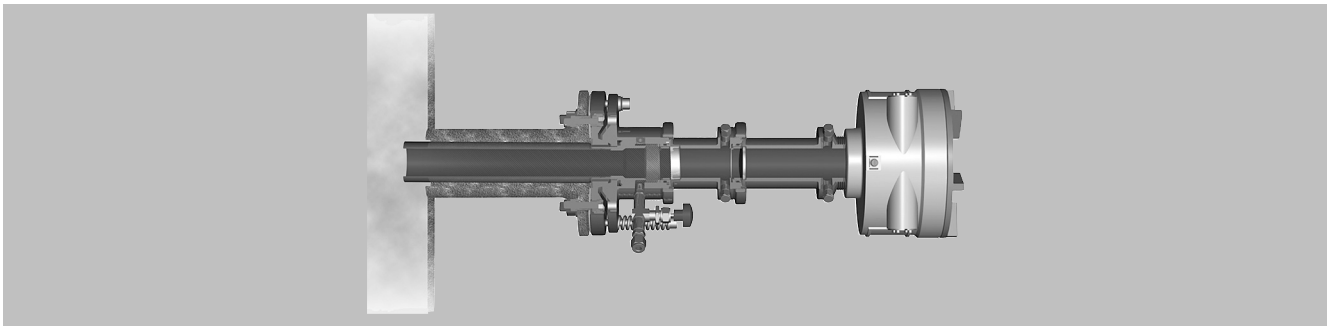
Las cajas ópticas están montadas en bridas. Para evitar la condensación y la acumulación de polvo en las ventanas de la caja óptica, estas se barren habitualmente con un gas, p. ej., aire de instrumentación. El barrido debe seleccionarse en función de la aplicación. Por lo tanto, las cajas ópticas se pueden configurar para cada situación. La tabla de referencias de aplicación contiene recomendaciones para el barrido apropiado en aplicaciones estándar.

Si se va a medir un componente que, como el oxígeno o la humedad, puede estar presente en cantidades mensurables en el medio de barrido, deberán utilizarse gases de barrido inertes como el nitrógeno, vapor sobrecalentado de proceso o similares. En este caso suele ser necesario barrer el interior de las cajas ópticas, ya que también aquí el aire ambiente debe desplazarse de la trayectoria del haz láser. Por ello, se distingue siempre entre barrido en el lado del proceso, y barrido de las cajas ópticas.

A continuación vienen detalladas las configuraciones más importantes de las cajas ópticas:

Barrido en el lado de proceso con caudal moderado

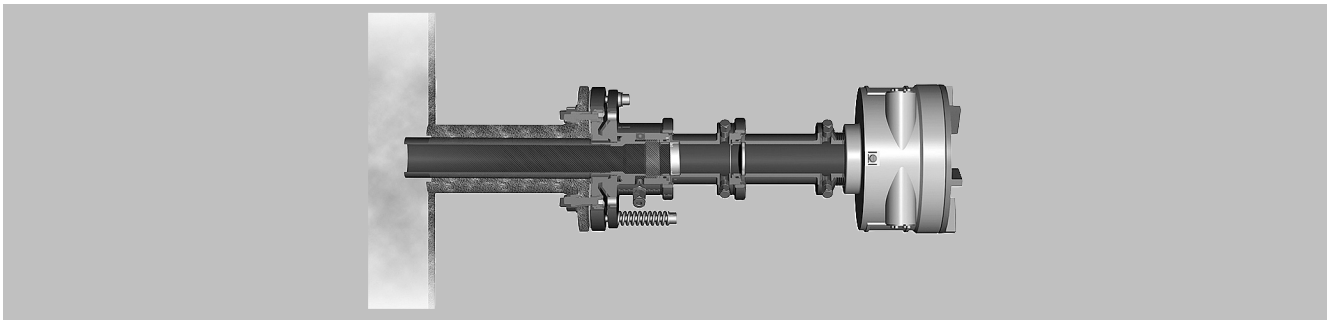
Se escoge, por ejemplo, en aplicaciones de gas puro, control de emisiones o monitorización de inertización. El caudal del gas de barrido puede ajustarse entre 0 y aprox. 120 l/min en cada caja óptica con una válvula de aguja (incluida en el volumen de suministro).



Barrido moderado en el lado de proceso

Barrido en el lado de proceso con caudal elevado

Por supresión de la válvula de aguja. Este tipo de barrido se escoge en aplicaciones de gas bruto con elevadas concentraciones de partículas o condensación y en gases de chimenea sin limpiar de instalaciones de combustión. El caudal del gas de barrido de cada una de las cajas ópticas se ajusta entre 200 y 500 l/min según la presión primaria del medio de barrido.



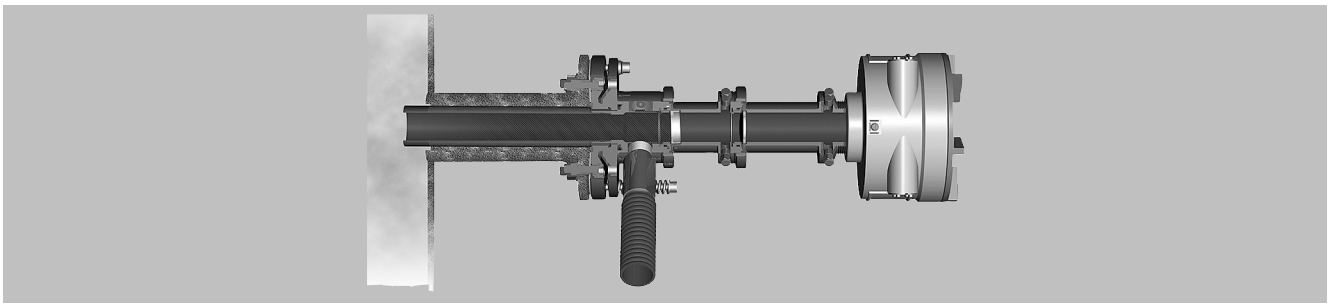
Barrido elevado en el lado de proceso

Barrido en el lado de proceso con caudal alto

Utilizando soplantes de aire de barrido o vapor de proceso seco. El volumen de suministro incluye piezas de conexión con adaptador para manguera. Si se utiliza para el barrido vapor o aire de instrumentación con un caudal elevado, debe solicitarse adicionalmente un adaptador Swagelok (opción A27). Este tipo de barrido se escoge en aplicaciones de gas bruto con concentraciones muy altas de partículas o condensación, como p. ej. en las cámaras de combustión de instalaciones de combustión. Si no se dispone de suministro de aire de instrumentación, el barrido con soplante se convierte en una alternativa de barrido en aplicaciones sencillas. En el lado de proceso puede utilizarse vapor seco como gas inerte de barrido en lugar de nitrógeno (Tmáx. 240 °C). El caudal de gas de barrido se ajusta según el soplante de aire de barrido o de la presión del vapor en cada caja óptica entre 500 y <1000 l/min.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)



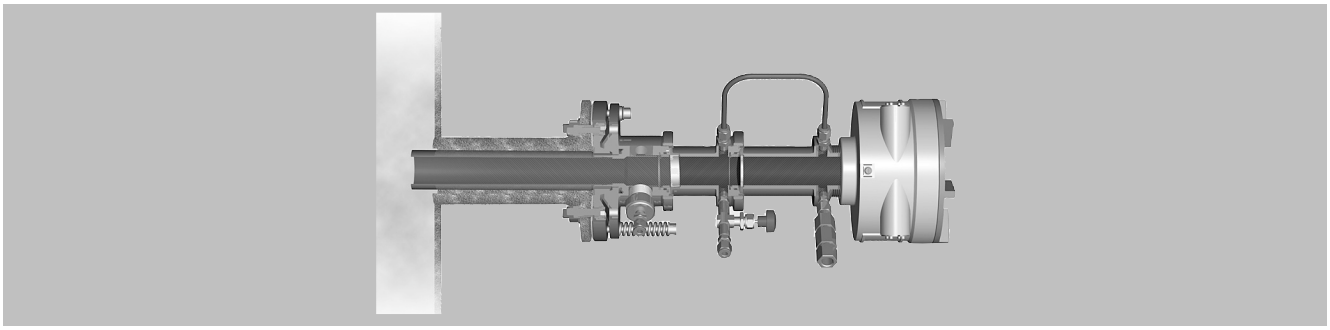
Barrido elevado con adaptador de conexión de manguera, en el lado de proceso

Barrido de la caja óptica

Puede combinarse con cualquier tipo de barrido en el lado de proceso y se escoge siempre que el aire ambiente no deba influir en la medición. Los volúmenes comprendidos dentro de la caja óptica se barren continuamente con un gas libre de O_2 (en caso de medición de humedad, con un gas libre de H_2O).

Nota

¡En ningún caso debe fluir gas de proceso a la tubería de gas de purga! En el barrido del lado de proceso se debe impedir, mediante válvulas antirretorno o similares, que en caso de que falle el suministro de gas de barrido el gas de proceso no entre en la tubería de gas de barrido. De lo contrario, existe peligro de que penetre en otras zonas (atmósferas potencialmente explosivas). Esto es especialmente importante para barridos en cascada de sensor y proceso a fin de evitar que gases de proceso corrosivos penetren en la caja óptica.



Configuración del sensor con barrido elevado en el lado de proceso, con una pieza de conexión de 6 mm para el empleo con vapor y barrido de la caja óptica con N_2

Los medios de barrido empleados en el lado de proceso se canalizan a través de tubos de conducción al efecto, para acabar uniéndose al flujo de gas de proceso. Los tubos penetran unos cuantos centímetros en la cámara del proceso y quedan habitualmente perpendiculares al gas de proceso. Así se consigue el despegue de la vena de fluido en la zona de entrada del gas de barrido. De este modo, la longitud efectiva de medición en el gas de proceso puede definirse correctamente como la distancia entre los extremos de ambos tubos de conducción del aire de barrido.

Caja óptica CD 6: Opciones y accesorios

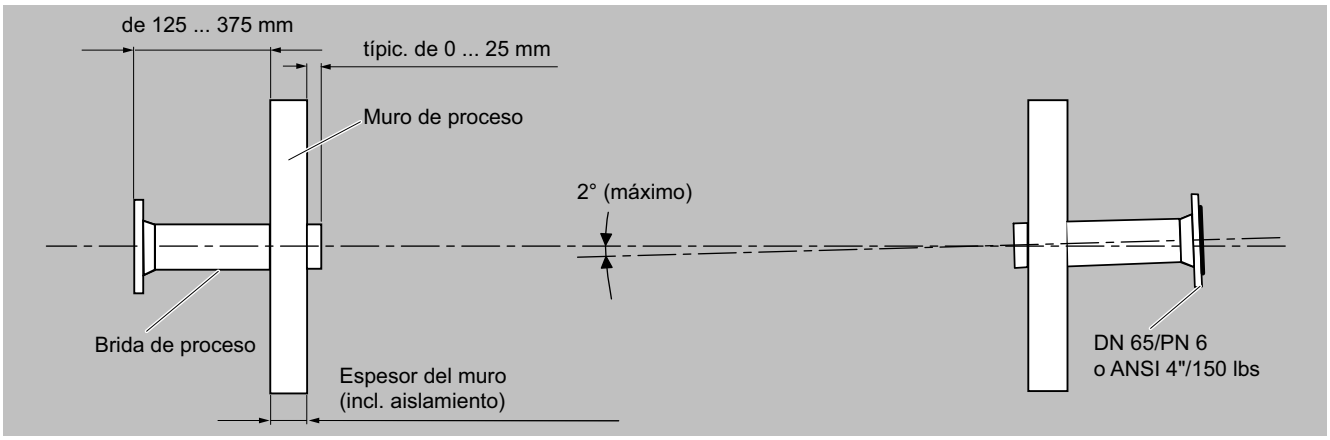
Utillaje de ajuste de los sensores

Se compone, entre otros, de una fuente de luz visible alimentada por pila, de un centrador con retícula, así como de dos llaves de gancho para abrir el tubo óptico de los sensores.

Tenga en cuenta lo siguiente: El utillaje de ajuste de los sensores carece de protección Ex.

© Siemens AG 2024

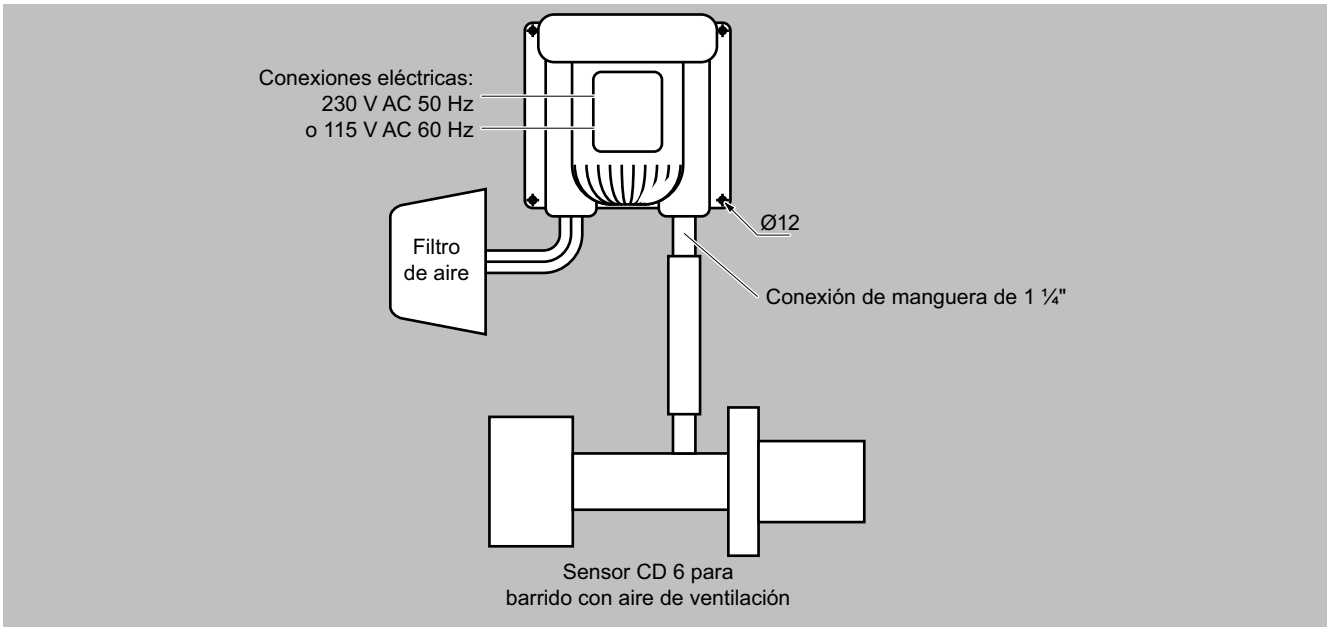
Sinopsis (continuación)



Requisitos para la instalación de la caja óptica CD 6, dimensiones en mm

Soplantes de aire de barrido

Para el barrido de la caja óptica se requieren dos soplantes de aire de barrido. Puede solicitarse una versión de 230 V AC o bien una de 115 V AC.



Configuración de la caja óptica con soplante de aire de barrido

Célula de medición de caudal (pedido para aplicaciones especiales)

Para realizar configuraciones de medida en modo bypass. La celda se compone de un tubo de acero inoxidable cuyas superficies internas están electropulidas a fin de minimizar los efectos de superficie. Con un tramo de medición efectiva de 1 m, el volumen interno es de solo 1,2 l; de esta manera se consigue un intercambio de gases más rápido. El gas de muestra puede provenir de los extremos o del centro del tubo, ya que en ambos sitios existen racores de 6 mm. La celda de medición de caudal puede solicitarse en cuatro configuraciones diferentes:

- Sin calefacción, incluye dispositivo para fijación a la pared
- Sin calefacción, incluye dispositivo para fijación mural y una caja de 19" con bomba de eyector con un caudal máximo de 30 l/min
- Como el anterior, pero caldeable hasta aprox. 200 °C
- Como el anterior, pero caldeable hasta aprox. 200 °C y montada en un bastidor portátil con rack de 19" integrado

Para solicitar información, cumplimente el formulario de aplicación que encontrará en Internet en www.siemens.com/insituquestionnaire.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Analizador de gases in situ LDS 6 Par de cajas ópticas		Referencia 7MB6122-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***												
Protección contra explosión[1)]												
Sin			0									
Protección contra explosión: Según ATEX II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga, ATEX II 1 D Ex ia op is IIIC T135 °C Da, IEC Ex ia op is IIC T4 Ga, IEC Ex ia op is IIIC T135 °C Da; para zona Ex 0 y 1, la longitud máxima del cable híbrido es 250 m por motivos de protección Ex. En zona Ex 2 y casos no Ex, también se admiten cables más largos (hasta 700 m).			1									
Componente a medir												
Todos los gases menos O_2				W								
Barrido: lado del proceso	**Barrido: Caja óptica**											
Sin barrido	Sin barrido				A							
Sin barrido	Aire o N_2, 1 ... 2 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm				B							
Aire de instrumentación o N_2; caudal moderado: 0 ... 120 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm	Sin barrido				C							
Aire de instrumentación o N_2; caudal moderado: 0 ... 120 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm	Aire o N_2, 1 ... 2 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm				D							
Aire o N_2; caudal más elevado: 200 ... 500 l/min incl. Swagelok de 6 mm	Sin barrido				E							
Aire o N_2; caudal más elevado: 200 ... 500 l/min incl. Swagelok de 6 mm	Aire o N_2, 1 ... 2 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm				F							
Aire, ventilador o vapor; caudal elevado: > 500 l/min incl. adaptador de manguera 1 ¼"	Sin barrido				G							
Aire, ventilador o vapor; caudal elevado: > 500 l/min incl. adaptador de manguera 1 ¼"	Aire o N_2, 1 ... 2 l/min incl. válvula de aguja, Swagelok de 6 mm				H							
Material de los tubos de barrido												
Sin tubos de barrido						0						
Acero inoxidable, EN 1.4432/316L						1						
Polipropileno						2						
Longitud de los tubos de barrido												
Sin tubos de barrido							0					
400 mm							1					
800 mm							2					
1 200 mm							3					
75 mm; p. ej. para bancos de prueba de motores							4					
Longitud especial							9					
Conexión al proceso												
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión DN 65/PN 6, MAWP (PS) a 20 °C: 0,05 MPa									0			
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión ANSI 4"/150 lbs, MAWP (PS) a 20 °C: 7.25 psi									1			
Brida de acero inoxidable (1.4404/316L), dimensiones de conexión DN 65/PN 6, MAWP (PS) a 20 °C: 0,05 MPa, incl. bridas para soldar adjuntas, p. ej. para bancos de prueba de motores									2			
Brida con ventana resistente a la presión (1.4404/316L, vidrio de borosilicato), dimensiones de conexión DN 65/PN 6, MAWP (PS) a 20 °C: 0,6 MPa									3			
Brida con ventana resistente a la presión (1.4404/316L, vidrio de borosilicato), dimensiones de conexión DN 80/PN 16, MAWP (PS) a 20 °C: 1,6 MPa									4			
Brida con ventana resistente a la presión (1.4404/316L, vidrio de borosilicato), dimensiones de conexión ANSI 4"/150 lbs, MAWP PS) a 20 °C: 232 psi									5			
Cable híbrido												
Sin cable híbrido										X		
Longitud estándar												
• 5 m										A		
• 10 m										B		
• 25 m										E		

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Analizador de gases in situ LDS 6 Par de cajas ópticas	Referencia 7MB6122-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
• 40 m									G		
• 50 m									H		
• 75 m									L		
• 100 m									P		
• 150 m									R		
• 200 m									U		
Longitud específica del cliente: Indicar en metros enteros									Z		
Cable de conexión de sensores											
Sin cable de conexión de sensores										X	
Longitud estándar											
• 5 m										A	
• 10 m										B	
• 25 m										E	
Longitud específica del cliente: Indicar en metros enteros										Z	
Software de manejo											
Documentación digital											9

1) Durante la puesta en marcha y el funcionamiento del espectrómetro a láser in situ LDS 6 o de la caja óptica CD 6 en entornos peligrosos es importante que el operador de la planta o instalación haya implementado completa y consistentemente el concepto de seguridad.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" y añadir las claves.	
Ajustes	
Adaptador Swagelok de 6 mm para el barrido con vapor, modos de barrido G y H	*A27*
Certificado de inspección 3.1 (prueba de hermeticidad) según EN 10204 (sólo en combinación con bridas con ventana resistentes a presión)	*C12*
Certificado de inspección 3.1 (prueba de materiales) según EN 10204 (sólo en combinación con bridas con ventana resistentes a presión)	*C13*
Tuberías de barrido: materiales especiales	*L1Y*
Tuberías de barrido: longitud especial	*M1Y*
Conexión a proceso personalizada	*N1Y*
Cable híbrido, longitud específica del cliente	*P1Y*
Cable de conexión de sensores, longitud específica del cliente	*Q1Y*

Opciones	Clave
Aplicaciones especiales	*R10 ... R39*
Etiqueta TAG, rotulación específica para el cliente	*Y30*
Placa adicional	*Y31*
Número de aplicación especial	*Y33*

Dispositivos adicionales	Referencia
CD 6, soplante de aire de barrido 230 V/50 Hz	A5E00829151
CD 6, soplante de aire de barrido 115 V/60 Hz	A5E00829150
CD 6, herramienta de ajuste de sensores	A5E00253142
SITRANS SL, linterna con adaptador	A5E33259745

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

LDS 6, caja óptica CD 6	
Generalidades	
Diseño	Unidad transmisora y receptora, unidas por un cable de conexión de sensores
Materiales	Acero inoxidable (1.4305/303), aluminio
Instalación	Vertical o paralelo al flujo de gas
Clase de protección del láser	Clase 1, sin peligro para los ojos
Protección contra explosión	II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga II 1 D Ex ia op is IIIC T135 °C Da Una tasa determinada de fugas sólo puede garantizarse utilizando bridas de ventanas de alta presión. En caso contrario, el operador debe efectuar, si es necesario, una evaluación según ATEX DEMKO 06 ATEX 139648X; IECEx UL 13.0029X NEPSI Ex (China): GYJ21.1196X PESO (India): A/P/HQ/MH/104/6980 (P524397) KCS (Corea): 15-AV4BO-0647, 15-AV4BO-0648 TIIS (Japón): TC20953 UKEX (Reino Unido): UL22UKEX2642X Rev. 0
Diseño, caja	
Grado de protección	IP65
Dimensiones	Diámetro: 163, L: 450 mm
Tubería de gas de barrido en mm	400 (370 neto) × 44 × 40 800 (770 neto) × 54 × 40 1 200 (1 170 neto) × 54 × 40
Peso	2 × aprox. 11 kg
Montaje	DN 65/PN 6, DN 80/PN 16 o ANSI 4"/150 lbs
Tenga en cuenta lo siguiente: • En el caso de tuberías de gas de barrido de 800 y 1 200 mm de longitud, el espesor de pared de las conexiones DN 65/PN 6 no debe superar los 200 mm. Para poder realizar mediciones con espesores de pared mayores, póngase en contacto con Siemens. • El ajuste idóneo de las bridas puede variar en función del tipo de montaje en caso de alta diferencia de temperatura entre el proceso y el entorno.	
Características eléctricas	
Alimentación	24 V DC, alimentación a través de la unidad central mediante cable híbrido
Consumo	< 2 W con configuración No Ex, máx. 0,6 W con configuración Ex
Condiciones climáticas	
Temperatura de la caja óptica	
No Ex	-20 ... +70 °C en funcionamiento -30 ... +70 °C en transporte y almacenamiento
Ex	-20 ... +60 °C en funcionamiento -30 ... +70 °C en transporte y almacenamiento
Humedad	< 95 % HR, por encima del punto de rocío
Presión	800 ... 1100 hPa
Rango de temperatura en el lado de la caja óptica de la interfaz de proceso (placa de conexión)	-20 ... +70 °C
Condiciones de medición	
Ruta de medición	0,3 ... 12 m (para otras longitudes de recorrido, consultar)
Concentración de polvo	La influencia del polvo es muy compleja y depende de la longitud del recorrido y del tamaño de las partículas. En el caso de grandes longitudes de recorrido, la atenuación óptica aumenta exponencialmente. Las partículas más pequeñas también ejercen gran influencia sobre la atenuación óptica. En caso de altas concentraciones de polvo, gran longitud de recorrido y pequeñas partículas, póngase en contacto con el servicio técnico de Siemens.

Datos técnicos (continuación)

LDS 6, accesorios	
Barrido	
Para el barrido en el lado de la caja óptica se permite nitrógeno como gas de barrido. Para el barrido en el lado de proceso se permiten como gases de barrido nitrógeno, vapor, aire y gases que no se incluyen en la directiva de equipos a presión de la cat. 2.	
Barrido con aire de instrumentación, N_2	
• Sobrepresión máx. en el sensor	< 500 hPa
• Calidad	
- Aire de instrumentación	Según ISO 8573-1:2010 [2:3:3] Nota: Es suficiente con que el punto de rocío esté como mínimo 10 K por debajo de la temperatura ambiente mínima.
- Nitrógeno	Pureza > 99,7 %
• Caudal máximo (barrido del proceso)	500 l/min
• Punto de rocío	Valor comparativo: < -10 °C, debe evitarse la condensación en la óptica
Barrido por soplante	
• Contrapresión máxima	40 hPa
• Caudal máximo	850 l/min
• Consumo	370 W
• Grado de protección (ventilador)	IP54, requiere cubierta protectora contra la lluvia
Barrido por vapor	
• Condición del vapor	Sobrecalentado
• Temperatura máxima	240 °C
• Presión mínima	> 4000 hPa
• Presión máxima	16 000 hPa, válida para un caudal volumétrico de aprox. 1100 l/min

LDS 6, cable híbrido y de conexión de sensor	
Generalidades	
Configuración del cable híbrido	Dos fibras ópticas y dos hilos de cobre trenzados en un cable para 24 V DC. Cable de fibra óptica monomodo, confeccionado en ambos lados con conectores acodados E2000. Cable de fibra óptica multimodo confeccionado en ambos lados con conectores SMA. Cable de material ignífugo, muy resistente al aceite, gasolina, ácidos y álcalis; cubierta exterior resistente a la radiación UV
Cubierta del cable	Poliuretano resistente al aceite
Dimensiones	• Para > 500 m debe solicitarse adicionalmente una alimentación externa • Para la instalación en zonas Ex, los cables sin seguridad intrínseca y los conductores con seguridad intrínseca deben tenderse por separado
• Diámetro	< 8,5 mm
• Longitud	• Empleo en zona no Ex o en zona Ex 2: hasta 700 m • Empleo en zona Ex 0 y zona 1: hasta 250 m
Peso	75 kg/km
Fuerza máxima de tracción	200 N
Resistencia máxima al aplastamiento	1 000 N/dm
Resistencia al choque	200 N/cm
Resistencia máxima a la tracción	500 N
Radio mínimo de flexión	12 cm

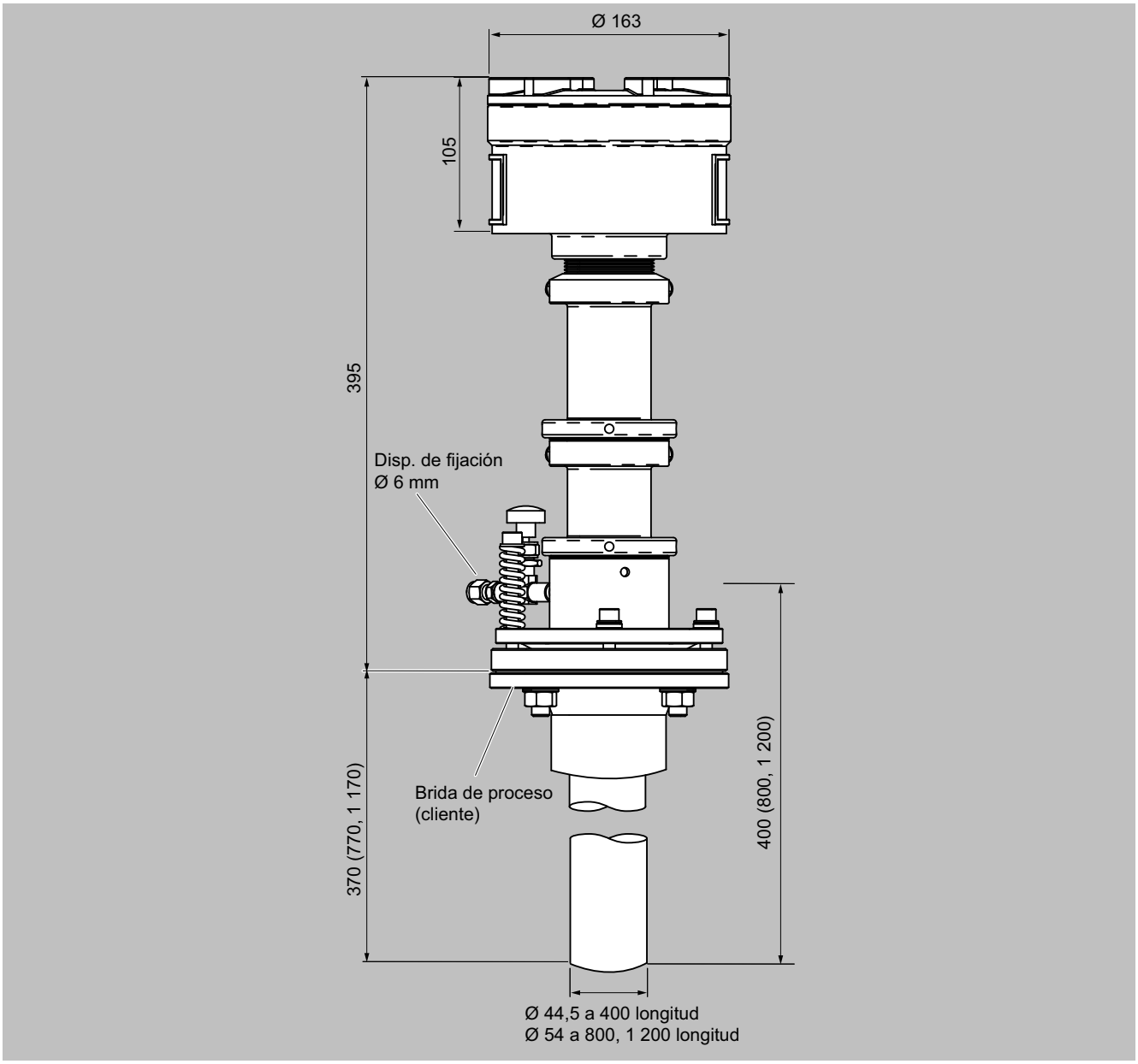
© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

LDS 6, cable híbrido y de conexión de sensor	
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	-40 ... +70 °C durante el transporte, almacenamiento y servicio -5 ... +50 °C durante el tendido del cable
Humedad	< 95 % de humedad relativa, por encima del punto de rocío (en funcionamiento y en almacenamiento)

© Siemens AG 2024

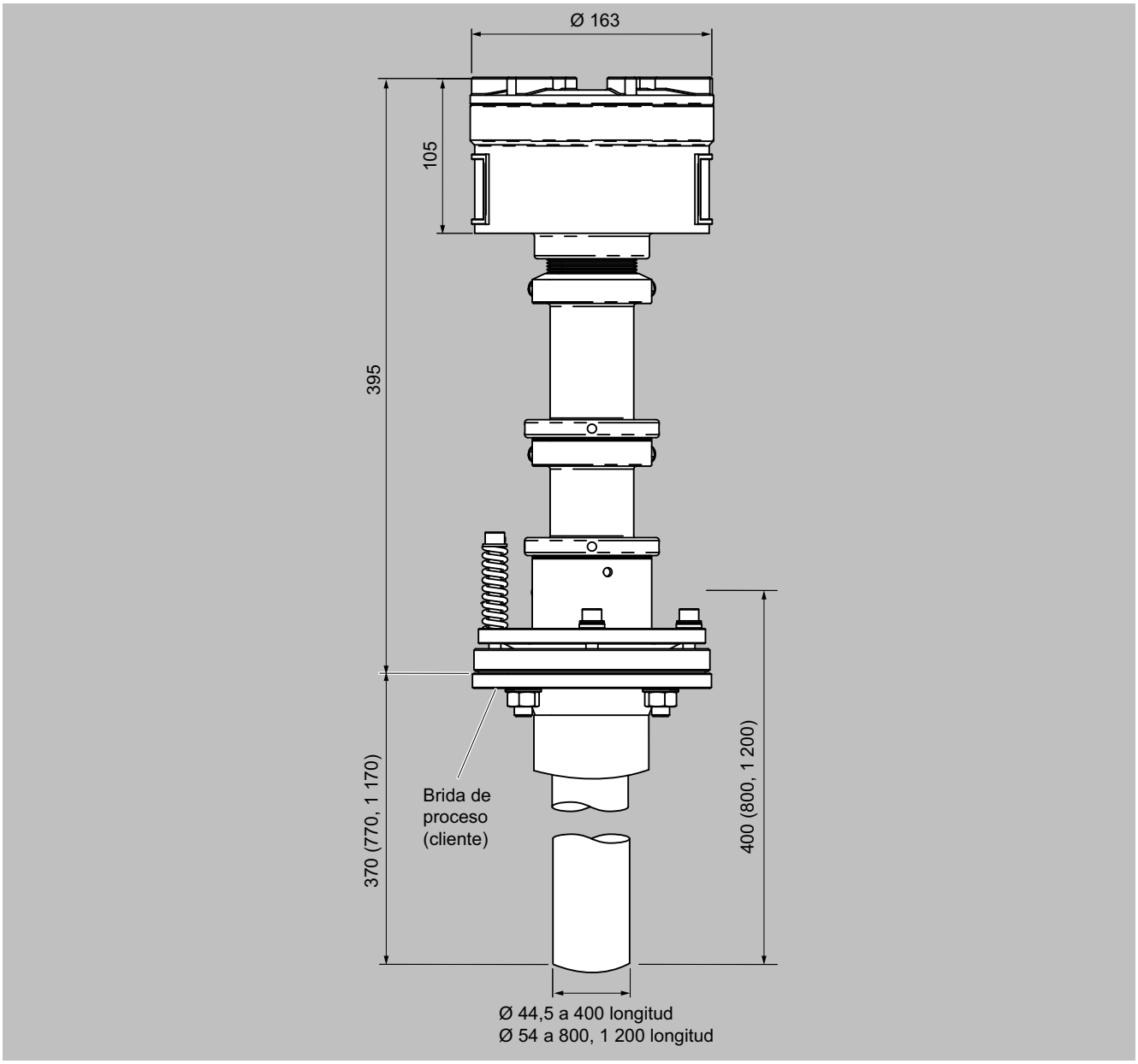
Croquis acotados



Caja óptica CD 6, barrido moderado (aire de instrumentación), versión según referencia 7MB6122-**C1*-0***, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

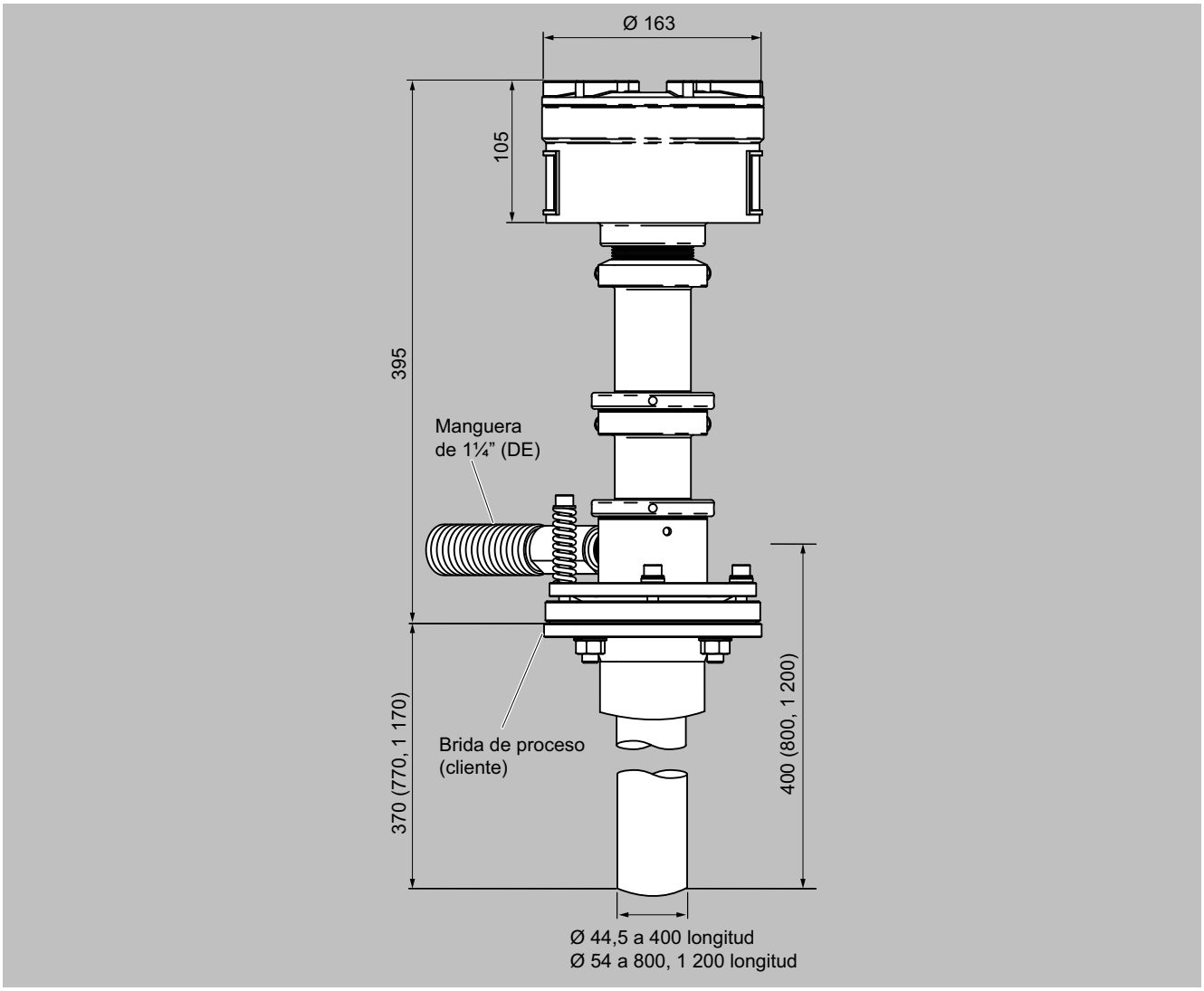
Croquis acotados (continuación)



Caja óptica CD 6, barrido aumentado (aire de instrumentación), versión según referencia 7MB6122-**E1*-0***, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

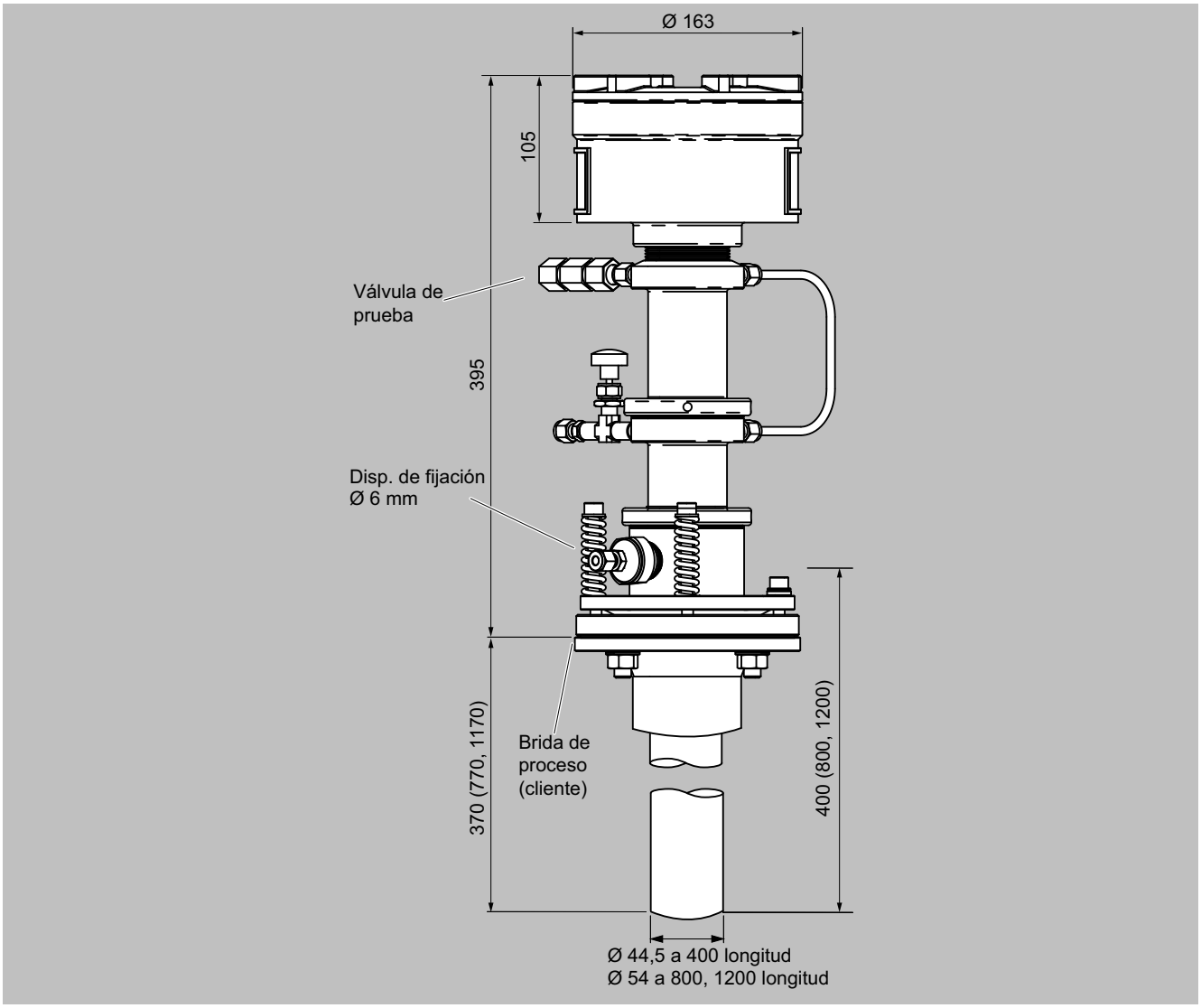
Croquis acotados (continuación)



Caja óptica CD 6, barrido por soplante, versión según referencia 7MB6122-**G1*-0***, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

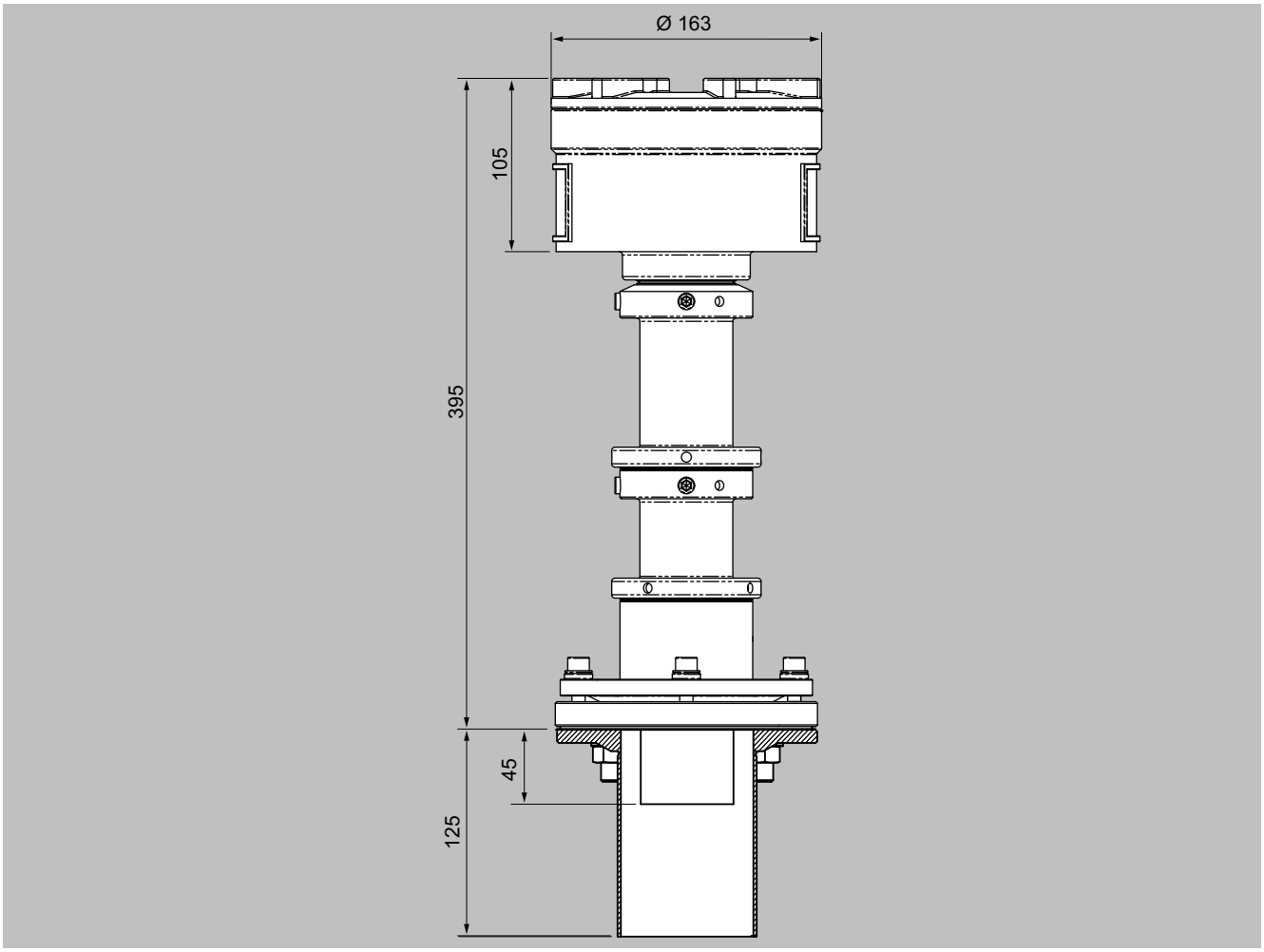
Croquis acotados (continuación)



Caja óptica CD 6, barrido en el lado de la caja óptica y del proceso, versión según referencia 7MB6122-**H1*-0***-Z A27, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Croquis acotados (continuación)



Caja óptica CD 6, versión con barrido según referencia 7MB6122-*WC14-2***, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Descripción	2 años (unidad)	5 años (unidad)	Referencia
CD 6, módulo de ventana, cuarzo	1	2	A5E00338487
CD 6, módulo de ventana, banco de pruebas de motor, sin barrido	1	2	A5E00338490
CD 6, brida de ventana antideflagrante (1.4404/316L), DN 65/PN 6	1	2	A5E00534662
CD 6, brida de ventana antideflagrante (1.4404/316L), DN 80/PN 16	1	2	A5E00534663
CD 6, brida de ventana antideflagrante (1.4404/316L), ANSI 4"/150 lbs	1	2	A5E00534664
Junta para cable híbrido CD 6	1	2	A5E00853911
CD 6, electrónica de sensores por LW InGaAs (versión 2)	1	1	A5E01090409
CD 6, electrónica de sensores por LW Ge, sólo HCl (versión 2)	1	1	A5E01090413
CD 6, electrónica de sensores por SW, sólo O_2	1	1	A5E00338533
CD 6, electrónica de sensores por ATEX SW, sólo O_2	1	1	A5E00338563
CD 6, electrónica de sensores por ATEX HCl	1	1	A5E00853896
CD 6, electrónica de sensores por ATEX NH_3, CO, CO_2, HF, H_2O, amplificación reducida	1	1	A5E00338572
CD 6, tubo de barrido 400 mm 1.4432/316L	1	2	A5E00253111
CD 6, tubo de barrido 800 mm 1.4432/316L	1	2	A5E00253112
CD 6, tubo de barrido 1200 mm 1.4432/316L	1	2	A5E00253113

Más información

En aplicaciones muy exigentes se recomienda mantener en almacén reservas de tubos de lavado, de módulos de ventana y electrónica del detector (los números de piezas se indican por punto de medida, es decir, por par de sensores).

Puede consultar qué piezas son apropiadas para cada equipo (versión 1 o 2) en el manual de producto o en el selector de productos PIA Life Cycle Portal www.pia-portal.automation.siemens.com. También es posible consultar directamente a Siemens. Por lo general, todos los nuevos equipos son compatibles con los repuestos de la versión 2.

© Siemens AG 2024

Sets de aplicación analítica

3

3/2	**Introducción**
3/3	**Monitorización continua de emisiones**
3/4	Set CEM CERT
3/11	Set CEM 1
3/21	Analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2
3/24	Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 220
3/26	Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 290
3/28	Sensor de densidad de polvo D-R 320
3/30	Sensor de densidad de polvo D-R 808
3/32	Sistema de medición de caudal D-FL 100
3/36	Sistema de medición de caudal D-FL 220
3/38	Unidad de mando y visualización D-ISC 100
3/40	D-EMS 2020
3/43	Predictive Emission Monitoring System (PEMS)
3/45	**Análisis de biogás**
3/45	Set BGA
3/50	**Vigilancia continua de generadores refrigerados por hidrógeno**
3/50	Set GGA

© Siemens AG 2024

Sinopsis

La estandarización es una tendencia, al igual que el suministro de paquetes completos. Esto se debe a que en diferentes sectores se requiere a menudo la misma aplicación, lo que permite reducir los costes. Además, los clientes quieren adquirir a menudo sistemas llave en mano para reducir el riesgo técnico.

Con la iniciativa del set de aplicación analítica, Siemens aplica su amplia experiencia y ofrece paquetes estandarizados desarrollados especialmente para una aplicación. El ámbito de aplicación puede abarcar varios sectores.

En la actualidad es posible configurar y solicitar aplicaciones completas del catálogo con facilidad. De esta forma se reduce drásticamente el tiempo transcurrido entre la consulta y el pedido. Todos los sets de aplicación analítica han sido probados de antemano y ofrecen un elevado grado de seguridad y fiabilidad. Las variantes abarcan un amplio espectro de posibilidades de aplicación y garantizan que los sets puedan configurarse tanto para requisitos mínimos como máximos.

La estructura de pedido permite seleccionar entre diferentes variantes y módulos, configurar el sistema y solicitarlo directamente.

Más información

Documentación de producto adjunta en DVD y consignas de seguridad

El alcance del suministro de productos Siemens para la analítica de procesos incluye una hoja en varios idiomas con **consignas de seguridad** y también el **DVD "Analytical products**".

Este DVD contiene los principales manuales y certificados de la gama de productos de Siemens para analítica de procesos. El suministro también puede incluir adicionalmente documentación impresa específica del producto o el pedido. Para más información, ver el capítulo 7 "Anexo".

Descarga de catálogos

Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en:

http://www.siemens.com/processanalytics/documentation

Certificados

Encontrará todos los certificados disponibles en Internet:
http://www.siemens.com/processanalytics/certificate

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Al quemar los más diversos combustibles, se originan, además de dióxido de carbono y vapor de agua, otras sustancias contenidas en el gas de escape que dañan el medio ambiente (p. ej., polvo, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono, etc.). De acuerdo con el estado del arte actual en tecnología de combustión, se fijan límites de emisiones para estas sustancias. Su cumplimiento no solo protege el medio ambiente frente a los contaminantes del aire, sino que también proporciona una combustión óptima en las instalaciones de combustión. Las mediciones de emisiones son un elemento central del cumplimiento de estos límites.

Son necesarias para documentar metrológicamente si se cumple la normativa legal de limitación de emisiones. Así mismo, las mediciones de emisiones sirven de certificado de garantía de los constructores de las instalaciones frente a los operadores de que la instalación funciona conforme a las especificaciones y a las leyes.

Debidas, por un lado, a la legislación mediante disposiciones y exigidas, por el otro, por las demandas de los operadores de plantas de proceso que extraen conclusiones sobre la eficiencia del proceso a partir del análisis de gases (p. ej., para el control de calderas), la medición y la monitorización de los componentes emitidos en gases de chimenea es uno de los aspectos más importantes del análisis de gases continuo.

Para determinar los componentes de los gases de escape se emplean los llamados sistemas de medición de emisiones continuos (CEMS por sus siglas en inglés). En Europa, estos sistemas automáticos de medición suelen recibir el nombre de AMS. La norma EN 15267 define requisitos mínimos y procedimientos de ensayo correspondientes para sistemas de medición automáticos (AMS) sobre la medición de gases y partículas contenidas en el gas de escape de fuentes estacionarias y sobre la medición del caudal del gas de escape. Ofrece métodos detallados para implementar los requisitos del primer nivel de garantía de calidad (QAL1) de la norma EN 14181 y, si se requiere, los datos de entrada para el tercer nivel de garantía de calidad (QAL3).

Los expertos de Siemens del departamento de productos y soluciones de la analítica de procesos le ayudarán a satisfacer todos los requisitos del control continuo de emisiones con rapidez y sin complicaciones de acuerdo con las especificaciones legales regionales. Con el paquete de soluciones se garantiza una inversión segura también al adaptarse a especificaciones legales.

En función de las necesidades, Siemens también ofrece sistemas in situ con extracción en caliente, además de los llamados sistemas de medición automáticos con extracción en frío.

La gama de productos se completa con sistemas de evaluación de emisiones para el almacenamiento de datos, la visualización y la teletransmisión homologados conforme a TA Luft y los requisitos n.° 13, 17, 27, 30 y 31 de BImSchV.

Más allá de las soluciones estándar, Siemens configura instalaciones completas de análisis de emisiones, p. ej., en contenedores de análisis llave en mano.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El Set CEM CERT es un sistema de análisis estandarizado y certificado. Es apropiado para el uso en gran número de instalaciones que necesitan permisos conforme especifica la Directiva 2010/75/UE y el Reglamento sobre emisiones industriales.

El CEMS es un sistema modular que cumple los estándares de calidad actuales de las directivas europeas EN 15267 y EN 14181. La cantidad de componentes a medir depende del tipo de instalación y también del combustible utilizado. La medición de los componentes gaseosos se realiza con el método extractivo en frío. En la chimenea de gases de escape, una sonda toma una corriente de muestra de forma continua que es conducida al armario de análisis. El armario de sistema modular puede equiparse hasta con tres analizadores y distintos componentes de preparación de muestras.

Beneficios

- Los rangos de medida ensayados se han elegido de manera que se garantiza un amplio campo de aplicación para el CEMS (aptitud verificada según EN 15267-3: TÜV y MCERTS).
- El paquete modular completo permite el uso certificado de componentes de sistema de diferentes fabricantes (aptitud verificada según EN 15267-3: TÜV y MCERTS).
- Fácil y rápida configuración.
- Adquisición y uso muy económicos.

Sistema modular

- Se pueden configurar hasta 3 analizadores con distintos rangos de medida.
- Selección de refrigeradores de gas de muestra y convertidores de NO_X de fabricantes líderes.
- Posibilidad de configurar calefactores eléctricos y equipos de climatización para ampliar el rango de temperaturas ambiente.
- Selección de versiones con sondas de toma apropiadas y tuberías de gas de calibración calefactadas.

Campo de aplicación

- Control de emisiones de centrales eléctricas alimentadas con combustibles sólidos, líquidos o gaseosos.
- Control de emisiones de instalaciones contempladas por la normativa alemana TA Luft (regulación alemana para el control de la contaminación del aire).
- En instalaciones en las que cabe esperar aerosoles corrosivos (niebla ácida) deben tomarse las medidas adecuadas para eliminarlos de la matriz de gas. Para ello debe llevarse a cabo una aclaración técnica previa específica del proyecto.

Diseño

Diseño de componentes verificado

El sistema completo está formado por los siguientes componentes individuales verificados:

- Sonda de toma: M&C, modelo: SP2000; Bühler/Siemens, modelo: GAS222/7MB1943-2F
- Tubería de gas de muestra calefactada: Winkler/Siemens, modelo: 7MB1943-2A
- Regulador de temperatura: Siemens, modelo: SIRIUS
- Refrigerador de gas con compresor de dos etapas: M&C, modelo: CSS; Bühler, modelo: EGK 2-19
- Bomba de gas de muestra: Bühler/Siemens, modelo: P2.3/7MB1943-3C
- Convertidor NO_X: M&C, modelo: CG-2

Montaje de los analizadores de idoneidad verificada

El sistema modular Set CEM CERT puede tener de uno a tres de los analizadores siguientes, combinados con un armario de sistema. La selección del analizador de idoneidad verificada se realiza por separado del sistema, mediante referencias específicas.

Analizador	Diseño
ULTRAMAT 23 Referencia 7MB2358-.....-....	3 componentes NDIR en 2 bancos ópticos
ULTRAMAT 23 Referencia 7MB2357-.....-....	2 componentes NDIR en 2 bancos ópticos
ULTRAMAT 23 Referencia 7MB2355-.....-....	1 componentes NDIR en 1 banco óptico
SIPROCESS UV600 Referencia 7MB2621-.....-....	3 componentes UV en 1 banco óptico
ULTRAMAT 6 Referencia 7MB2121-.....-.... y 7MB2011-.....-....	1 componentes NDIR en 1 banco óptico
ULTRAMAT 6; unidad para rack de 19" de dos canales Referencia 7MB2123-.....-.... y 7MB2124-.....-....	2 componentes NDIR en 2 bancos ópticos
OXYMAT 6 Referencia 7MB2021-.....-....	1 célula de medición de O_2 paramagnética
ULTRAMAT/OXYMAT 6 Referencia 7MB2023-.....-.... y 7MB2024-.....-....	1 componente NDIR en 1 banco óptico y 1 célula de muestra de O_2 paramagnética

NDIR = sensor de infrarrojo no dispersivo

© Siemens AG 2024

Funciones

El sistema de medida modular consta de los siguientes componentes:

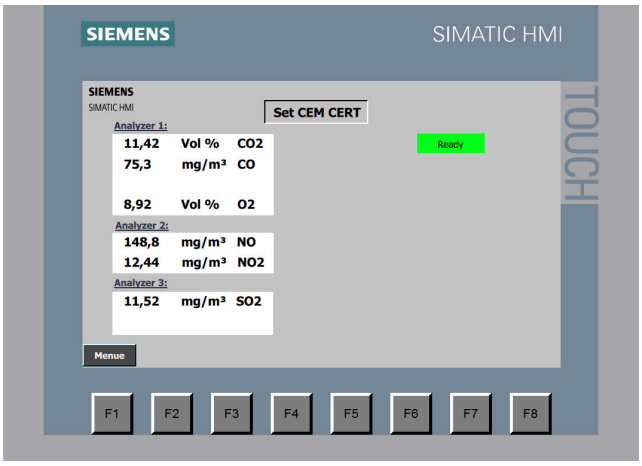
- 1 sonda para toma de muestras calefactada
- 1 tubería para toma de muestras calefactada (para la longitud de la tubería de gas de muestra calefactada se pueden elegir hasta 50 m)
- 1 refrigerador del gas de muestra
- 1 bomba del gas de muestra
- 1 a 3 analizadores de diferente configuración

De dicha tubería, el gas de muestra pasa a un refrigerador con compresor de dos etapas. Entre la 1.ª y la 2.ª etapa está la bomba del gas de muestra con retorno integrado para ajustar los flujos del gas. Tras pasar por el refrigerador, la ruta del gas se divide en varios ramales para alimentar paralelamente hasta 3 analizadores con gas de muestra. Otro ramal expulsa el excedente de gas de muestra a través de un bypass.

Para proteger los analizadores, justo delante de ellos hay un bloqueador de condensado que corta el paso de gas cuando penetra humedad.

Para inyectar gas cero con el fin de ajustar automáticamente el cero por medio del aire ambiente, aguas arriba de la bomba hay una válvula de tres vías.
Para inyectar gases cero y de calibración alojados en botellas a presión, aguas abajo de la bomba hay una segunda válvula de tres vías. En ciclos definidos de antemano, esta válvula de tres vías puede proveer gases de calibración de dichas botellas para ajustar automáticamente el punto cero o de referencia. Como alternativa es posible inyectar manualmente gases de calibración a través de una válvula de bola de tres vías instalada aguas abajo.

El Set CEM CERT se maneja de serie desde un panel táctil (SIMATIC HMI, KTP700 BASIC) ubicado en el frente del armario.
El dispositivo de medición también se puede manejar alternativamente desde cada uno de los analizadores.



Menú de inicio del panel táctil SIMATIC HMI

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Set CEM CERT Sistema de medición de emisiones verificado (EN 15267) para la medición continua de emisiones	Referencia 7MB1957-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	0
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Rack											
Set CEM CERT, estructura de armario (2 100 x 800 x 800 mm), chapa de acero, conexiones del gas de muestra a la izquierda, con preparación de la muestra, entrada de cable desde arriba, diseño del aparato en bastidor articulado, para montar un máximo de 3 analizadores de 19", analizadores, con luz en la puerta, incl. paneles laterales, puerta frontal y zócalo, tope de puerta a la derecha		0									
Armario de sistema 2 (2 100 x 800 x 800 mm) con preparación de la muestra, analizadores en bastidor articulado, para montar un máximo de 3 analizadores de 19", conexiones del gas de muestra a la derecha, entrada de cable desde arriba, con luz en la puerta, incl. paneles laterales y zócalo **Nota:** tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual		1									
Armario de plástico reforzado con fibra de vidrio 1 (2 060 x 900 x 800 mm) con preparación de la muestra, analizadores en bastidor articulado, para montar 3 analizadores de 19", conexiones del gas de muestra a la izquierda, entrada de cable desde arriba, con luz en la puerta, zócalo **Nota:** tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual		4									
Armario de plástico reforzado con fibra de vidrio 2 (2 060 x 900 x 800 mm) con preparación de la muestra, analizadores en bastidor articulado, para montar 3 analizadores de 19", conexiones del gas de muestra a la derecha, entrada de cable desde arriba, con luz en la puerta, zócalo **Nota:** tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual		5									
Sistema de medición de emisiones FIDAMAT 6, armario de chapa de acero (800 x 700 x 600) con preparación para 1 ud. analizador FIDAMAT 6. **Nota:** el analizador FIDAMAT 6 se debe pedir por separado		6									
Instalación en armario especial; se pide, suministra y factura por separado.		8									
Sonda de toma Para concentraciones de polvo de hasta 2 g/m³, incl. tubería de toma, 1 000 mm de largo, para temperaturas ≤ 600 °C, con cubierta protectora contra la intemperie[1], material de la caja del filtro: acero inoxidable											
Sin			A								
Tipo: M&C; versión SP2000			B								
Tipo: Bühler; GAS 222			C								
Tipo: M&C; versión SP2000, con posibilidad de conexión para 2 tuberías de gas de muestra calefactadas, sin cubierta de intemperie			F								
Tipo: Bühler; GAS 222, con posibilidad de conexión para 2 tuberías de gas de muestra calefactadas			G								
Ventilación/refrigeración											
Ventilador incorporado en el panel lateral del armario, con termostato regulable. **Nota:** Para el ULTRAMAT 23 tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual.				B							
Equipo de climatización energéticamente eficiente instalado en el panel lateral del de armario, control mediante termostato				C							
Equipo de climatización energéticamente eficiente instalado en el panel lateral del de armario, control mediante termostato, para la instalación en exteriores dentro del armario de plástico reforzado con fibra de vidrio **Nota:** Tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual.				D							
Ventilador para el sistema de medición de emisiones FIDAMAT 6 incorporado en el panel lateral del armario, con termostato regulable.				E							
Equipo de climatización para armario eléctrico energéticamente eficiente para sistemas de medición de emisiones FIDAMAT 6 instalado en el panel lateral del de armario, control mediante termostato				F							
Calefacción											
Sin calefacción en el armario					0						
Calefacción antiheladas eléctrica montada en el armario para ampliar el rango de aplicación de -5 °C (instalación en interiores) o -15 °C (instalación en exteriores)					1						
Protección de todas las cargas eléctricas											
1 polo						0					
2 polos						1					
Refrigerador del gas de muestra Se incluyen dos intercambiadores de calor conectados en serie.											
Sin								0			
Tipo: M&C, versión CSS								1			
Tipo: Bühler, versión EGK-2, para mayores requisitos de potencia refrigeradora								2			
Convertidor NO_2/NO											
Sin convertidor NO_2/NO									A		
Con convertidor NO_2/NO, tipo: Bühler, BÜNO_x									B		
Con convertidor NO_2/NO, tipo: M&C, versión CG, con cartucho para convertir NO_2 en NO									C		
Alimentación 50 Hz o 60 Hz, incl. interruptor principal											
230 V AC, -15 %, +10 %										B	
400 V AC, -15 %, +10 %, trifásico										C	

[1] Excepción: Opción F sin cubierta protectora contra la intemperie.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-Z" e incluir la clave	
Accesorios	
Tanque de condensado de plástico con vigilancia de nivel de llenado	**A03**
Módulo de acidificación para la medición de concentraciones de SO_2 < 50 mg/m³; para evitar efectos de lavado provocados por el condensado. **Nota:** Tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual.	**A04**
Interfaz PROFIBUS DP para consultar señales de estado y medición. **Nota:** Tiene que ser homologado por parte del cliente mediante recepción individual.	**A13**
Equipo de tratamiento de aire para FIDAMAT 6, trazas residuales de hidrocarburos en el gas combustible de FID; suelo, para el montaje en pared, incl. 2 m de cable multipolar aislado	**A14**
Analizadores extractivos de gases de proceso Posibilidad de seleccionar combinaciones de hasta 3 analizadores como máximo. Los analizadores se deben pedir por separado.	
Analizadores, posición de montaje 1	
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 23 (7MB2358-.....-..../7MB2357-.....-.... /7MB2355-.....-...)	**C10**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....-....)	**C12**
• Preparación para el montaje de OXYMAT 6 (7MB2021-.....-....)	**C14**
Analizadores, posición de montaje 2	
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 23 (7MB2358-.....-..../7MB2357-.....-.... /7MB2355-.....-...)	**C20**
• Preparación para el montaje de SIPROCESS UV600 (7MB2621-.....-....)	**C21**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....-....)	**C22**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 6/2 canales (7MB2123-.....-....)	**C23**
• Preparación para el montaje de OXYMAT 6 (7MB2021-.....-....)	**C24**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023-.....-....)	**C25**
Analizadores, posición de montaje 3	
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 23 (7MB2358-.....-..../7MB2357-.....-.... /7MB2355-.....-...)	**C30**
• Preparación para el montaje de SIPROCESS UV600 (7MB2621-.....-....)	**C31**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 6 (7MB2121-.....-....)	**C32**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT 6/2 canales (7MB2123-.....-....)	**C33**
• Preparación para el montaje de OXYMAT 6 (7MB2021-.....-....)	**C34**
• Preparación para el montaje de ULTRAMAT/OXYMAT 6 (7MB2023-.....-....)	**C35**
Analizadores, posición de montaje 4	
• Preparación para alojar una unidad central LDS 6 adicional (7MB6121-...0.-0...). La unidad central LDS 6 con un par de sensores CD6 se debe pedir por separado.	**C40**
La tubería calefactada se debe encargar como opción D27 y 7MB1943-2AA31	
Fusible (25 A) y regulador para tubería de gas de muestra calefactada de hasta 50 m, la tubería calefactada se debe encargar o proporcionar con la referencia 7MB1943-2AA31	**D27**
Alimentación de gas cero y gas de calibración	
Alimentación semiautomática de gas cero para el ULTRAMAT 23; número máximo: 1	**F01**
Alimentación automática de gas cero para una botella con dicho gas[1)]	**F02**
Alimentación automática de gas de calibración para la primera botella con dicho gas[1)]	**F03**
Alimentación automática de gas de calibración para la segunda botella con dicho gas[1)]	**F04**
Alimentación automática de gas de calibración para la tercera botella con dicho gas[1)]	**F05**
Procesamiento de señales	
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 1, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M01**
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 2, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M02**
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 3, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M03**
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 4, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M04**
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 5, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M05**
Procesamiento duplicado de las señales analógicas 6, aisladas, máx. 600 Ω de carga, 1x/señal analógica	**M06**
Documentación Documentación técnica des Set CEM CERT y de los analizadores configurados.	
Alemán	**N01**
Inglés	**N02**
Francés	**N03**
Configuración hardware y software conforme a QAL1 (NGC1) según EN 15267	**Y27**

[1)] Válida para ULTRAMAT 6, ULTRAMAT/OXYMAT 6, OXYMAT 6, SIPROCESS UV600. N.º máx. 3; 1 por cada botella de gas de calibración utilizada. Esta opción se tiene que seleccionar cuando se ha seleccionado al menos 1 vez la opción C11 ... C15.

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Set CEM SERT	
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	+5° ... +40 °C (estándar)
• con calefacción	Mín.-5 °C
Humedad relativa	75 % (media anual), sin condensación
Condiciones del gas de muestra	El gas de muestra no debe ser combustible ni explosivo.
Presión máxima del gas de muestra en la entrada de la preparación de la muestra	500 hPa (mbar)
Contenido máx. de humedad en el gas de muestra[1)2)]	• 17 % de vol. (tipo de refrigerador: CSS), con intercambiador de calor de PVDF • 25 % en vol. (tipo de refrigerador: EGK 2-19), con intercambiador de calor de vidrio
Temperatura del gas de muestra	Máx. 200 °C en la entrada del armario
Cantidad de gas de muestra	Aprox. 60 l/h por analizador
Sonda de toma	• Concentración de polvo: < 2 g/m³ • Brida de montaje: DN 65, PN 6, forma B • Incl. regulador de temperatura con Pt 100 • Con tubería de toma interior, acero inoxidable, longitud: 1 m (acortable) • Con filtro en la sonda, hasta 600 °C
Tubería de gas de muestra, calefactada eléctricamente	Máx. 50 m
Alimentación eléctrica	
Alimentación 1	230 V AC, 50 ... 60 Hz (-15 %, +10 %); consultar
Alimentación 2	400 V AC, 50 ... 60 Hz (-15 %, +10 %)
Potencia	Máx. 4 000 VA; sin tubería de gas de muestra calefactada
Diseño del sistema	
Protección de los consumidores electrónicos	Monopolar o bipolar (elegible)
Refrigerador del gas de muestra	2 etapas
Señales de salida	• 4 ... 20 mA; conforme a la información del analizador o vía PROFIBUS DP • Otras entradas y salidas digitales a través de PLC (SIMATIC S7-1200)
Color	RAL 7035
Peso	Aprox. 160 kg
Bastidor/armario de chapa de acero	Instalación en interiores
Clasificación de la protección contra explosión	Montaje fuera de las zonas Ex
Grado de protección	IP54
Calibración	Automática o semiautomática; AUTOCAL en ULTRAMAT 23 ajustable libremente hasta un intervalo máximo de 24 horas
Dimensiones*	
Armario de chapa de acero (con zócalo) para la instalación en interiores	2 100 × 800 × 800 mm (Al × An × P)

* Para la entrada de cables y la conexión de la tubería de gas de muestra calefactada, debe preverse una distancia de 500 mm a la izquierda y a la derecha.

1) Con una concentración de NO y SO_2 > 500 mg/m³ es necesario usar el intercambiador de calor de vidrio.

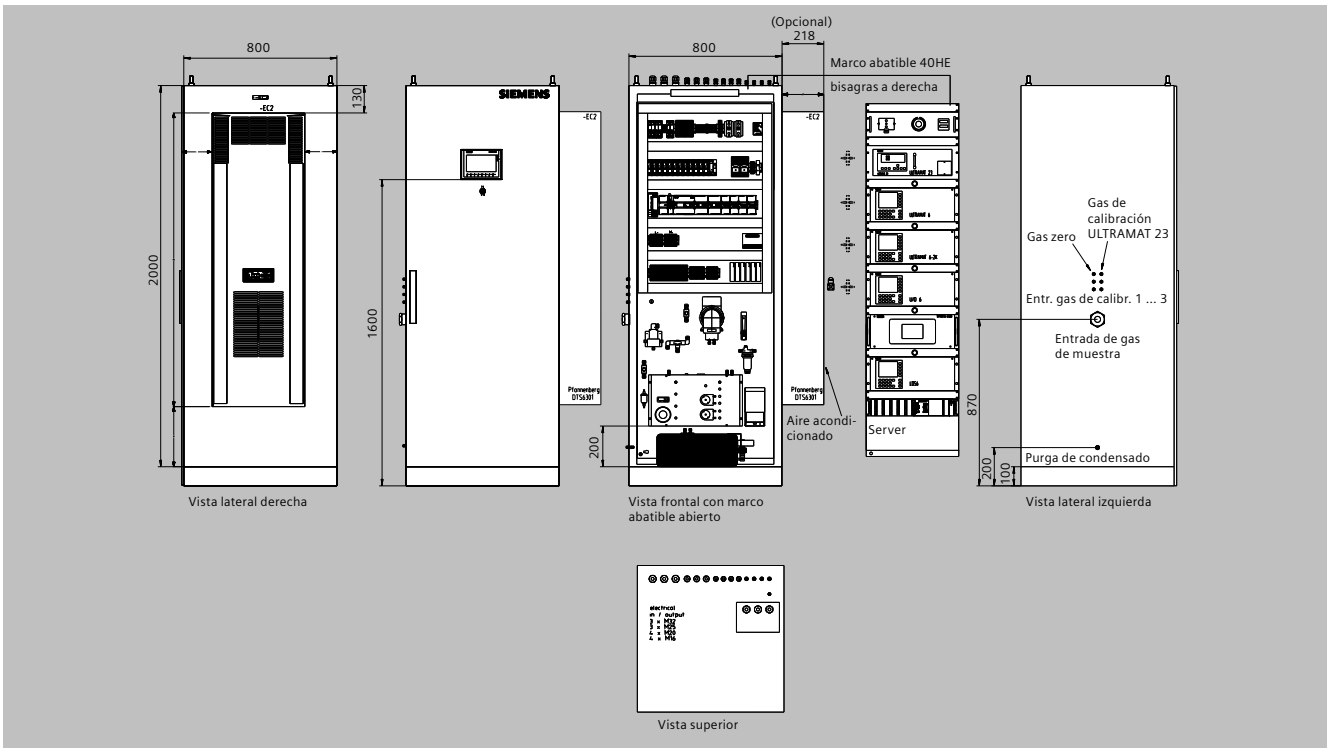
2) Al seleccionar el analizador SIPROCESS UV600 es necesario usar el refrigerador EGK 2-19 debido a su mayor potencia refrigeradora.

Información detallada sobre los analizadores

Encontrará información detallada sobre los analizadores en "Análisis extractivo continuo de gases de proceso".

© Siemens AG 2024

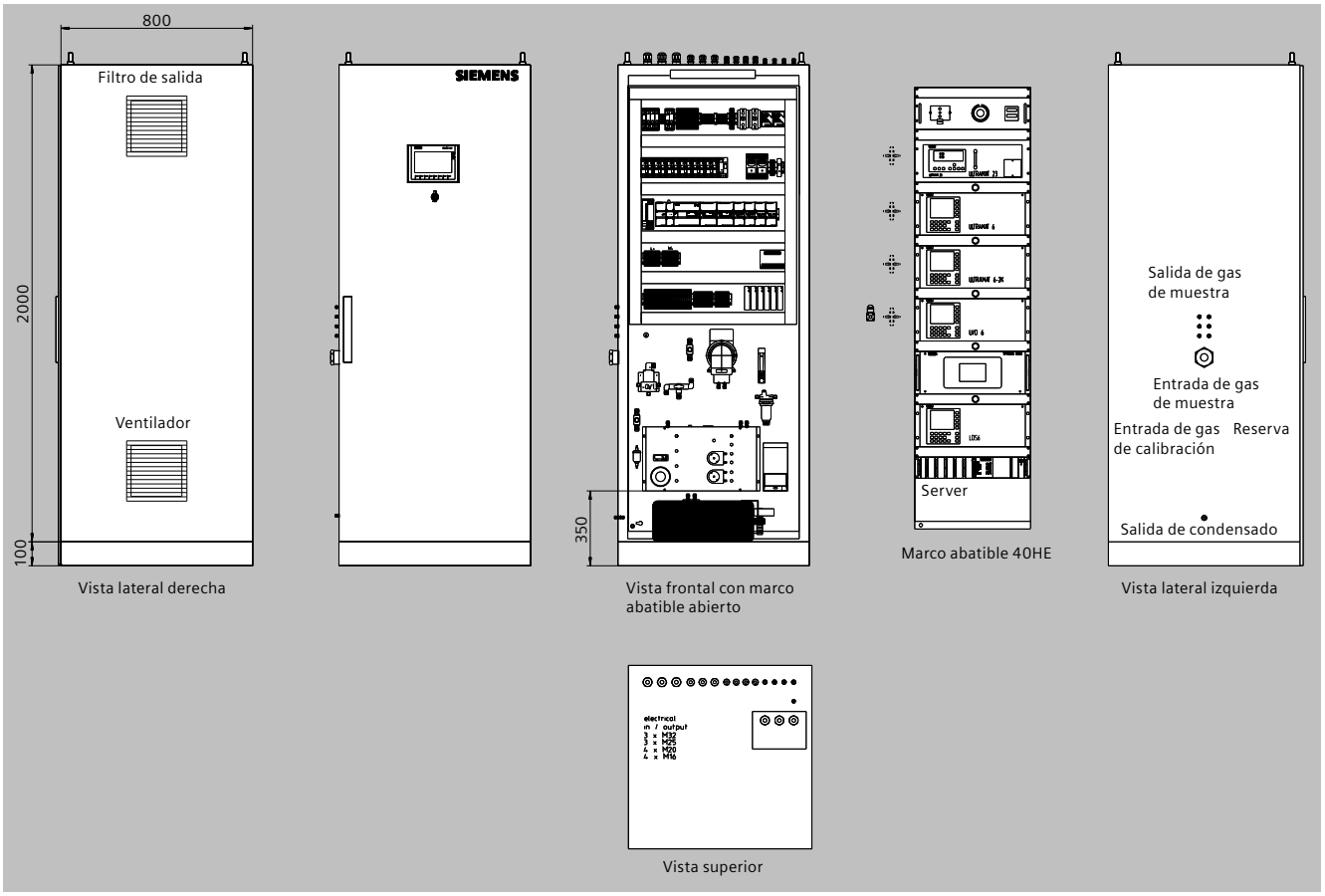
Croquis acotados



Set CEM CERT, versión con refrigerador, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Croquis acotados (continuación)



Set CEM CERT, versión con ventilador, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El set CEM 1 es un sistema estandarizado especial para monitorizar componentes de emisiones en gases de chimenea.

Beneficios

Sistema completo estandarizado

- Monitorización fiable y precisa de emisiones en gases de chimenea.
- Paquete completo modular con toma y preparación del gas de muestra y analizadores de gas de un solo proveedor
- Fácil y rápida configuración
- Set probado, adaptado y fiable
- Bajo coste de adquisición y explotación

Tecnologías de eficacia probada

- Posibilidad de usar hasta 3 analizadores extractivos (ULTRAMAT 23, OXYMAT 6)
- Mediciones in situ sin toma ni preparación de muestras, con espectrómetro de diodos láser LDS 6; posibilidad de integrar la unidad central en el armario

Manejo sencillo

- Manejo intuitivo
- Configuración en pantallas grandes con texto explícito, en varios idiomas

Mantenimiento sencillo

- Armario eléctrico con rack articulado y diseño unificado que facilita el mantenimiento
- Indicación digital de demandas de mantenimiento en módulos LOGO!

Campo de aplicación

Debido, por un lado, a la legislación mediante disposiciones en materia de vigilancia de emisiones (p. ej. en grandes incineradoras) y, por otro, a las demandas de los operadores de plantas de proceso que a partir del análisis de gases extraen conclusiones sobre la eficiencia del proceso (p. ej. para el control de calderas en instalaciones DeNOx/DeSOx), el control de emisiones en gases de chimenea es uno de los aspectos más importantes del análisis de gases continuo.

El mercado exige un sistema completo fiable, especialmente diseñado para la aplicación. Con el set CEM 1 (Continuous Emission Monitoring), Siemens ofrece un sistema que satisface con total fiabilidad los requisitos desde la toma y preparación de muestras hasta el análisis de gases.

Es posible determinar las concentraciones de los componentes CO, CO_2, NO, NOx, SO_2, O_2, HCl, HF, NH_3 y H_2O

Para el análisis de gas de procesos continuo y extractivo se utilizan ULTRAMAT 23 y OXYMAT 6.

El set CEM 1 estandarizado ofrece una buena claridad y posibilidades de configuración sencillas. Gracias a las diversas variantes, existen posibilidades de adaptar el sistema a las exigencias de cada aplicación. No obstante, la normalización significa además que no se pueden abarcar todas las variantes imaginables y que algunos requisitos especiales (p. ej. cables armados, composiciones distintas de gases, documentación específica del cliente o una rotulación específica de los conductores) no pueden realizarse sin sobreprecio.

© Siemens AG 2024

Diseño

Partiendo de un bastidor de montaje con preparación de muestras, es posible añadir varias características de equipamiento opcionales. Entre otras, son las siguientes:

- Sonda de toma con cubierta de intemperie
- Tubería de gas de muestra calefactada
- Analizadores
- Equipo de climatización
- Convertidor NO_2/NO
- Ampliación de preparación de muestras para un analizador ULTRAMAT 23 adicional
- Procesamiento simple y por duplicado (con aislamiento galvánico o sin aislamiento galvánico) de señales analógicas
- Módulos de alimentación (115 V, 230 V, 400 V)
- Paredes exteriores con puerta transparente o de chapa
- Protección monopolar y bipolar
- Depósito de condensado
- Filtro coalescente

Sonda de toma

La sonda estándar dispone de una brida DIN (DN 65, PN 6). Dicha sonda dispone de calefacción regulable y consume 400 VA. Se suministra con cubierta de intemperie y filtro de 2 µm. La concentración máxima de polvo en el punto de toma no debe superar los 2 g/m³. El tubo de toma tiene una longitud de 1000 mm, está hecho de acero inoxidable y tiene unas dimensiones de 20 x 1,5 mm. La temperatura del gas de muestra no debe superar los 600 °C.

El set CEM 1 también se puede adquirir sin toma de muestras.

Tubería de gas de muestra calefactada

Un regulador mantiene la tubería calefactada a una temperatura de 200 °C. El consumo es de 100 VA por metro. Está recubierta internamente de PTFE 4/6. La tubería calefactada tiene una longitud de hasta 35 m. Se pueden solicitar longitudes de más de 35 m mediante un pedido especial. Asimismo, si el cliente lo desea, se puede realizar la entrega sin tubería de gas de muestra calefactada.

Bastidores de montaje

La base de un set CEM 1 es el bastidor de montaje con bastidor articulado (40 UA) para montar hasta cinco unidades extraíbles de 19". El bastidor de montaje incluye una preparación de muestra normalizada, diseñada para ULTRAMAT 23.

La preparación de muestra incluye una electroválvula de 3/2 vías, un grifo de bola de conmutación de 3 vías, una válvula de regulación, una bomba de gas de muestra resistente a la corrosión (consumo 60 VA), una barrera de condensado, un filtro de aspiración de aire ambiente con elemento filtrante, LOGO! para la visualización digital en pantalla de las señales del armario y una fuente de alimentación de 24 V DC (consumo 70 VA). También se incluye un refrigerador del gas de muestra (consumo 200 VA) con intercambiador de calor, bomba de manguera, sensor de humedad con cámara de flujo y filtro de teflón. Unas mangueras de teflón conectan los componentes.

Las dimensiones exteriores sin zócalo son 2 000 x 800 x 800 mm (Al x An x P). El armario también puede tener opcionalmente 600 mm de profundidad (no apto para LDS 6). Las mangueras y cables pueden introducirse por el lado izquierdo o derecho. En el lugar de instalación hay que prever una separación de 500 mm en el lado izquierdo o en el derecho, junto al bastidor de montaje, para la introducción de las mangueras y cables.

Además de los bastidores de montaje fabricados en chapa de acero para uso en interiores, hay disponible una variante fabricada en plástico reforzado con fibra de vidrio para instalación en exteriores. El armario de plástico reforzado con fibra de vidrio se suministra completo con paredes exteriores y zócalo. Las dimensiones exteriores son 2080 x 800 x 600 mm (Al x An x P). No es posible la combinación del armario de plástico reforzado con fibra de vidrio y el LDS 6.

Preparación de la muestra para un segundo ULTRAMAT 23

El sistema estándar con preparación de la muestra y electrónica está preparado para ULTRAMAT 23. Si se desea montar un segundo ULTRAMAT 23, debe elegirse esta opción adicional para que la preparación de la muestra y la electrónica se amplíen adecuadamente.

Filtro adicional

Además del filtro fino y el filtro de humedad siempre presentes, opcionalmente se puede incorporar un filtro coalescente en la preparación de la muestra.

Paredes exteriores con puertas

Como opción, los bastidores de montaje fabricados en chapa de acero pueden tener paredes exteriores. Esta posibilidad permite utilizar el set CEM 1 en casetas de analizadores, como estructura de rack, o también en naves que requieran la clase de protección IP54, como estructura de armario. Se puede elegir entre una puerta de chapa de acero sin mirilla o una puerta de vidrio.

Zócalo

Como suplemento, hay disponible una variante de zócalo de 100 mm y otra de 200 mm.

Refrigeración y ventilación del armario

Opcionalmente se pueden adquirir un ventilador con filtro de salida o un equipo de climatización, que puede ser para instalación en exteriores. El sistema se puede pedir sin ventilador o sin equipo de climatización si también se prescinde de las paredes laterales y la puerta transparente.

El ventilador con filtro de salida tiene un consumo de 60 VA y va montado en las paredes el armario. En el suministro también se incluye un termostato con un consumo de 25 VA.

El equipo de climatización tiene una potencia frigorífica de 820 VA.

Sistema de calefacción antiheladas

El sistema de calefacción del armario, disponible como opción, tiene un consumo de 500 VA. El volumen de suministro incluye un termostato con un consumo de 25 VA, para controlar el sistema de calefacción antiheladas.

Protección de las señales analógicas

Además de la protección monopolar de los consumidores electrónicos, es posible la protección bipolar.

La protección bipolar se exige casi siempre en los países del Benelux.

Eliminación del condensado

Opcionalmente, el volumen de suministro puede incluir un depósito para la eliminación de condensado de 19 litros. También se puede pedir el sistema sin este depósito si es el cliente quien se ocupa de evacuar y eliminar el condensado.

Convertidor NO_2/NO

Los bastidores de montaje y los armarios pueden ampliarse opcionalmente con una unidad para rack de 19" consistente en un convertidor NO_2/NO con cartucho de carbono. El consumo es de 520 VA. El caudal es de 90 l/h. Se necesita un convertidor NO_2/NO cuando la proporción de NO_2 en el contenido de NOx supera el 5 % o cuando, en general, se quiere determinar el total de NOx.

Alimentación

El sistema se puede dimensionar para 115 V AC, 230 V AC o 400 V AC (-15 %, +10 %) a 50 o 60 Hz.

Con 400 V AC el cliente debe facilitar: tres fases, neutro y tierra.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Procesamiento de señales analógicas

De forma estándar, las señales analógicas se pueden conectar fácilmente a bornes seccionadores. Opcionalmente, las señales analógicas pueden procesarse por duplicado, sin aislamiento galvánico con módulo de diodos, o bien por duplicado y con aislamiento galvánico.

Analizadores

El set estandarizado está preparado para ULTRAMAT 23. El sistema puede completarse con un segundo ULTRAMAT 23, OXYMAT 6 y/o LDS 6. Existen varios componentes y rangos de medida para elegir. Bajo pedido, pueden ofrecerse otras combinaciones de componentes y rangos de medida. En ese caso hay que comprobar si se dispone de las homologaciones y los certificados deseados. A continuación se describen brevemente los analizadores, componentes y rangos de medida utilizados.

Para más información sobre los analizadores y sobre componentes y rangos de medida alternativos, consulte los temas "Análisis extractivo en continuo de gases de proceso" y "Análisis in situ en continuo de gases de proceso".

ULTRAMAT 23: CO, NO

Para la medición de dos componentes infrarrojos.

Componente	Menor rango de medida probado	Puede cambiarse a
CO	0 ... 150 mg/Nm³	0 ... 750 mg/Nm³
NO	0 ... 100 mg/Nm³	0 ... 500 mg/Nm³

Dentro de los límites es posible configurar libremente uno o dos rangos de medida. ULTRAMAT 23 se calibra automáticamente con aire ambiente. El consumo es de 60 VA.

ULTRAMAT 23: CO, NO, SO_2

Para la medición de tres componentes infrarrojos.

Componente	Menor rango de medida probado	Puede cambiarse a
CO	0 ... 250 mg/Nm³	0 ... 1 250 mg/Nm³
NO	0 ... 400 mg/Nm³	0 ... 2 000 mg/Nm³
SO_2	0 ... 400 mg/Nm³	0 ... 2 000 mg/Nm³

Dentro de los límites es posible configurar libremente uno o dos rangos de medida. ULTRAMAT 23 se calibra automáticamente con aire ambiente. El consumo es de 60 VA.

ULTRAMAT 23: CO, NO, CO_2

Para la medición de tres componentes infrarrojos.

Componente	Menor rango de medida probado	Puede cambiarse a
CO	0 ... 250 mg/Nm³	0 ... 1 250 mg/Nm³
NO	0 ... 400 mg/Nm³	0 ... 2 000 mg/Nm³
CO_2	0 ... 5 %	0 ... 25 %

Dentro de los límites es posible configurar libremente uno o dos rangos de medida. ULTRAMAT 23 se calibra automáticamente con aire ambiente. El consumo es de 60 VA.

La aptitud del componente CO_2 no ha sido verificada por el TÜV.

ULTRAMAT 23: CO_2

Para la medición de un componente infrarrojo.

Componente	Menor rango de medida	Mayor rango de medida
CO_2	0 ... 5 %	0 ... 25 %

Dentro de los límites es posible configurar libremente uno o dos límites. ULTRAMAT 23 se calibra automáticamente con aire ambiente. El consumo es de 60 VA.

La aptitud del componente CO_2 no ha sido verificada por el TÜV.

Opcionalmente, los analizadores ULTRAMAT 23 pueden ir equipados con un sensor electroquímico de oxígeno.

O_2: Rangos de medida probados 0 a 10/25 %

OXYMAT 6: O_2

Para la medición paramagnética de oxígeno. En lugar de ULTRAMAT 23 con celda electroquímica.

O_2: Rangos de medida probados 0 a 10 / 0 a 25 %

Célula de muestra sin lado de compensación sometido a flujo, hecha de acero inoxidable 1.4571.

LDS 6: HCl

Componente	Menor rango de medida probado
HCl	0 ... 15 mg/Nm³

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y son de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA.

Restricción:
Válido para conductos instrumentados > 2 000 mm, válido para gases con un contenido de metano < 15 mg/m³. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 120 y 210 °C.

LDS 6: HCl/H_2O

Componente	Menor rango de medida probado
HCl	0 ... 15 mg/Nm³
H_2O	0 ... 30 %

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y están hechos de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA.

Restricción:
Válido para conductos instrumentados > 2 000 mm, válido para gases con un contenido de metano < 15 mg/m³. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 120 y 210 °C.

LDS 6: HF

HF: el menor rango de medida posible depende de la composición de los gases.

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N_2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y están hechos de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA. La aptitud para la medición de HF no ha sido verificada por el TÜV.

Restricción:
La aptitud del componente no ha sido verificada por el TÜV. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 0 y 150 °C.

LDS 6: HF/H_2O

HF: el menor rango de medida posible depende en este caso de la composición de los gases.

H_2O: Menor rango de medida probado 0 a 30 %

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N_2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y están hechos de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA. La aptitud para la medición de HF no ha sido verificada por el TÜV.

Restricción:
La aptitud del componente no ha sido verificada por el TÜV. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 0 y 150 °C.

LDS 6: NH_3

Componente	Menor rango de medida probado
NH_3	0 ... 20 mg/Nm³

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N_2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y son de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA.

Restricción:
Válido para conductos instrumentados > 1 250 mm. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 0 y 150 °C.

LDS 6: NH_3/H_2O

Componente	Menor rango de medida probado
NH_3	0 ... 20 mg/Nm³
H_2O	0 ... 15 %

Aplicación canal 1: Control de emisiones

El consumo es de 50 VA. Apto para la conexión de sensores sin protección contra atmósferas explosivas, incluida la electrónica de sensores sin protección Ex.

El volumen de suministro incluye un par de sensores para aire de instrumentación o N_2 en el lado de proceso. El par de sensores está dimensionado para un caudal moderado de 0 a 120 l/min. Los tubos de barrido miden 400 mm de largo y son de acero inoxidable. Se utiliza una conexión a proceso DN 65, PN 6. El consumo es de 2 VA.

Restricción:
Válido para conductos instrumentados > 1 250 mm. La temperatura del gas debe estar comprendida entre 0 y 150 °C.

Cable híbrido

Para conectar la unidad central con el par de sensores se necesita un cable híbrido. Están disponibles las variantes de 5, 10, 25, 40 y 50 m. No es posible combinar trozos de cables. El cliente puede solicitar específicamente longitudes superiores a 50 m.

Cable de conexión de sensores

Para conectar los pares de sensores se necesita un cable de conexión. Están disponibles las variantes de 5, 10 y 25 m. No es posible combinar trozos de cables. El cliente puede solicitar específicamente longitudes superiores a 25 m.

Preparación eléctrica para medición de polvo

Preparación eléctrica para conectar al sistema una medición de polvo externa (incluye un amplificador de aislamiento).

Preparación eléctrica para medición de flujo

Preparación eléctrica para conectar al sistema una medición de flujo externa (incluye un amplificador de aislamiento).

Preparación eléctrica para medición de presión

Preparación eléctrica para conectar al sistema una medición de presión externa (incluye un amplificador de aislamiento).

Preparación eléctrica para medición de temperatura

Preparación eléctrica para conectar al sistema una medición de temperatura externa (incluye un amplificador de aislamiento).

Preparación eléctrica para memoria de datos de emisión en módulo fijable a perfil DIN

Consultar

Preparación eléctrica para memoria de datos de emisión en unidad para rack de 19"

Consultar

Módulo LOGO! adicional a partir de una cuarta unidad para rack de 19"

Los sets que integran más de tres unidades de 19" requieren un módulo de ampliación LOGO!. El volumen de suministro incluye también la conexión y la programación.

Rotulación de los extremos de conductor

Opcionalmente se puede solicitar que los extremos de los conductores se rotulen con arreglo al estándar de Siemens (VDE 0100 parte 200).

Documentación

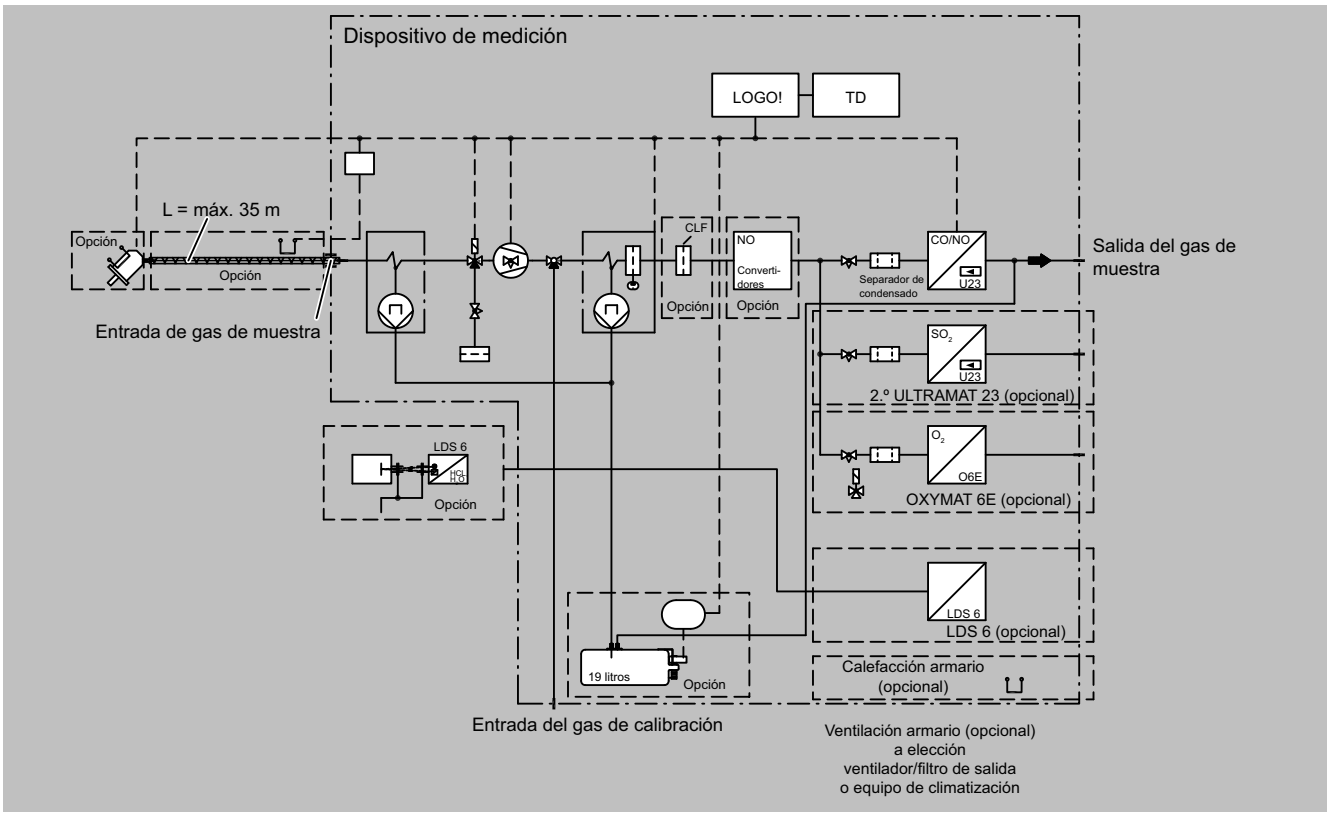
La documentación estándar de Siemens está disponible en alemán e inglés.

La documentación incluye los esquemas de circuitos de gas, de circuitos eléctricos, de conexiones en bornes y de montaje, así como la lista de consumos, señales, cables y piezas. También se incluyen hojas de datos técnicos e instrucciones de servicio para los componentes y analizadores empleados. El idioma de la documentación de las piezas suministradas por otras empresas puede variar. La documentación también incluye la descripción de la instalación, el programa LOGO! y los certificados de ensayo.

La documentación no contiene ninguna identificación específica de cliente o proyecto y se compone de dos carpetas y un CD por juego.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)



Set CEM 1, circuito de gas, en la figura se muestran las opciones

© Siemens AG 2024

Funciones

- Con la sonda de toma calefactada se toma una muestra de gas.
  El contenido de polvo puede ser de hasta 2 g/m³, y el gas de muestra puede estar a una temperatura de hasta 600 °C.
- Por medio de una tubería calefactada, el gas de muestra se conduce al armario de análisis.
  - La calefacción impide la condensación. En el armario de análisis, el refrigerador de gas enfría y seca la muestra. El condensado se evacua.
  - Un detector de límite monitoriza el nivel de llenado del depósito de condensado.
- Además del filtro fino y el filtro de humedad siempre presentes, por seguridad se puede incorporar un filtro coalescente.
- Analizadores como ULTRAMAT 23, OXYMAT 6 y LDS 6 analizan las concentraciones de gas de muestra.
  - ULTRAMAT 23 trabaja con el procedimiento de absorción molecular específica de la radiación infrarroja o con una célula electroquímica de medición de oxígeno.
  - OXYMAT 6 es un analizador para la medición paramagnética de oxígeno.
  - El espectrómetro de diodos láser in situ LDS 6 utiliza la absorción molecular específica de la radiación casi infrarroja.
- Dado el caso, el volumen de suministro puede incluir también un convertidor NO_2/NO que permita medir el óxido de nitrógeno total.
- Para que el set pueda soportar temperaturas muy bajas o muy altas (-5, 45 °C), existe la posibilidad de utilizar una calefacción de armario o un equipo de climatización.
- En cuanto a la alimentación, hay variantes disponibles para 115, 230 ó 400 V AC.
- Los consumidores electrónicos pueden disponer de protección monopolar o bipolar.
- Los componentes de la preparación de la muestra y de los analizadores están conectados a módulos LOGO! mediante una señal digital y transmiten solicitudes de mantenimiento.
- Las señales analógicas pueden procesarse de forma simple o por duplicado.
  - Para un procesamiento por duplicado existe la posibilidad adicional de aislamiento galvánico.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Set CEM 1: Continuous Emission Monitoring	Referencia 7MB1953-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Rack											
Rack 1: 2000 × 800 × 800 mm (Al × An × P), con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la izquierda, con iluminación, preparado para 1 × ULTRAMAT 23, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles		0									
Rack 2: 2000 × 800 × 800 mm (Al × An × P), con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la derecha, con iluminación, preparado para 1 × ULTRAMAT 23, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles		1									
Rack 3: 2000 × 800 × 600 mm (Al × An × P), con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la izquierda, con iluminación, preparado para 1 × ULTRAMAT 23, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles, no apto para LDS 6		2									
Rack 4: 2000 x 800 x 600 mm (Al x An x P), con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la derecha, con iluminación, preparado para 1 ULTRAMAT 23, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles, no apto para LDS 6		3									
Rack 5: 2060 × 900 × 600 mm (Al × An × P), plástico reforzado con fibra de vidrio, zócalo de 80 mm, con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la izquierda, con iluminación, preparado para 1 × ULTRAMAT 23, con paredes laterales, incl. puerta con ventana, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles, no apto para LDS 6		4									
Rack 6: 2060 × 900 × 600 mm (Al × An × P), plástico reforzado con fibra de vidrio, zócalo de 80 mm, con preparación de muestra, bastidor articulado 40 UA, entrada de mangueras y cables a la derecha, con iluminación, preparado para 1 × ULTRAMAT 23, con paredes laterales, incl. puerta con ventana, máx. cinco unidades para rack de 19" posibles, no apto para LDS 6		5									
Sonda de toma											
Sin			A								
Sonda de toma estándar			B								
Ventilación/refrigeración											
Sin				A							
Ventilador con filtro de salida				B							
Equipo de climatización de armario				C							
Equipo de climatización de armario para rack de plástico reforzado con fibra de vidrio				D							
Calefacción											
Sin					0						
Calefacción de armario					1						
Protección											
1 polo						0					
2 polos						1					
Eliminación del condensado											
Sin								0			
Depósito de 19 l con vigilancia de nivel de llenado								1			
Convertidor NO_2/NO											
Sin									A		
Convertidor NO_2/NO									B		
Alimentación											
115 V AC, -15 %, +10 %, 50 o 60 Hz										A	
230 V AC, -15 %, +10 %, 50 o 60 Hz										B	
400 V AC, -15 %, +10 %, 50 o 60 Hz (3 fases, neutro, tierra del cliente)										C	
Juego de conexión, tubería calefactada											
Sin regulador											0
Regulador estándar (se puede conectar tubería calefactada de máx. 35 m)											1
Nota: La tubería calefactada para el gas de muestra se debe pedir por separado (ver el catálogo AP 11).											

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir la clave	
Analizadores extractivos ULTRAMAT 23, OXYMAT 6	
ULTRAMAT 23: CO, NO	**C01**
ULTRAMAT 23: CO, NO, SO_2	**C02**

Opciones	Clave
ULTRAMAT 23: CO, NO, CO_2	**C03**
ULTRAMAT 23: CO_2	**C04**
ULTRAMAT 23: Sensor de O_2 electroquímico para ampliación de ULTRAMAT 23	**C05**
OXYMAT 6: Analizador paramagnético de O_2 OXYMAT	**C06**
Preparado para la integración de un ULTRAMAT 23 de libre elección	**C07**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Opciones	Clave
Componentes aditivos de preparación de la muestra	
Filtro coalescente	**D02**
Analizadores in situ LDS 6	
HCl par de sensores incluido	**E01**
HCl/H_2O incl. par de sensores	**E02**
HF par de sensores incluido, idoneidad no verificada	**E03**
HF/H_2O incl. par de sensores, idoneidad no verificada	**E04**
NH_3 incl. par de sensores	**E05**
NH_3/H_2O inc. par de sensores	**E06**
Cable híbrido LDS 6 por cada LDS 6	
5 m	**F01**
10 m	**F02**
25 m	**F03**
40 m	**F04**
50 m	**F05**
Cable de conexión LDS 6 por cada LDS 6	
5 m	**G01**
10 m	**G02**
25 m	**G03**
Preparación eléctrica	
Preparación para medición de polvo	**J01**
Preparación para medición de caudal	**J02**

Opciones	Clave
Preparación para medición de presión	**J03**
Preparación para medición de temperatura	**J04**
Preparación para memoria de datos de emisión: módulo fijable a perfil normalizado (consultar)	**J05**
Preparación eléctrica para memoria de datos de emisión en unidad para rack de 19" (se ruega consultar)	**J06**
Módulo LOGO! adicional	
Módulo LOGO! para una 3.ª y 4.ª unidad para rack de 19"	**K01**
Rotulación de los extremos de conductor	
Rotulación de hilo individual estándar de Siemens	**L01**
Rotulación de hilo individual personalizada	**L02**
Procesamiento de señales analógicas	
Duplicado sin aislamiento galvánico, 1 por señal analógica	**M01**
Duplicado con aislamiento galvánico, 1 por señal analógica	**M02**
Documentación	
Alemán	**N01**
Inglés	**N02**
Francés (consultar)	**N03**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Set CEM 1	
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	0 ... 35 °C
• con calefacción en armario de chapa de acero	Mín. -5 °C
• con calefacción en armario de plástico reforzado con fibra de vidrio	Mín. -15 °C
• con climatización	Máx. 52 °C
Humedad relativa	70 %, sin condensación
Atmósfera corrosiva	No
Condiciones de entrada del gas	
Presión máxima del gas de muestra en la entrada de la preparación de la muestra	500 hPa (mbar)
Índice máx. de humedad en el gas de muestra	17 % de vol. [1]
Punto máx. de condensación de agua	60 °C
Temperatura mínima del gas de muestra en la entrada de la preparación de la muestra	180 °C
Contenido de polvo en la entrada de la preparación de la muestra	Sin polvo
Sonda de toma	Tubo de toma 20 × 1,5, 1 000 mm de longitud, acero inoxidable, brida: DN 65, PN 6
Presión máxima del gas de muestra en la sonda de toma	500 hPa (mbar)
Temperatura máxima del gas de muestra en la sonda de toma	600 °C
Contenido máximo de polvo en la sonda de toma	2 g/Nm³
El gas de muestra no debe ser combustible ni explosivo.	
Alimentación eléctrica	
Alimentación 1	115 V AC (-15 %, +10 %)
Alimentación 2	230 V AC (-15 %, +10 %)
Alimentación 3	400 V AC (-15 %, +10 %)
Conexiones	
Material de las mangueras	Teflón
Cables	No armados, con halógenos
Configuración eléctrica	Según IEC
Identificación del cable	Rotulación opcional de los conductores
Protección de los consumidores electrónicos	Monopolar, opcionalmente bipolar
Duplicación de la señal analógica	• Opcionalmente sin aislamiento galvánico • Opcionalmente con aislamiento galvánico
Instalación	
Lugar de instalación	
• en bastidor/armario de chapa de acero	Instalación en interiores
• en armario de plástico reforzado con fibra de vidrio	Instalación en exteriores
Zona Ex	Área sin peligro de explosión
Diseño del sistema	
Versión	Bastidor de montaje o armario
Grado de protección, armario	IP54
Calibración automática	Sí, en ULTRAMAT 23
Dimensiones (sin zócalo)	
Profundidad del bastidor de chapa de acero	
• 800 mm (sin zócalo)	2 000 × 800 × 800 mm (Al × An × P)
• 600 mm (sin zócalo)	2 000 × 800 × 600 mm (Al × An × P)
Armario de plástico reforzado con fibra de vidrio (con zócalo)	2 080 × 900 × 600 mm (Al × An × P)

Para la entrada de mangueras y cables debe preverse una distancia de 500 mm a la izquierda y a la derecha. El uso de LDS 6 requiere un armario con una profundidad de 800 mm.

Datos técnicos (continuación)

[1] Se pueden ofrecer también refrigeradores de gas de muestra de mayor potencia (de idoneidad no verificada por TÜV) Un refrigerador de mayor potencia suele ser necesario con altos contenidos de azufre en el combustible (como crudo pesado).

Información detallada sobre los analizadores

Encontrará información detallada sobre los analizadores en:

"Análisis extractivo continuo de gases de proceso"

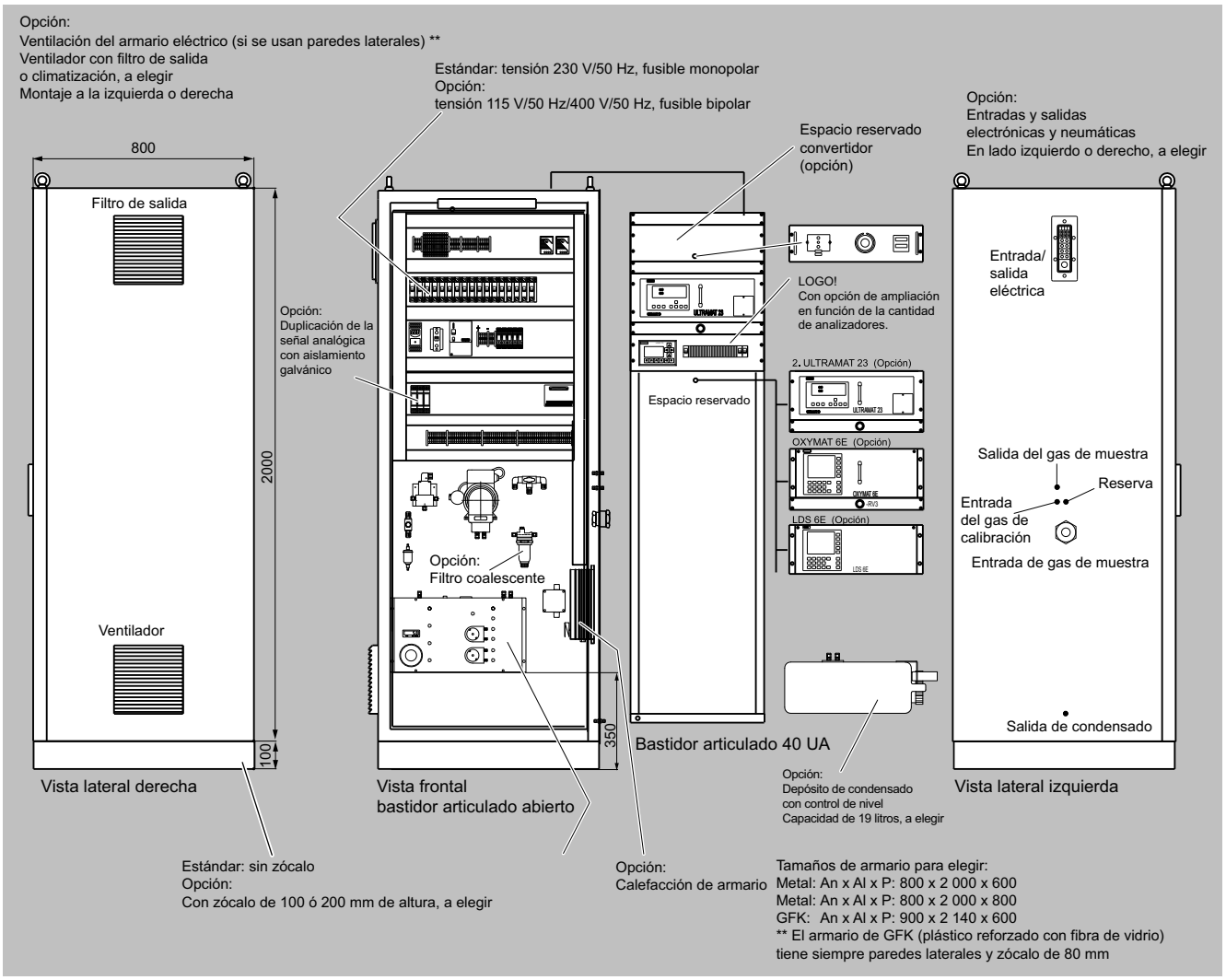
- ULTRAMAT 23
- OXYMAT 6

"Análisis continuo in situ de gases de proceso"

- LDS 6

© Siemens AG 2024

Croquis acotados



Diseño del set CEM 1, la figura muestra opciones, medidas en mm

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Analizador de mercurio total para el control continuo de procesos y emisiones con opción para la determinación independiente de mercurio elemental y oxidado.

Beneficios

- Medición continua
- Reactor en seco de mantenimiento mínimo
- Gran seguridad de funcionamiento
- Mantenimiento sencillo, cambio sencillo de componentes
- Escasa sensibilidad a las interferencias
- Generador de gas de calibración integrado para controlar automáticamente el punto de referencia
- Medición por separado de mercurio elemental e iónico a modo de opción

Campo de aplicación

El HM-1400 TRX vigila no solo la eficacia de las instalaciones de separación de mercurio midiendo la concentración total de mercurio, sino que también señaliza y registra online el momento en que se rebasan los límites. Esto permite que el operador pueda intervenir oportunamente en el proceso de la instalación que se vigila y garantizar, así, el cumplimiento seguro de los límites prescritos.

Campos de aplicación

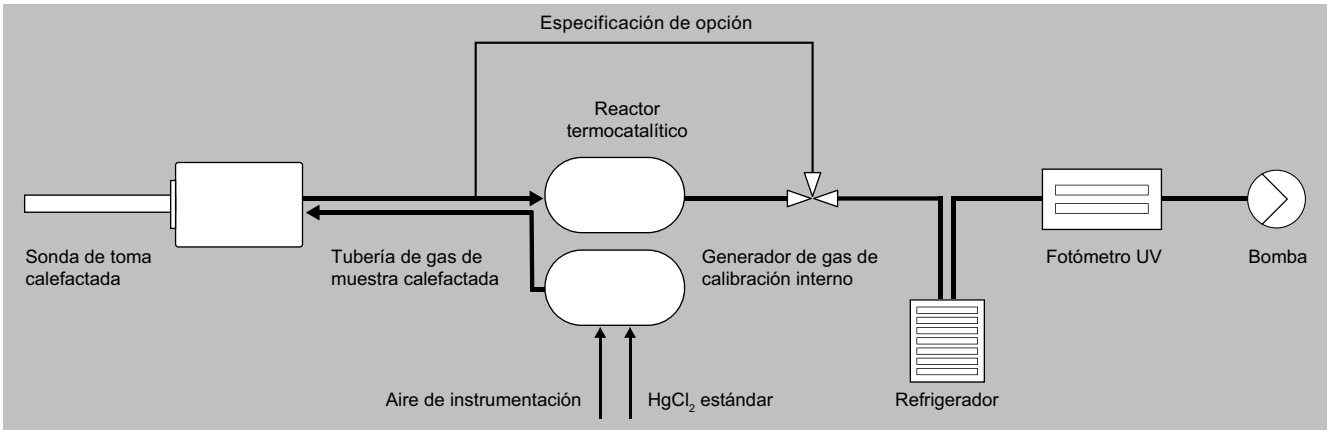
- Instalaciones de combustión
- Industria metalúrgica y siderúrgica
- Industria energética
- Incineración de residuos
- Crematorios
- Reciclaje de chatarra metálica

Homologaciones

- TÜV Rheinland, acta de ensayo 936/21245908/A de 06.05.2019
- DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS

© Siemens AG 2024

Diseño



Componentes del sistema HM-1400 TRX 2

Sistema de toma de muestras

El sistema de toma de muestras consta de una sonda y de una tubería para toma de muestras. Los dos componentes están calefactados a 180 °C. En caso de temperaturas del gas de escape < 200 °C, la tubería para toma de muestras también debe calefactarse para evitar errores de medición (resultados de poca calidad al medir concentraciones de Hg condicionados por las propiedades de adsorción del $HgCl_2$).

Reactor termocatalítico

En el análisis del mercurio total, no solamente se mide el mercurio metálico elemental presente en el gas de muestra o depositado en otras sustancias, sino también el mercurio oxidado que aparece en el gas de chimenea. Para que el detector pueda capturar y evaluar todo el mercurio, el mercurio oxidado también se debe transformar en mercurio atómico elemental. De esta función se encarga el reactor termocatalítico a una temperatura de trabajo preconfigurada.

Secado del gas

Tras la conversión termocatalítica, el gas de muestra con contenido de Hg^0 se seca en un refrigerador eliminando la condensación existente. La presión del sistema y la temperatura del gas de muestra se capturan continuamente.

Fotómetro de UV de 2 haces

El gas de muestra secado penetra en la cubeta de medición, se mide en ella y, a continuación, es conducido por un filtro selectivo para mercurio en el que se absorbe por completo el mercurio elemental. El gas de muestra libre de mercurio pasa a continuación a la cubeta de referencia y se mide de nuevo. Este principio de medición diferencial entre ambas cubetas hace que la medición sea más resistente a componentes perturbadores espectrométricos en comparación con el fotómetro de haz único, que solo posee una cubeta de medición. La señal de medición del fotómetro la toma y procesa el PLC interno. La concentración de mercurio se emite en forma de señal de corriente de 4 a 20 mA de acuerdo con el rango de medida ajustado de 0 a X µg/Nm³ (seco).

Extracción de gas de muestra

Después de salir del fotómetro de UV de 2 haces, el caudal de gas de muestra pasa por la bomba de gas de muestra. Con una válvula de regulación precisa se ajusta manualmente el caudal de aprox. 100 Nl/h. Cambios importantes del caudal son indicación de fugas o bloqueos en el sistema global.

Generador de gas de calibración $HgCl_2$ interno

El analizador incorpora de serie un generador de gas de calibración $HgCl_2$ Este generador de gas genera una concentración definida de mercurio y sirve para controlar periódicamente el punto de referencia. También puede usarse para comprobar la linealidad de la curca característica del analizador. El control del punto de referencia puede integrarse automáticamente en la rutina de medida o desencadenarse manualmente. La concentración de referencia se puede parametrizar libremente utilizando las soluciones de referencia de distinta concentración.

Opcional

- Dispositivo de dilución para gases de proceso agresivos y con elevada carga de polvo
- Módulo de especificación para medir por separado mercurio elemental y oxidado
- Refrigerador adosado o sistema de calefacción del armario para un rango de temperatura ampliado de 0 ... 50 °C
- Tubería para toma de muestras calefactada de 0,6 m/1,0 m/1,5 m

Modo de operación

En el analizador de mercurio total HM 1400 TRX 2, el gas de muestra se prepara combinando un tratamiento térmico con uno químico y, a continuación se mide la concentración de mercurio total continuamente en un fotómetro. La concentración se calcula en µg/m³ (en estado normal, seco), se muestra y se emite a través de una salida analógica.

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Analizador de mercurio total HM-1400 TRX	
General	
Magnitud de medida	Concentración de mercurio total en µg/m³
Rangos de medida	0 ... 15/45/75 µg/m³ (QAL 1) así como 0 ... 400 µg/m³, 0 ... 3 000 µg/m³(en función de la versión)
Principio de medición/procedimiento de medición	Medición extractiva de mercurio total mediante conversión termocatalítica y espectroscopia absorción atómica
Dimensiones (Al × An × P)	1 700 × 800 × 500 mm
Peso	220 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 300 °C • Humedad relativa: 0 ... 100 % • Presión relativa: -50 ... +20 hPa
Dimensiones del canal	Diámetro interior: mín. 0,5 m
Condiciones ambientales	Temperatura: • -20 ... +50 °C (toma de muestras) • 0 ... +50 °C (analizador)
Grado de protección	IP54 según EN 60529
Interfaz	Salida analógica: 3 × 4 ... 20 mA, máx. 500 ohmios, parámetros configurables Entrada digital: 8 × entradas de estado, parámetros configurables Salida digital: 9 × relés de contacto NA (normalmente abierto), parámetros configurables
Tensión de empleo (datos eléctricos)	• 230/400 V 3 × 25 A, N, PE, 50 Hz, máx. 10 kVA • Analizador 1 200 VA • Sonda para toma de muestras 650 VA • Tubería para toma de muestras 100 VA/m, máx. 40 m sin soporte externo • Tubería para toma de muestras calefactada de 0,6 m/1,0 m/1,5 m, 600 VA/800 VA/1 200 VA
Alimentación de aire de instrumentación	Solo con funcionamiento con dilución o para comprobación de deriva interna con gas de referencia (HgCl2): • Dilución: 3 ... 13 bar, máx. 100 l/h • Comprobación de deriva interna: 3 ... 8 bar, máx. 500 l/h (corresponde a 680 l/semana)

Más información

Un analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 consta, entre otros, de:

- 1 tubería para toma de muestras, calefactada y con regulación de temperatura, con cable de conexión
- 1 sonda para toma de muestras, calefactada y con regulación de temperatura, con cable de conexión
- 1 tubería para toma de muestras, calefactada y con regulación de temperatura
- 1 analizador
- Instrucciones de servicio

Para una configuración y un pedido correctos de un analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 / Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 220

Sinopsis

La solución económica para la medición continua y sin contacto de polvo y opacidad con una concentración de media a alta en gases de escape y de proceso secos.

Beneficios

- Fácil instalación para vigilancia de la opacidad y control fiable de emisiones
- Medición fiable de concentraciones de polvo de medias a altas
- Instalación compacta y fácil
- El principio de medición de transmisión abre un amplio espectro de aplicaciones
- Se puede usar incluso con condiciones extremas del gas de muestra

Campo de aplicación

El D-R 220 permite la medición de emisiones de gases de escape y de proceso secos, también con matriz de gas compleja, directamente en la chimenea. Además, el dispositivo permite detectar a tiempo el rebase de emisiones de polvo grandes no permitidas. De esta manera es posible intervenir directamente en el proceso de la planta que se vigila y garantizar, así, el cumplimiento seguro de los límites prescritos.

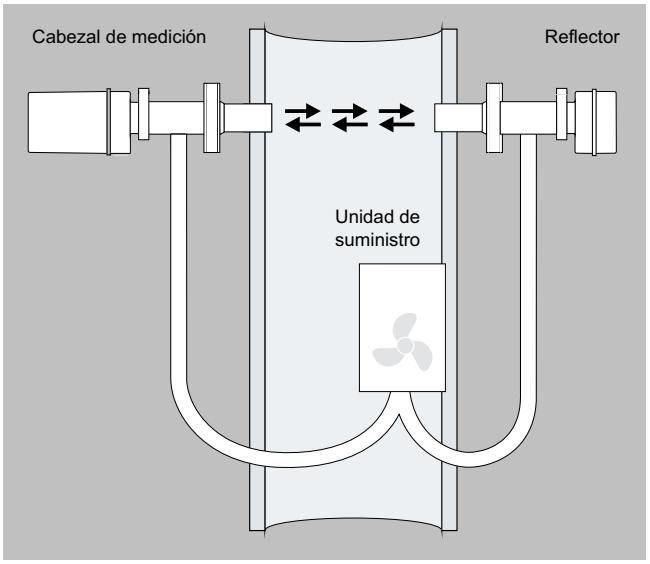
Campos de aplicación

- Generación de energía, industria metalúrgica y siderúrgica, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinería
- Industria química, sector de celulosa y papel, industria cementera
- Yeso
- Clínker, incineración de residuos, industria energética, reciclaje de chatarra metálica, instalaciones de sinterización

Homologaciones

- Producto certificado por el servicio de inspección técnica TÜV Rheinland AMS verificado, vigilancia periódica, marca de certificación n.° 0000051694_01

Diseño



Componentes del sistema D-R 220

Analizador

La óptica de emisión y recepción y la electrónica forman una unidad de montaje compacta que está integrada en una sólida caja de poliamida. El analizador se monta en la brida soldada.

Reflector

El reflector está alojado en una sólida caja de poliamida. El reflector se monta en la brida soldada directamente frente al analizador.

Unidad de suministro D-TB 200 con aire de barrido incluido

El analizador y el reflector están unidos a la unidad de suministro a través de una conexión para manguera. El aire filtrado sirve para mantener limpias las superficies ópticas del analizador y del reflector. El analizador se conecta a la unidad de suministro por medio de un cable de conexión.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC Windows y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar con comodidad hasta ocho aparatos conectados. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Adquisición de valores medidos

En el caso más sencillo, los valores medidos y de control se transmiten al sistema de control de la planta. Los valores medidos emitidos y las señales de estado también pueden entrar en un sistema de cálculo de emisiones para el posprocesamiento, Ya sea mediante señales discretas (4 a 20 mA y contactos de relé parametrizables), ya sea mediante Modbus conforme a VDI 4201-3.

Otras opciones

- Juego de filtros para el control de la linealidad
- Visor para fácil alineación

© Siemens AG 2024

Funciones

El aparato funciona conforme al proceso de dos haces luminosos alternos siguiendo el principio de la autocolimación. En este caso, el haz de luz atraviesa dos veces el tramo de medición. Se mide y se evalúa el debilitamiento del haz de luz debido al contenido de polvo del tramo de medición.

Mediante una calibración gravimétrica de referencia, es posible almacenar una curva de calibración en la electrónica integrada y convertir la señal de medición a una concentración de polvo en mg/m³.

Datos técnicos

Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 220	
General	
Magnitud de medida	Extinción, opacidad, calibrables para concentración de polvo en mg/m³
Rango de medida	• Opacidad: 0 ... 100 % • Extinción: 0 ... 1,6 • Concentración de polvo: 0 ... 5 000 mg/m³
Principio de medición	Transmisión, medición in situ sin contacto
Dimensiones (Al × An × P)	• Analizador: - 150 × 132 × 214 mm - 150 × 132 × 331 mm (con brida de barrido) • Reflector: - 126 × 132 × 101 mm - 126 × 132 × 218 mm (con brida de barrido)
Peso	• Analizador: 2,7 kg • Reflector: 1,6 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 200 °C, opcional: 500 °C • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: - -50 ... +10 hPa estándar - -50 ... +50 hPa, opcional
Dimensiones del canal	Diámetro interior: 0,4 ... 10 m
Condiciones ambientales	• Lugar de instalación: instalación en interiores o exteriores[1)] • Temperatura: -20 ... +50 °C
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Interfaz[2)]	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros) • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A (se pueden ajustar distintos parámetros) • RS 485 Modbus RTU, USB • Indicación de estado LED
Tensión de empleo	24 V DC, 0,4 A
Unidad de suministro D-TB 200	
Suministro de aire de barrido	Compresor de canal lateral integrado
Tensión de empleo	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz, 200 VA
Dimensiones (Al × An × P)	Caja de acero inoxidable: 410 (528) × 400 (454) × 240 mm
Peso	17,9 kg
Material	Acero inoxidable
Grado de protección	IP65

1) En caso de instalación en exteriores es necesaria una cubierta de intemperie.
2) Interfaces adicionales con unidad de mando D-ISC 100.

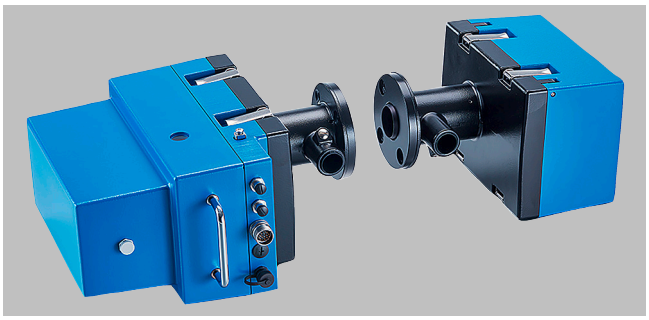
Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-R 220 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 / Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 290

Sinopsis



Para la medición continua y sin contacto de polvo y opacidad con una concentración de media a alta en gases de escape y de proceso secos. Apto también para condiciones difíciles de la planta

Beneficios

- Apto para control de emisiones de acuerdo con la normativa
- Medición fiable de concentraciones de polvo de medias a altas
- Instalación compacta y fácil
- Larga vida útil y elevada disponibilidad con condiciones extremas de la planta

Campo de aplicación

El D-R 290 permite la medición de emisiones de gases de escape y de proceso secos, también en gases corrosivos de chimenea, directamente en la chimenea. Además, el dispositivo permite detectar a tiempo el rebase de emisiones de polvo grandes no permitidas. De esta manera es posible intervenir directamente en el proceso de la planta que se vigila y garantizar, así, el cumplimiento seguro de los límites prescritos. El D-R 290 está homologado para el control de emisiones de acuerdo con la normativa, por lo que puede utilizarse también para transmitir los datos a los organismos de inspección.

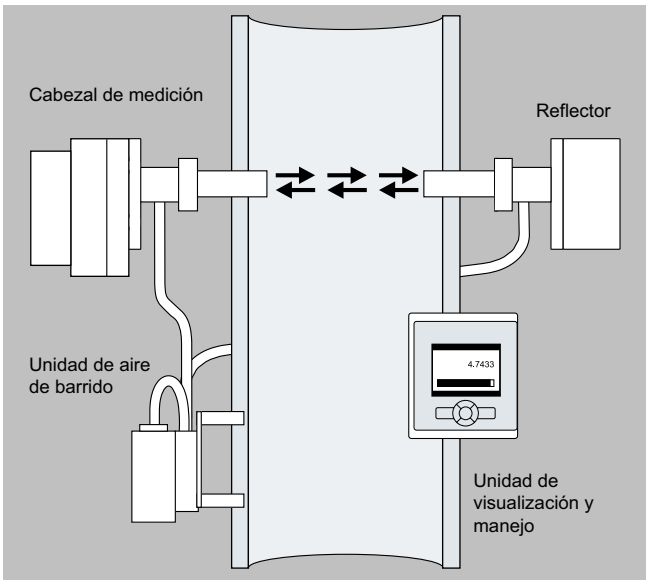
Campos de aplicación

- Generación de energía, industria metalúrgica y siderúrgica, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinería
- Industria química, sector de celulosa y papel, industria cementera
- Yeso
- Clínker, incineración de residuos, industria energética, reciclaje de chatarra metálica, instalaciones de sinterización

Homologaciones

- Aptitud verificada por el TÜV Köln, acta de ensayo 936/21226948/A
- Certificado según DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS
- Conforme a la norma US EPA 40 CFR 60 PS11

Diseño



Componentes del sistema D-R 290

Analizador

La óptica de emisión y recepción y la electrónica forman una unidad de montaje compacta que está integrada en una sólida y robusta caja de aluminio. El analizador se monta en la brida soldada.

Reflector

El reflector está alojado en una sólida y robusta caja de aluminio. El reflector se monta en la brida soldada directamente frente al analizador.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC Windows y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

Unidad de aire de barrido

El analizador y el reflector están unidos a la unidad de aire de barrido a través de una conexión para manguera. El aire filtrado sirve para mantener limpias las superficies ópticas del analizador y del reflector.

Terminalbox

Caja de conexión para emitir los datos con cable de conexión para el analizador y los bornes de conexión del cliente.

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar con comodidad hasta ocho aparatos conectados. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Compuertas de cierre rápido

Las compuertas de cierre rápido deben montarse en el lado del analizador y del reflector, entre las bridas soldadas y los aparatos conectados (analizador, reflector). En caso de fallo (corte de la alimentación eléctrica o del aire de barrido), cierran automáticamente el recorrido entre el canal del gas de escape y el dispositivo de medición.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Electrónica de la compuerta de cierre rápido

Cada compuerta de cierre rápido necesita una electrónica de control que se encarga de controlar dicha compuerta.

Adquisición de valores medidos

En el caso más sencillo, los valores medidos y de control se transmiten al sistema de control de la planta. Los valores medidos emitidos y las señales de estado también pueden entrar en un sistema de cálculo de emisiones para el posprocesamiento, ya sea mediante señales discretas (4 a 20 mA y contactos de relé parametrizables), ya sea mediante Modbus conforme a VDI 4201-3.

Cubiertas de intemperie

Si el sistema de medición se monta en el exterior, se pueden suministrar cubiertas de intemperie para proteger el analizador, el reflector, la unidad de aire de barrido y las cajas de conexión.

Otras opciones

- Versión con protección Ex para Ex p, zona 1 o zona 2, 22
- Juego de filtro para control de sensibilidad y linealidad

Funciones

El aparato funciona conforme al proceso de dos haces luminosos alternos siguiendo el principio de la autocolimación. En este caso, el haz de luz atraviesa dos veces el tramo de medición. Se mide y se evalúa el debilitamiento del haz de luz debido al contenido de polvo del tramo de medición.

Mediante una calibración gravimétrica de referencia, es posible almacenar una curva de calibración en la electrónica integrada y convertir la señal de medición a una concentración de polvo en mg/m³.

Datos técnicos

Sensor de densidad de polvo y opacidad D-R 290	
General	
Magnitud de medida	Extinción, opacidad, calibrables para concentración de polvo en mg/m³
Rango de medida	• Opacidad: mín. 0 ... 20 %, máx. 0 ... 100 % • Extinción: mín. 0 ... 0,1, máx. 0 ... 2,0 • Concentración de polvo: mín. 0 ... 80 mg/m³, máx. 0 ... 4 000 mg/m³
Principio de medición	Transmisión, medición in situ sin contacto
Dimensiones (Al × An × P)	• Analizador: 370 × 190 × 400 mm • Reflector: 370 × 190 × 270 m
Peso	• Analizador: 10 kg • Reflector: 7 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 250 °C, opcional: 1 000 °C • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: - -50 ... +50 hPa - -50 ... 0 hPa (ATEX/IECEx)
Dimensiones del canal	Diámetro interior: 0,5 ... 18 m[1)]
Condiciones ambientales	• Lugar de instalación: instalación en interiores o exteriores[2)] • Temperatura: - -40 ... +60 °C - -30 ... +60 °C (ATEX) - -20 ... +60 °C (IECEx)
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Interfaz[3)]	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros) • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A (se pueden ajustar distintos parámetros) • RS 485 Modbus RTU, USB • Indicación de estado LED
Tensión de empleo	24 V DC/0,5 A
Suministro de aire de barrido D-BL	
Consumo de aire de barrido	Aprox. 60 m³/h @ 25 hPa
Tensión de empleo	115/230 V 50/60 Hz, LNPE
Dimensiones	415 × 460 mm (placa base)
Peso	20 kg

1) Tramo de medición > 1 m.
2) En caso de instalación en exteriores es necesaria una cubierta de intemperie.
3) Interfaces adicionales con unidad de mando D-ISC 100.

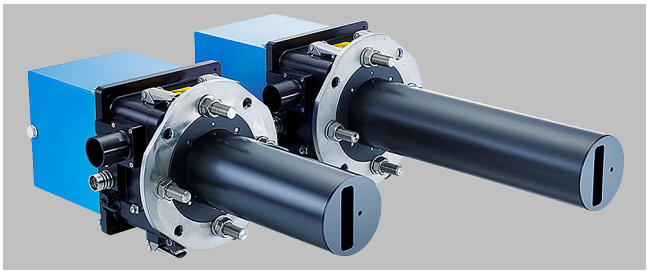
Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-R 290 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 / Sensor de densidad de polvo D-R 320

Sinopsis



Para la medición continua y sin contacto de una concentración de polvo de baja a media en gases de escape y de proceso secos. Apto también para gases corrosivos y áreas con peligro de explosión.

Beneficios

- Apto para control de emisiones de acuerdo con la normativa
- Medición fiable de concentraciones de polvo pequeñas
- Instalación compacta y fácil
- Larga vida útil y elevada disponibilidad con condiciones extremas de la planta
- Mantenimiento mínimo

Campo de aplicación

El D-R 320 permite la medición de emisiones de gases de escape y de proceso secos, también con matriz de gas compleja, directamente en la chimenea. Además, el dispositivo permite detectar a tiempo el rebase de emisiones de polvo grandes no permitidas. De esta manera es posible intervenir directamente en el proceso de la planta que se vigila y garantizar, así, el cumplimiento seguro de los límites prescritos. El D-R 320 está homologado para el control de emisiones de acuerdo con la normativa, por lo que puede utilizarse también para transmitir los datos a los organismos de inspección.

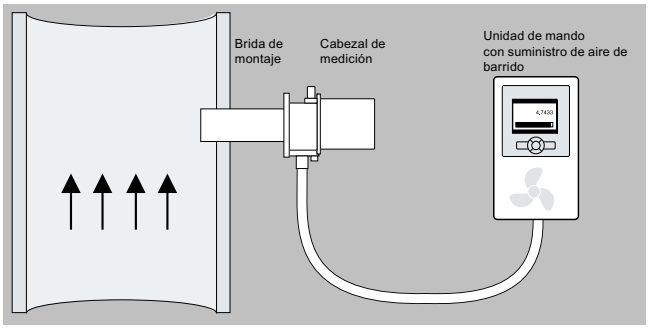
Campos de aplicación

- Industria de materiales de construcción, generación de energía, industria metalúrgica y siderúrgica, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinería
- Industria química, sector de celulosa y papel, instalaciones de combustión, industria cementera
- Yeso
- Clínker, industria de reciclaje, incineración de residuos, plantas de cogeneración, industria maderera, industria energética, reciclaje de chatarra metálica, instalaciones de sinterización

Homologaciones

- Aptitud verificada por el TÜV Rheinland, acta de ensayo 936/21225028/B de 01.03.2015
- Certificado según DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS
- Conforme a la norma US EPA 40 CFR60 PS11

Diseño



Componentes del sistema D-R 320

Analizador D-R 320 M

El analizador y la electrónica forman una unidad de montaje compacta que está integrada en una robusta caja.
El analizador consta de:

- Unidad emisora/receptora
- Adaptador orientable
- Conexión a proceso
- Diafragma de campo

Esta unidad de medida se monta directamente en el canal del gas de escape por medio de una brida DN 100 PN 6 o ANSI 4" 150 lbs. No se precisa ajuste.

Unidad de suministro D-TB 200 con suministro de aire de barrido incluido

La unidad de alimentación del sensor de concentración de polvo D-R 320 sirve para suministrar tensión y aire de barrido, y ofrece la conexión para la transmisión de los datos de medición. El aire de barrido sirve para mantener limpias las superficies ópticas de la óptica de emisión y recepción del D-R 320. El aparato señaliza inmediatamente un corte del aire de barrido.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar con comodidad hasta 8 aparatos conectados. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Adquisición de valores medidos

En el caso más sencillo, los valores medidos y de control se transmiten al sistema de control de la planta. Los valores medidos emitidos y las señales de estado también pueden entrar en un sistema de cálculo de emisiones para el posprocesamiento, Ya sea mediante señales discretas (4 a 20 mA y contactos de relé parametrizables), ya sea mediante Modbus conforme a VDI 4201-3.

Compuerta de cierre rápido

El adaptador orientable se puede sustituir opcionalmente por un adaptador con una compuerta de cierre rápido completamente integrada. Utilizando esta compuerta de cierre rápido, en caso de fallo (corte de la alimentación eléctrica o del aire de barrido) el recorrido entre el dispositivo de medición y el gas de escape se cierra mecánicamente, pero no herméticamente, con lo que el dispositivo de me-

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

dición está protegido temporalmente contra el sobrecalentamiento en caso de avería. Del control de la compuerta de cierre rápido se encarga el analizador.

Cubiertas de intemperie

Si el sistema de medición se monta en el exterior, se pueden suministrar cubiertas de intemperie para proteger el sistema.

Variante con protección Ex

Para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas, está disponible una versión con protección Ex con sobrepresión interna conforme a Ex p, zona 1, zona 2 o zona 22, así como IECEx zona 2.

Funciones

El aparato funciona según el principio de la medición in situ de la luz dispersada (retrodispersión). Aquí un diodo láser ilumina las partículas de polvo contenidas en el volumen de muestra del canal del gas de escape. Se mide y se evalúa la luz que rebota en las partículas.

Única en su género es la funcionalidad de supresión del fondo a través de un sistema óptico patentado con detector doble integrado. Esto permite una puesta en marcha simple y rápida sin necesidad de orientar nada. No se precisa una trampa de luz.

Mediante una calibración gravimétrica de referencia, es posible almacenar una curva de calibración en la electrónica integrada y convertir la señal de medición a una concentración de polvo en mg/m³.

Funciones de control

A intervalos regulares y tras requerirlo, el D-R 320 realiza un control del cero y de punto de referencia, además de un control de suciedad. El aparato dispone de una corrección automática de suciedad; en caso de necesitar mantenimiento, la electrónica lo señala de inmediato.

Datos técnicos

Sensor de densidad de polvo D-R 320	
General	
Magnitud de medida	Unidades de luz dispersa, calibrables para concentración de polvo en mg/m³
Rango de medida	• Mín. 0 ... 5 mg/m³ • Máx. 0 ... 200 mg/m³
Principio de medición	Retrodispersión, instalación en un lado, medición in situ sin contacto
Dimensiones (Al × An × P)	200 × 190 × 260/410 mm
Peso	15 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 600 °C • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: - -50 ... +50 hPa - -50 ... 0 hPa (ATEX/IECEx)
Dimensiones del canal	• Diámetro interior mín.: 0,7 m • Espesor de pared máx.: 0,56 m
Condiciones ambientales	• Lugar de instalación: instalación en interiores o exteriores[1)] • Temperatura: - -40 ... +60 °C - -30 ... +60 °C (ATEX) - -20 ... +60 °C (IECEx)
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Interfaz[2)]	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros) • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A (se pueden ajustar distintos parámetros) • RS 485 Modbus RTU, USB • Indicación de estado LED
Tensión de empleo	24 V DC/0,5 A
Unidad de suministro D-TB 200	
Suministro de aire de barrido	Compresor de canal lateral integrado
Tensión de empleo	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz, 200 VA
Dimensiones (Al × An × P)	Caja de acero inoxidable: 410 (528) × 400 (454) × 240 mm
Peso	17,9 kg
Material	Acero inoxidable
Grado de protección	IP65

1) En caso de instalación en exteriores es necesaria una cubierta de intemperie.
2) Interfaces adicionales con unidad de mando D-ISC 100.

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-R 320 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Analizador de mercurio total HM-1400 TRX 2 / Sensor de densidad de polvo D-R 808

Sinopsis

Para la medición continua de una concentración de polvo de baja a media en gases de escape y de proceso secos. Instalación en un lado para condiciones difíciles de la planta.

Beneficios

- Apto para control de emisiones de acuerdo con la normativa
- Medición fiable de concentraciones de polvo pequeñas
- Instalación compacta y fácil
- Control fiable de emisiones
- Larga vida útil

Campo de aplicación

El D-R 808 permite la medición de emisiones de gases de escape y de proceso secos directamente en la chimenea. Además, el dispositivo permite detectar a tiempo el rebase de emisiones de polvo grandes no permitidas. De esta manera es posible intervenir directamente en el proceso de la planta que se vigila y garantizar, así, el cumplimiento seguro de los límites prescritos. El D-R 808 está homologado para el control de emisiones de acuerdo con la normativa, por lo que puede utilizarse también para transmitir los datos a los organismos de inspección.

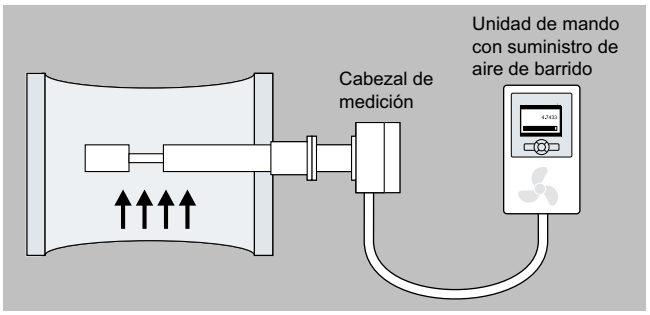
Campos de aplicación

- Industria de materiales de construcción, generación de energía, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinería
- Industria química, sector de celulosa y papel, instalaciones de combustión, industria de reciclaje, incineración de residuos, plantas de cogeneración, industria maderera, industria energética

Homologaciones

- Aptitud verificada por el TÜV Köln, acta de ensayo 936/21232768/C
- Certificado según DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS
- Conforme a la norma US EPA 40 CFR60 PS11

Diseño



Componentes del sistema D-R 808

Analizador

La óptica de emisión y recepción y la electrónica forman una unidad de montaje compacta que está integrada en una robusta carcasa. La lanza de medida de acero inoxidable 1.4404 puede suministrarse en dos longitudes, de aprox. 400 u 800 mm (desde la brida de montaje).

Unidad de suministro D-TB 200 con suministro de aire de barrido incluido

La unidad de alimentación del sensor de concentración de polvo D-R 808 sirve para suministrar tensión y aire de barrido, y ofrece la conexión para la transmisión de los datos de medición. El aire de barrido sirve para mantener limpias las superficies ópticas del D-R 808. El aparato señaliza inmediatamente un corte del aire de barrido.

Brida de conexión 130/240/500 mm

La brida de montaje en acero común o acero inoxidable 1.4571 debe penetrar aprox. 30 mm en el canal.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC Windows y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar los aparatos conectados con comodidad. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Adquisición de valores medidos

En el caso más sencillo, los valores medidos y de control se transmiten al sistema de control de la planta. Los valores medidos emitidos y las señales de estado también pueden entrar en un sistema de cálculo de emisiones para el posprocesamiento, Ya sea mediante señales discretas (4 a 20 mA y contactos de relé parametrizables), ya sea mediante Modbus conforme a VDI 4201-3.

Cubiertas de intemperie

Si el sistema de medición se monta en el exterior, se pueden suministrar cubiertas de intemperie para proteger el sistema.

© Siemens AG 2024

Funciones

El sensor D-R 808 funciona según el principio de la dispersión frontal. La luz concentrada y modulada de un diodo láser atraviesa el volumen de medición. Se mide y evalúa la luz dispersada mayoritariamente en sentido frontal por las partículas de polvo.

Mediante una calibración gravimétrica de referencia, es posible almacenar una curva de calibración en la electrónica integrada y convertir la señal de medición a una concentración de polvo en mg/m³.

Datos técnicos

Sensor de densidad de polvo D-R 808	
General	
Magnitud de medida	Unidades de luz dispersa, calibrables para concentración de polvo en mg/m³
Rango de medida	• Mín. 0 ... 5 mg/m³ • Máx. 0 ... 200 mg/m³
Principio de medición	Dispersión frontal, medición in situ, instalación en un lado
Dimensiones (Al × An × P)	160 × 160 × 600/1 000 mm
Peso	Aprox. 3/7 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 350 °C, opcional 500 °C • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: -50 ... +50 hPa
Dimensiones del canal	• Diámetro interior mín.: 0,3 m • Espesor de pared máx.: 0,47 m
Sonda	Longitud: 400/800 mm
Condiciones ambientales	• Lugar de instalación: instalación en interiores o exteriores[1)] • Temperatura: -40 ... +60 °C
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Interfaz[2)]	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros) • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A (se pueden ajustar distintos parámetros) • RS 485 Modbus RTU, USB • Indicación de estado LED
Tensión de empleo	24 V DC/0,5 A
Unidad de suministro D-TB 200	
Suministro de aire de barrido	Compresor de canal lateral integrado
Tensión de empleo	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz, 200 VA
Dimensiones (Al × An × P)	Caja de acero inoxidable: 410 (528) × 400 (454) × 240 mm
Peso	17,9 kg
Material	Acero inoxidable
Grado de protección	IP65

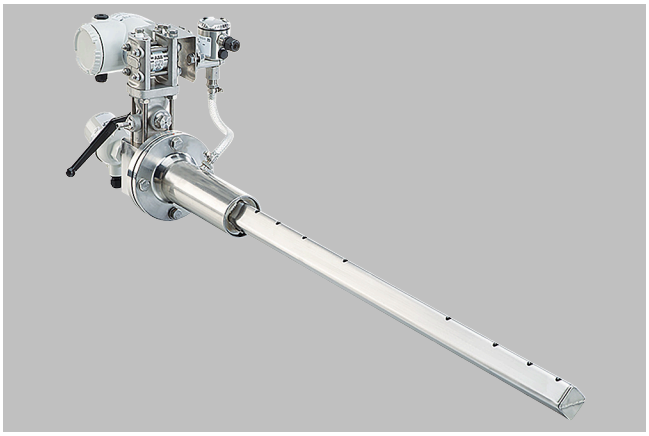
1) En caso de instalación en exteriores es necesaria una cubierta de intemperie.
2) Interfaces adicionales con unidad de mando D-ISC 100.

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-R 808 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis



Sistema para medición constante de caudal en gases secos. Fiable, también bajo condiciones de funcionamiento extremas.

Beneficios

- Certificado para control de emisiones de acuerdo con la normativa
- Medición precisa de la velocidad y del caudal incluso bajo condiciones de servicio exigentes
- Instalación en un lado compacta y fácil (opcional)
- Apto para el uso en atmósferas potencialmente explosivas (opcional)
- Apto para el uso en gases calientes

Campo de aplicación

El D-FL 100 calcula de manera continua la velocidad del gas de muestra para un control fiable de emisiones, incluso en gases calientes o agresivos, así como en chimeneas de pequeñas a grandes. El D-FL 100 puede utilizarse para un control fiable de emisiones incluso en atmósferas potencialmente explosivas. Por ello, el sistema de medición resulta ideal para el control y la optimización de procesos.

Campos de aplicación

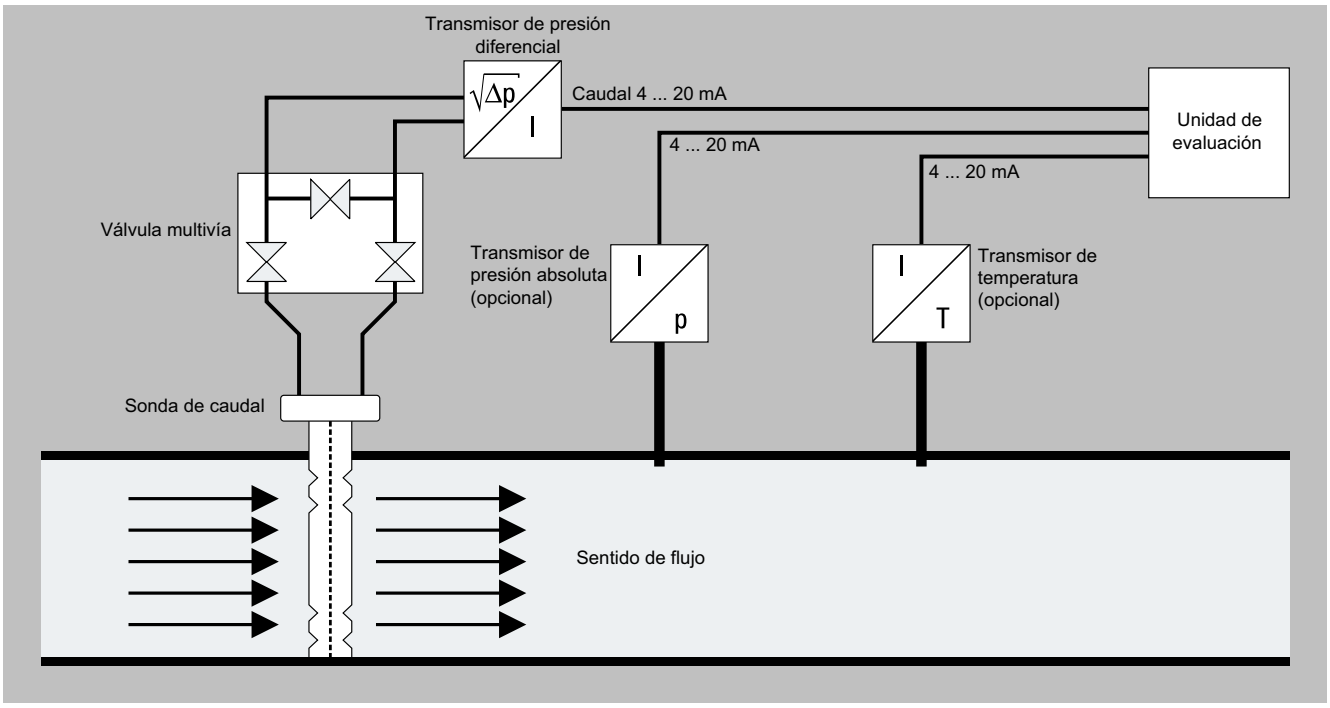
- Industria de materiales de construcción, generación de energía, industria metalúrgica y siderúrgica, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinerías, instalaciones de combustión, industria cementera
- Yeso
- Clínker, industria energética, incineración de basuras, crematorios, vigilancia de procesos

Homologaciones

- Aptitud verificada por el TÜV Rheinland, acta de ensayo 936/21218492/C
- Certificado según DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS

© Siemens AG 2024

Diseño



Componentes del sistema D-FL 100

Sondas de medición

Cada sonda de medición se fabrica de manera personalizada teniendo en cuenta los requisitos de la aplicación. En función del diámetro de la chimenea y de la concentración de polvo se ofrecen tamaños diferentes:

- Sonda tipo 1: 300 ... 2000 mm
- Sonda tipo 2: ≤4000 mm
- Sonda tipo 3: >4000 mm

Colocación del transductor

- D-FL 100, montado en sonda; con montaje del transductor en la sonda de medición
- D-FL 100, conexión por manguera; con conexión del transductor por manguera

Válvula multivía

Dispositivo conmutador para barrer en sentido inverso la sonda de presión dinámica

Transmisor de presión diferencial

El transductor se entrega preconfigurado de fábrica de acuerdo con la configuración específica del pedido. Después de la instalación, el cero debería calibrarse.

Contraapoyo

Para una sonda montada en dos lados se necesita un contraapoyo. El contraapoyo no solo sostiene mecánicamente la sonda, sino que también permite compensar la dilatación longitudinal de la sonda por efecto de la temperatura.

Tubos de montaje con brida

Están disponibles tubos de montaje de acero inoxidable 1.4571 de distintas longitudes, adaptados a las condiciones de la instalación. Para una sonda con apoyo en un lado se necesita una brida; de lo contrario, se necesitan siempre dos.

Unidad de evaluación

La unidad de evaluación D-FL 100-20 evalúa la señal de medición del transmisor de presión diferencial. Como salida de valores medidos se dispone de una señal de corriente de 4 a 20 mA. Además de la salida de la señal de corriente de 4 a 40 mA, está disponible una interfaz Modbus conforme a VDI 4201 para conectar un procesador de análisis de emisiones con interfaz digital. La placa frontal contiene cinco LED y una conexión USB. Los LED señalizan el estado/estado operativo actual del sistema.

A través de la conexión USB y por medio de un PC y del correspondiente software D-ESI 100 se introducen distintos parámetros como la densidad normalizada, los valores sustitutivos de presión y temperatura en el canal del gas de escape, el factor k y los rangos de medida.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento para D-FL 100-20.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar los aparatos conectados con comodidad. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Dispositivo de barrido automático en sentido inverso

Para aplicaciones con elevadas concentraciones de polvo está disponible un sistema de barrido automático en sentido inverso para mantener limpias las aberturas de medición.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Cubiertas de intemperie

Si el sistema de medición se monta en el exterior, se pueden suministrar cubiertas de intemperie para proteger el cabezal de la sonda y el control de barrido en sentido inverso.

Transductor de medida

- Transductor de presión absoluta
- Transmisor de temperatura

Otras opciones

Material de sonda

Para aplicaciones con temperaturas elevadas o gases de escape agresivos se dispone de distintos materiales para las sondas.

Versión Ex

Los transmisores y el barrido automático en sentido inverso se ofrecen también en versión antideflagrante.

Funciones

El sistema de medición D-FL 100 funciona según el principio mecánico de la medición de la presión diferencial/presión dinámica. La sonda de medición posee dos cámaras separadas entre sí entre las que se genera una diferencia de presión durante la circulación. De este modo, la unidad de evaluación determina la velocidad del gas y el caudal volumétrico (normalizado o en condiciones de funcionamiento) teniendo en cuenta la sección de medida y la temperatura y presión del gas de muestra.

Datos técnicos

Sistema de medición de caudal volumétrico D-FL 100	
General	
Magnitud de medida	Presión diferencial, velocidad, caudal volumétrico, caudal volumétrico (normalizado), temperatura, presión
Rango de medida	• Velocidad: 3 ... 50 m/s • Caudal volumétrico: 0 ... 3 000 000 m^3/h
Principio de medición	Principio de medición por presión diferencial, medición in situ, medición continua, instalación en uno o ambos lados
Dimensiones (Al × An × P)	• Unidad de evaluación A/P: 231 × 160 × 105 mm • Unidad de evaluación M: 62 × 90 × 54 mm • Sonda de medición 1: 24 × 22 × 400 ... 2 000 mm • Sonda de medición 2: 54 × 50 × 2 000 ... 4 000 mm • Sonda de medición 3: 100 × 90 × 4 000 ... 8 000 mm
Peso	• Sistema de medición con sonda tipo 1: 19 kg + 1 kg/m, longitud de sonda • Sistema de medición con sonda tipo 2: 27 kg + 3,6 kg/m, longitud de sonda • Sistema de medición con sonda tipo 3: 28 kg + 6,8 kg/m, longitud de sonda • Unidad de evaluación: 1 kg
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 850 °C[1)] • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: -50 ... + 50 hPa • Concentración de polvo: máx. 30/100/150 mg/m^3, en función de la versión especial
Dimensiones del canal	• Diámetro interior: 0,4 ... 9 m • Espesor de pared: máximo 300/800/1 300 mm, en función de la versión especial
Condiciones ambientales	• Temperatura ambiente: - -20 ... +50 °C (certificada) - -40 ... +60 °C (opcional) • Humedad del aire: 30 ... 60 % humedad relativa, sin condensación
Grado de protección	• Unidad de evaluación: - IP65 (en la caja) - IP20 (en módulo fijable a perfil DIN) • Sensor de presión diferencial: IP67
Interfaces	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máximo 400 ohmios, libre de potencial • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A • Modbus RS 485 RTU, USB
Tensión de empleo	• 24 V DC, 0,5 A (estándar) • 90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz (opcional)

© Siemens AG 2024

Datos técnicos (continuación)

Sistema de medición de caudal volumétrico D-FL 100	
Suministro de aire de barrido (opcional)	6 ... 8 bar para barrido en sentido inverso

1) Consultar temperaturas mayores.

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-FL 100 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Para medición constante y sin contacto de caudal en gases secos y húmedos. Fiable, también bajo condiciones de funcionamiento exigentes.

Beneficios

- Certificado para control de emisiones de acuerdo con la normativa
- Medición precisa de la velocidad del gas y del caudal
- Apto para medición en gases húmedos y agresivos
- Larga vida útil y elevada disponibilidad incluso con condiciones extremas de la planta
- Mantenimiento mínimo

Campo de aplicación

El D-FL 220 calcula de manera continua la velocidad del gas de muestra para un control fiable de emisiones, incluso en gases húmedos y agresivos, así como en chimeneas de pequeñas a muy grandes. El D-FL 220 puede utilizarse para un control fiable de emisiones incluso a velocidades muy pequeñas (< 3 m/s). Por ello, el sistema de medición resulta ideal para el control y la optimización de procesos.

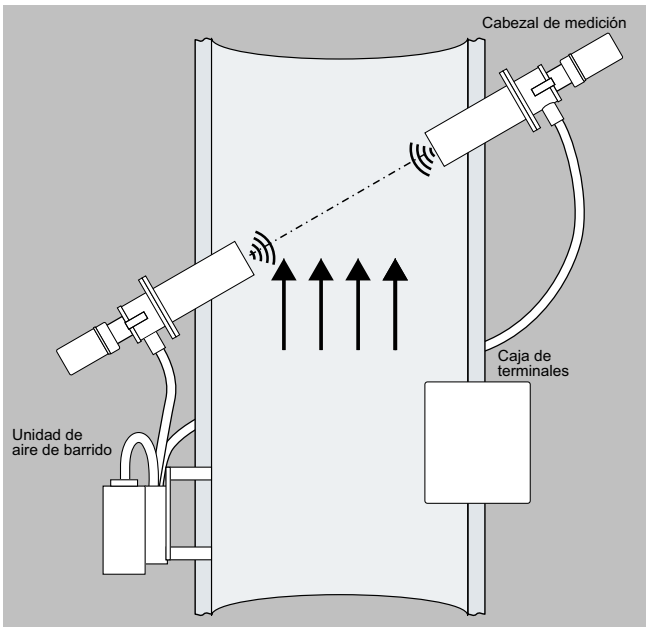
Campos de aplicación

- Medición del caudal volumétrico con bajas velocidades
- Instalaciones con gas de escape húmedo y/o agresivo
- Industria de materiales de construcción, generación de energía, industria metalúrgica y siderúrgica, industria del petróleo y del gas, industria petroquímica
- Refinerías, instalaciones de combustión, industria cementera
- Yeso
- Clínker, industria energética, incineración de basuras, crematorios, vigilancia de procesos

Homologaciones

- Aptitud verificada por el TÜV Rheinland, acta de ensayo 936/21218490/C
- Certificado según DIN EN 15267-1, DIN EN 15267-2, DIN EN 15267-3 y DIN EN 14181
- MCERTS
- Conforme a la norma US EPA 40 CFR60 PS6

Diseño



Componentes del sistema D-FL 220

Analizadores

Se utilizan dos analizadores con idéntica estructura. En función de los datos de aplicación se necesitan distintas profundidades de penetración desde, p. ej., 100 hasta 1 100 mm de longitud.

Como salida de valores medidos está disponible una señal de corriente de 4 a 20 mA proporcional a la velocidad o al caudal y que se puede conectar, por ejemplo, a un procesador de análisis de emisiones. Para la señalización se dispone de dos contactos de relé. Además, está disponible una interfaz Modbus conforme a VDI 4201-3 para conectar un procesador de análisis de emisiones equipado con una interfaz digital. Los distintos parámetros se introducen in situ durante la instalación. En la parte posterior se encuentra la conexión USB.

Brida de aire de barrido

A través de una brida de aire de barrido por cada cabezal de medición se introduce el aire de barrido para refrigerar y mantener limpios los transductores ultrasónicos. La brida de aire de barrido se conecta al analizador por medio de un cierre tensor.

Tubos de montaje con brida

Están disponibles tubos de montaje de acero inoxidable 1.4571 o de plástico reforzado con fibra de vidrio de distintas longitudes, adaptados a las condiciones de la instalación.

Unidad de aire de barrido

Los dos analizadores se unen a la unidad de aire de barrido a través de una conexión para manguera. El aire filtrado sirve para refrigerar los analizadores y mantener limpios los transductores.

Terminalbox

Caja de conexión para emitir los datos con cable de conexión para los dos sensores y los bornes de conexión del cliente.

Software D-ESI 100

Software de parametrización, visualización de los datos medidos y ejecución de funciones de mantenimiento.

A través de la conexión USB y con ayuda de un PC y del correspondiente software D-ESI 100, el aparato puede parametrizarse, mantenerse y analizarse en caso de avería.

© Siemens AG 2024

Diseño (continuación)

Opcional

Unidad de mando universal D-ISC 100

La unidad de mando D-ISC 100 permite manejar y parametrizar los aparatos conectados con comodidad. La pantalla ofrece un resumen inmediato de los valores medidos actuales y del estado de los sensores.

Adquisición de valores medidos

En el caso más sencillo, los valores medidos y de control se transmiten al sistema de control de la planta. Los valores medidos emitidos y las señales de estado también pueden entrar en un sistema de cálculo de emisiones para el posprocesamiento, Ya sea mediante señales discretas (4 a 20 mA y contactos de relé parametrizables), ya sea mediante Modbus conforme a VDI 4201-3.

Cubiertas de intemperie

Si el sistema de medición se monta en el exterior, se pueden suministrar cubiertas de intemperie para proteger los cabezales de medición.

Otras opciones

- Transmisor de presión absoluta
- Transmisor de temperatura

Funciones

El sistema de medición D-FL 220 funciona según el principio de diferencias de tiempos de propagación acústica.

Dos sensores idénticos envían y reciben impulsos ultrasónicos de forma alterna. De la diferencia de tiempos de propagación de los pulsos ultrasónicos en función del sentido, el sistema calcula con precisión la velocidad y la temperatura del gas. El caudal se calcula teniendo en cuenta la sección, la temperatura del gas de muestra y la presión absoluta. El D-FL 220 ejecuta rutinas de autocomprobación internas y apenas requiere mantenimiento.

Datos técnicos

Sistema de medición de caudal volumétrico D-FL 220	
General	
Magnitud de medida	Caudal volumétrico (en servicio), caudal volumétrico (normalizado), velocidad, temperatura
Rango de medida	• Velocidad: 0 ... 40 m/s • Caudal volumétrico: 0 ... 5 000 000 m^3/h
Principio de medición	Principio de diferencia de tiempos de tránsito de ultrasonidos, medición in situ, medición continua, instalación en ambos lados, medición sin contacto
Dimensiones	• Caja del analizador (Al × An × P) - 113 x 84 x 188 mm - 190 x 190 x 330 mm (con brida de barrido) • Sonda de medición (D × L): 110 × 230 ... 2270 mm, consultar otras
Peso	6,5 kg (cabezal sensor de 610 mm con brida de barrido; el peso varía según la variante)
Condiciones de servicio en el canal	• Temperatura: máx. 300 °C • Humedad relativa: 0 ... 95 % (sin condensación) • Presión relativa: -50 ... +20 hPa
Dimensiones del canal	• Diámetro interior: 0,5 ... 14 m, en función de las condiciones de servicio en el canal • Espesor de pared: máx. 800 mm
Condiciones ambientales	• Temperatura: - -40 ... +70 °C (analizador) - -40 ... +60 °C (certificada) • Humedad del aire: 30 ... 60 % humedad relativa, sin condensación
Grado de protección	IP65 según EN 60529
Interfaces	• Salida analógica: 1 × 4 ... 20 mA, máximo 400 ohmios, libre de potencial • Salida digital: 2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A • Modbus RS 485 RTU, USB
Tensión de empleo	24 V DC/0,5 A
Suministro de aire de barrido D-BL	
Consumo de aire de barrido	Aprox. 60 m^3/h @ 25 hPa
Tensión de empleo	115/230 V 50/60 Hz, LNPE
Dimensiones (Al × An)	415 × 460 mm
Peso	Aprox. 20 kg

1) Opcionales: corrección de presión y de temperatura

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sensor D-FL 220 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Unidad de mando incl. alimentación y suministro de aire de barrido opcional

Beneficios

- Instalación compacta y simplificada
- Instalaciones de sistema fáciles y eficientes
- Manejo en cualquier momento y desde cualquier lugar
- Aptitud para uso en condiciones ambientales extremas y en zonas Ex
- Manejo fiable a distintas distancias del lugar de instalación del sensor

Campo de aplicación

La unidad de mando puede alimentar a un único sensor o a un sistema compuesto por dos sensores. En la D-ISC 100 también pueden unirse varios sensores conectados entre sí en red. En este caso, los distintos sensores deben alimentarse con la tensión necesaria a través de una caja de terminales, unidad de alimentación o unidad de evaluación propias. La interconexión de los sensores y la conexión a unidad de mando tienen lugar vía Modbus. Para los modelos D-R 220, D-R 320 y D-R 808 se puede adquirir una unidad de mando con soplante de aire de barrido integrado.

En pantalla se visualiza inmediatamente el estado de los dispositivos conectados. Los valores medidos actuales pueden indicarse sin que sea necesario acceder directamente a los sensores. También se pueden visualizar mediante un gráfico de barras.

Con ayuda de la unidad de mando, los sensores conectados pueden consultarse, controlarse y parametrizarse. Se manejan directamente desde el teclado de membrana de la unidad de mando. Como alternativa, se puede conectar un PC a través de la interfaz USB integrada. Si se usa el software de servidor web D-ESI 100 es posible una asistencia remota a través de Internet.

La unidad de mando se puede ampliar con módulos para montaje en perfil DIN. Esto permite, p. ej., adaptar entradas y salidas analógicas o entradas y salidas digitales a los requisitos de la planta.

Homologaciones

Homologado según las directivas europeas EN 15267 y EN 14181 para las mediciones continuas de emisiones en el marco de las actas de ensayo n.º 936/21225028/B (D-R 320), 936/21218492/C (D-FL 100), 936/21218490/C (D-FL 220) y 936/21232768/C (D-R 808) de TÜV Rheinland.

Diseño

La unidad de mando universal D-ISC 100 se ofrece en cuatro variantes:

- D-ISC 100 C
  - Unidad de mando en carcasa de campo compacta
- D-ISC 100 M
  - Unidad de mando en carcasa de campo
  - Ampliable con un máximo de 4 módulos para montaje en perfil DIN
- D-ISC 100 P
  - Unidad de mando en carcasa de campo con soplante de aire de barrido integrado (para D-R 220, D-R 320, D-R 808)
  - Ampliable con un máximo de 2 módulos para montaje en perfil normalizado
- D-ISC 100 R
  - Unidad de mando para montaje de 19"
  - Ampliable con un máximo de 4 módulos para montaje en perfil DIN

Opcional

Módulos de software

A partir del 1.1.2022, los módulos de software forman parte del estándar.

Módulos para montaje en perfil DIN

- Módulo de entradas analógicas con 4 entradas analógicas:
  De 0 a 20 mA con cero desplazado 2/4 mA, carga de 50 ohmios
- Módulo de salidas analógicas con 4 salidas analógicas:
  De 0 a 20 mA con cero desplazado 4 mA, carga máx. de 400 ohmios
- Módulo con 8 entradas digitales
- Módulo con 8 salidas digitales

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Unidad base

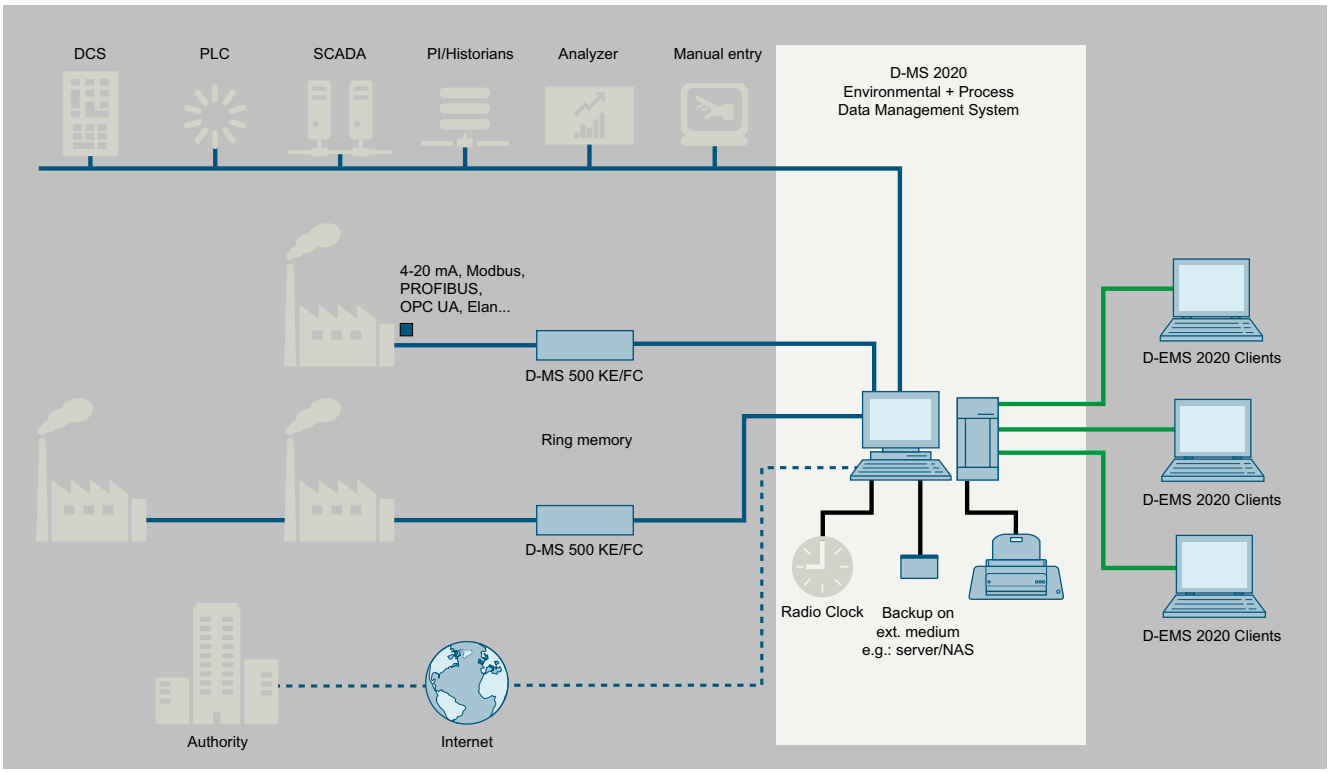
	D-ISC 100 C	D-ISC 100 M	D-ISC 100 P	D-ISC 100 R
General				
Dimensiones	270 × 266 × 120 mm	319 × 439 × 175 mm	529 × 454 × 241 mm	267 × 483 × 258 mm
Peso	5 kg	10 kg	20 kg	10 kg
Grado de protección	IP65	IP65	IP65	IP20
Condiciones ambientales				
Temperatura	-20 ... +50 °C, -40 ... +60 °C opcionalmente	-20 ... +50 °C, -40 ... +60 °C opcionalmente	-20 ... +50 °C, -40 ... +60 °C opcionalmente	-20 ... +50 °C
Suministro de aire de barrido	-	-	Soplante integrado para D-R 220/D-R 320/D-R 808	-
Entradas y salidas				
Salida de valores medidos	0/4 ... 20 mA, 400 ohmios	0/4 ... 20 mA, 400 ohmios	0/4 ... 20 mA, 400 ohmios	0/4 ... 20 mA, 400 ohmios
• Salida analógica	1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	1 × 4 ... 20 mA, máx. 400 ohmios, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)
• Salida digital	2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V, 0,5 A, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V, 0,5 A, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)	2 × NC/NO, máx. 60 V DC, 30 V AC, 0,5 A, libre de potencial (se pueden ajustar distintos parámetros)
Módulos de ampliación (opcional)				
• Salida analógica	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA
• Entrada analógica	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA	4 × 4 ... 20 mA
• Salida digital	8 × NC/NO	8 × NC/NO	8 × NC/NO	8 × NC/NO
• Entrada digital	8 × NC/NO	8 × NC/NO	8 × NC/NO	8 × NC/NO
Alimentación auxiliar				
Tensión de empleo	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz	90 ... 264 V AC, 48 ... 62 Hz
Consumo	200 VA	200 VA	450 VA	200 VA

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de una unidad de mando y visualización D-ISC 100 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis



El sistema de gestión de datos medioambientales y de proceso D-EMS 2020 es un sistema modular de análisis de emisiones para la adquisición, cálculo, almacenamiento a largo plazo y visualización de datos analógicos y digitales de las áreas más diversas conforme a los reglamentos US EPA.

El sistema D-EMS 2020 está concebido para plantas cuyos datos de emisiones, de inmisiones o de proceso requieren un registro de datos de medición prescrito oficialmente.

© Siemens AG 2024

Beneficios

- Instrumento para la vigilancia de valores límite prescritos legalmente y para registrar su cumplimiento
- Control de emisiones y teletransmisión de datos a las autoridades
- Idoneidad probada y certificada para el control reglamentario de emisiones
- Equipado con tecnología punta con interfaces de usuario fáciles de usar
- Sistema escalable y modular adaptable a cualquier tamaño de instalación hasta la valoración global de centros industriales complejos
- Configuración flexible para satisfacer los más variados requisitos de los clientes
- El diseño modular permite la ampliación con componentes y módulos adicionales incluso después de la instalación
- Transmisión de datos a los sistemas del cliente a través de interfaces analógicas y digitales
- Visualización de datos de medición actuales, históricos o prospectivos en forma de gráfico de barras o de líneas
- Potente generación de informes (reporting) con numerosas opciones de personalización y notificación por e-mail
- Cumplimiento de las actuales directivas de la UE y reglamentos US EPA: 2010/75/UE (IED), (UE) 2015/2193 (MCP), EN 14181, EN 17255

Campo de aplicación

El sistema estándar D-EMS 2020 está concebido para plantas de tamaño mediano a grande, y para complejos industriales cuyos datos de emisiones, de inmisiones y de proceso, así como datos meteorológicos, de agua y de aguas residuales, requieren un registro de datos de medición prescrito oficialmente.

Homologaciones

- Con mención en la lista de los sistemas adecuados para la evaluación de mediciones continuas de emisiones
- Certificado según EN 15267 (QAL1)
- Con certificado MCERTS
- Conformidades Alemania:
  - Idoneidad verificada por el TÜV para instalaciones conforme a TA Luft, requisitos n.º 1, 2, 13, 17, 27, 30 y 31 de BImSchV
  - Práctica a nivel nacional para el control de emisiones (BEP) 2017
  - Identificador de estado y clasificación (SKK) 2019
  - EN 14181
  - MVO (DEHSt)
  - VDI 4201
- Conformidades UE:
  - 2010/75/UE (IED)
  - (UE) 2015/2193 (MCP)
  - EN 14181
  - EN 17255
  - y otras evaluaciones basadas en la UE
- Conformidades EE. UU.:
  - US EPA 40 CFR Part 60
  - US EPA 40 CFR Part 63
  - US EPA 40 CFR Part 75
  - y otras evaluaciones basadas en US EPA.

Diseño

- Instalación como solución independiente o arquitectura cliente-servidor para satisfacer los diferentes requisitos de los clientes
- Administración de usuarios basada en roles, incl. LDAP(S)
- Módulos adicionales como TEHG, QAL3, backup automático, EFÜ y muchos otros

© Siemens AG 2024

Funciones

El corazón del sistema D-EMS 2020 es el servidor D-EMS 2020, que almacena los datos en un anillo de al menos 6 años en forma redundante. La sincronización horaria se logra por medio de un reloj radiocontrolado DCF77 o por GPS. Con cualquier número de clientes de D-EMS 2020, los datos se pueden visualizar en otros PC en la intranet. La transmisión remota de los datos de emisiones a la autoridad se realiza con los módulos D-EFÜ y D-EFÜ. WWW.

Orígenes de datos

- Datos de emisiones
- Datos de inmisiones
- Datos meteorológicos
- Datos de agua
- Datos de proceso

Adquisición de datos

- Hasta 1024 entradas y salidas analógicas por servidor
- Hasta 2048 entradas y salidas digitales por servidor
- Los datos pueden adquirirse directamente o a través de un registrador de datos de la familia D MS 500 FC conectado al servidor

Interfaces

- 4 ... 20 mA
- Modbus RTU/TCP
- Profibus DP
- Profibus Master (VDI 4201)
- Profinet
- Elan
- OPC UA
- Mode 4
- Ethernet IP
- y otras interfaces

Exportación de datos

- Archivos PDF, XLS, XML, CSV

Seguridad de datos

- Almacenamiento intermedio de los valores brutos de entrada en las unidades de comunicación de datos de la familia D MS 500 FC a razón de una vez por segundo (recuperación mínima de datos de los últimos 64 días)
- Comunicación de datos cifrada entre servidor y registradores de datos
- Base de datos SQL cifrada y protegida con contraseña
- Administración de usuarios basada en roles, incl. LDAP(S)
- Salvaguarda de datos en medios de almacenamiento externos (servidor de archivos, NAS, etc.)
- Aviso en caso de fallo de un medio de almacenamiento

Conexión a Internet/Intranet

- Transferencia automática de datos a cualquier servidor de Internet/Intranet para visualización HTML
- Control diario de la integridad de los datos

Funciones (continuación)

Visualización

- Registro de datos de medición conforme a los requisitos oficiales con registros de clasificación, tablas diarias, mensuales y anuales
- Representación de datos de medición actuales, históricos o prospectivos en forma de gráfico de barras o de líneas
- Sistema de alarmas automático con función de comentario y notificación por email

Declaración de emisiones anuales

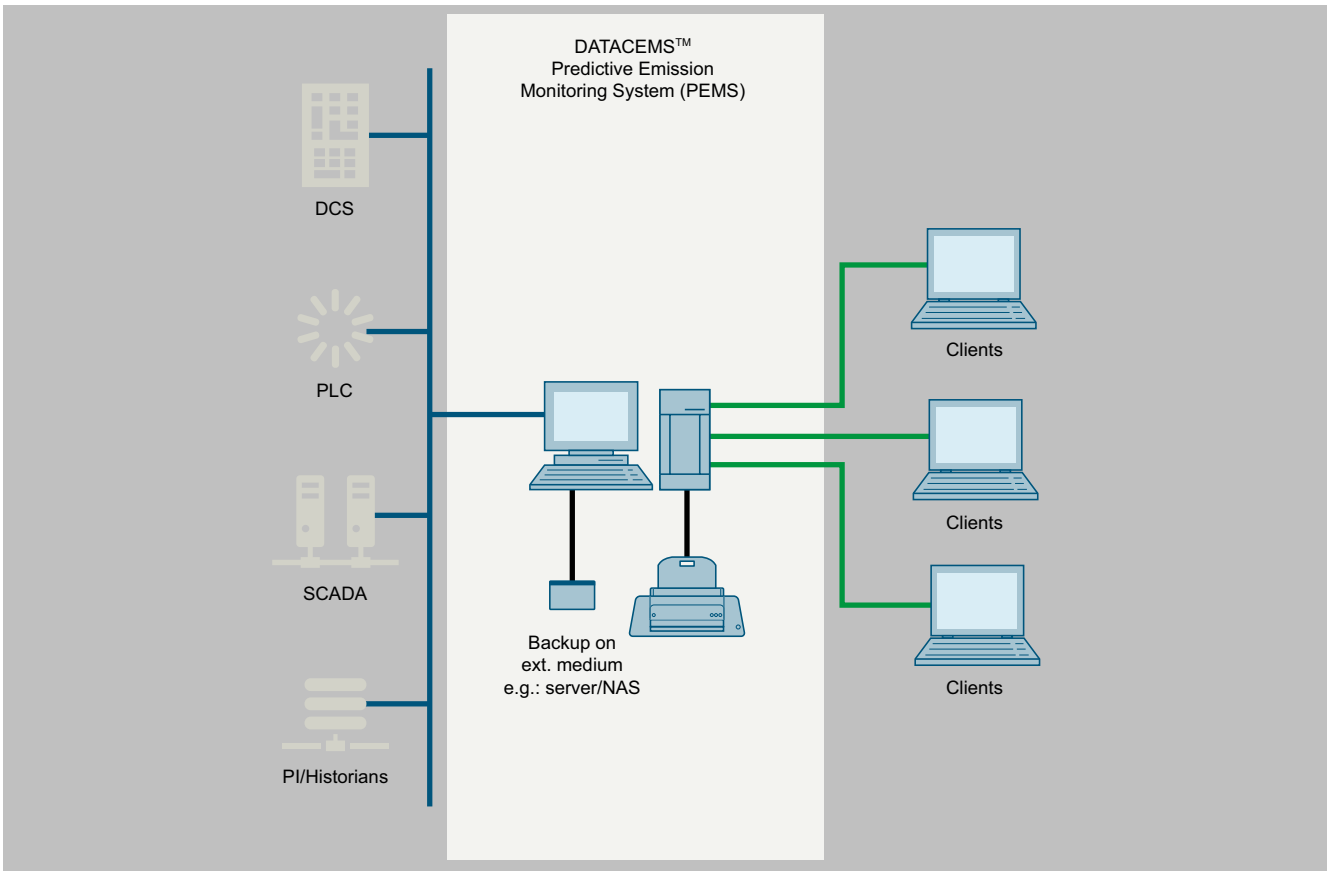
- Reporting según BImSchV n.º 11 a BUBE-Online/PRTR con aplicación automática de los datos de medición

Más información

Para una configuración y un pedido correctos de un sistema de gestión de datos medioambientales y de proceso D-EMS 2020 en el contexto de un proyecto CEMS Siemens, diríjase a su partner de ventas de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis



DATACEMS - Predictive Emission Monitoring Systems (PEMS)

Los sistemas de monitoreo predictivo de emisiones (PEMS) son instrumentos para la monitorización continua de las emisiones de las fuentes como alternativa a los sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS).

Los sistemas basados en software utilizan los datos del proceso para permitir la monitorización continua y en tiempo real de contaminantes como NOx, SO_2, CO, HC o magnitudes de referencia como O_2.

© Siemens AG 2024

Beneficios

- Monitorización de emisiones de contaminantes primarios basada en software (NO_X, SO_X, CO) und O_2, CO_2, VOC, HCl, NH_3, H_2S, etc.
- Alternativa al CEMS (AMS) si existe una correlación fiable entre las condiciones de operación de la planta y las emisiones
- Menor gasto de capital en comparación con CEMS
- Menores costes de operación, mantenimiento y reparación en comparación con los CEMS
- Menor necesidad de personal de mantenimiento
- Resultados válidos para todas las condiciones de funcionamiento reflejadas en el modelo, incluyendo arranque y apagado
- Precisión comparable a la de CEMS
- Resistente a la ausencia de entradas: no afecta a la disponibilidad de los datos en caso de fallo del sensor de proceso
- Creación de los modelos por empleados in situ o consultores externos
- Posible uso del PEMS como herramienta de diagnóstico para reducir las emisiones

Campo de aplicación

Los PEMS se pueden utilizar en una amplia variedad de plantas en todo el mundo.

Las soluciones PEMS son independientes de la industria y se adaptan a todo tipo de fuentes de emisiones alimentadas con gas y petróleo. Sin embargo, los combustibles no deben variar en su poder calorífico ni en su composición.

Los PEMS suelen utilizarse en sistemas alimentados por gas y petróleo en los sectores de servicios públicos, petroquímico, químico y siderúrgico u otras plantas industriales.

Posibles fuentes de emisiones

- Caldera
- Turbinas
- Motores de combustión interna
- Plantas de biogás
- Quemadores de canal
- Secadoras
- Plantas de oxidación química
- Sistemas de oxidación térmicos regenerativos
- Plantas de olefinas
- Calentador de crudo
- Buques
- Instalaciones en alta mar

Tipos de combustible adecuados

- Fuelóleos
- Gas natural
- Gas de refinería
- Gas de proceso
- Combustibles combinados

Conformidades

- CEN/TS 17198
- US EPA 40 CFR Part 60
- US EPA 40 CFR Part 75
- Performance Specification 16 (PS-16)

Funciones

Los PEMS no pueden medir las emisiones directamente, sino que utilizan modelos empíricos para determinar las emisiones basándose en datos históricos y en tiempo real de los procesos.

De este modo, determinan la relación entre los parámetros característicos del proceso de una fuente de emisión y la concentración de emisión correspondiente.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El Set BGA (**B**io**g**as-**A**nalysator) es un sistema estandarizado para funcionamiento constante y estacionario, para analizar biogás, gases de depuradoras o gases de vertederos.

Beneficios

Sistema completo estandarizado

El sistema completo estandarizado se configura por módulos, por lo que se puede emplear en distintos puntos y distintas funciones de medición.

- Configuración fácil y rápida
- Set probado en campo y adaptado, en versión industrial robusta
- Muy alta estabilidad a largo plazo
- El Set BGA se basa en el conocido y probado ULTRAMAT 23

Tecnologías probadas y seguras

- La función de autocalibración con aire ambiente reduce el mantenimiento
- Apagallamas antidetonación según EN 12874
- Versión modular del sistema, basada en componentes de eficacia demostrada durante años.
- Sensor UEG para supervisión de armarios (opcional)

Manejo sencillo

- Guía intuitiva por menú
- Configuración en pantallas grandes con texto explícito
- Dos valores limítrofes de libre configuración para cada componente de medición

Campo de aplicación

La eficiencia de los procesos de producción biogenética depende decisivamente de la supervisión constante de la composición del biogás, para garantizar un funcionamiento óptimo de la instalación. En Set BGA, en su versión básica, abaliza los gases CH_4 y CO_2 con el conocido analizador IR ULTRAMAT 23. Los contenidos de O_2 y H_2S se captan opcionalmente con sensores electroquímicos y se transforman también en señales de salida de 4 a 20 mA. De esta forma, Set BGA proporciona mayor seguridad laboral o protección contra explosión, además de la optimización de procesos.

La estructura modular del sistema considera las condiciones físicas del gas respecto a temperatura y humedad, al permitir la configuración libre de distintos componentes de preparación de gas para el calefactado o el secado del gas de muestra.

Ante relaciones críticas de concentración de metano y oxígeno, la mezcla de gas podría ser inflamable. Aunque estas composiciones críticas de gases sean muy poco frecuentes, hay que poder evitar el riesgo de ignición. Por este motivo, el Set BGA se ha creado con un elevado estándar de seguridad, y en su versión básica ya cuenta tanto con un control de flujo como con un seguro antidetonación según EN 12874 en la ruta del gas de muestra. Para aumentar la seguridad se puede conectar opcionalmente también un sensor de gas para controlar el aire exterior.

El sistema permite, como opción, la conexión de un armario de conmutación de muestras para poder controlar hasta seis puntos de medición. Los caudales de muestra se succionan aquí de forma continuada con una bomba de gran capacidad, para permitir tiempos breves de medición.

© Siemens AG 2024

Diseño

El Set BGA incluye los siguientes componentes:

- Analizador ULTRAMAT 23 con un máximo de cuatro componentes de medición
- Armario de analizador con componentes de preparación de gas de libre configuración
- Armario para la conmutación de puntos de medición (opcional)
- Conducción con calefacción (opcional)

El ULTRAMAT 23 se puede elegir con dos componentes IR (CO_2 y CH_4). Además, se puede dotar de un sensor electroquímico de oxígeno y/o de un sensor electroquímico de ácido sulfhídrico. Los rangos de medición correspondientes resultan de la tabla siguiente.

Componente a medir	Menor rango de medida	Mayor rango de medida
CO_2	0 ... 20 %	0 ... 100 %
CH_4	0 ... 20 %	0 ... 100 %
O_2	0 ... 5 %	0 ... 25 %
H_2S (pequeño)	0 ... 5 ppm	0 ... 50 ppm

El ULTRAMAT 23 también calibra automáticamente los componentes IR y el sensor electroquímico de oxígeno con el aire ambiente. Se recomienda un ajuste con gas de calibración una vez al año o tras la sustitución de un sensor de oxígeno. Para cumplir con las especificaciones técnicas es necesario calibrar el sensor electroquímico a intervalos de tres meses. Para ello hace falta un gas de calibración adecuado, que se alimenta al analizador a través de un grifo de bola de conmutación manual.

Sistema de medición Set BGA

Preparación de muestras con 2 flujos

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Set BGA versión básica, incl. parallamas	Referencia 7MB1955-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Conexiones de gas, externas											
6 mm		0									
¼ pulgada		1									
Acondicionamiento de muestras											
Sin refrigeración del gas			A								
Refrigeración pasiva (suministro suelto)			B								
Refrigerador Peltier, integrado en la caja del Set BGA			C								
Versión de caja											
No calefactada				A							
Calefactada eléctricamente				B							
Versión de bomba											
Bomba interna en el analizador					1						
Bomba externa, montada en la caja del Set BGA					2						
Alimentación auxiliar											
120 V AC, 60 Hz						0					
230 V AC, 50 Hz						1					
110 V AC, 50 Hz						2					
220 V AC, 60 Hz						3					
Componentes de medición infrarroja											
Versión con un componente a medir (CH_4) ULTRAMAT 23, analizador de gases por irradiación de infrarrojos, de alta selectividad, para la medición de metano; instalado en unidad para rack de 19 pulgadas para montaje en armario mural								0			
Especificación:											
Componente a medir CH_4 • Menor rango de medida ajustable: 0 ... 20 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 100 %											
Versión para 2 componentes a medir ULTRAMAT 23, analizador de gases por irradiación de infrarrojos, de alta selectividad, para la medición de dióxido de carbono y metano; instalado en unidad para rack de 19 pulgadas para montaje en armario mural								1			
Especificación:											
1.er componente a medir CO_2 • Menor rango de medida ajustable: 0 ... 20 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 100 % 2.° componente a medir CH_4 • Menor rango de medida ajustable: 0 ... 20 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 100 %											
Versión con un componente a medir (CO_2) ULTRAMAT 23, analizador de gases por irradiación de infrarrojos, de alta selectividad, para la medición de dióxido de carbono; instalado en unidad para rack de 19 pulgadas para montaje en armario mural.								2			
Especificación:											
Componente a medir CO_2 • Menor rango de medida ajustable: 0 ... 0,5 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 2,5 %											
Medición de oxígeno											
Analizador de gases sin sensor de oxígeno									A		
Sensor de oxígeno electroquímico; inmune a perturbaciones de CO_2									B		
Especificación:											
• Menor rango de medida ajustable: 0 ... 5 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 25 % • Repetibilidad: aprox. 0,05 % de O_2											
Célula de muestra de oxígeno paramagnética; sin desgaste de sensor									C		
Especificación:											
• Menor rango de medida ajustable: 0 ... 2 % • Mayor rango de medida ajustable: 0 ... 100 % • Precisión de repetición: < 1 % del menor rango de medida											

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

Set BGA versión básica, incl. parallamas	Referencia 7MB1955-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Medición de H_2S											
Sin sensor H_2S										A	
Con sensor H_2S, 0 ... 5 ppm a 0 ... 50 ppm										D	
Documentación											
Alemán, 1 juego (papel y CD)											0
Inglés, 1 juego (papel y CD)											1
Francés, 1 juego (papel y CD)											2

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" e incluir la clave	
Ajustes	
Conducción calefactada de gas de muestra, autoregulada, protección antiexplosión	
• Longitud: 5 m, suministro suelto	**A01**
• Longitud: 10 m, suministro suelto	**A02**
• Longitud: 15 m, suministro suelto	**A03**
• Longitud: 20 m, suministro suelto	**A04**
• Longitud: 25 m, suministro suelto	**A05**
• Longitud: 30 m, suministro suelto	**A06**
• Longitud: 35 m, suministro suelto	**A07**
Comunicación	
• Interfaz PROFIBUS PA	**A12**
• Interfaz PROFIBUS DP	**A13**

Opciones	Clave
Estructura Fast-Loop y conmutación de muestras	
• Conmutación de muestras de 2 corrientes con Logo y bomba externa	**B02**
• Conmutación de muestras de 3 corrientes con Logo y bomba externa	**B03**
• Conmutación de muestras de 4 corrientes con Logo y bomba externa	**B04**
• Conmutación de muestras de 5 corrientes con Logo y bomba externa	**B05**
• Conmutación de muestras de 6 corrientes con Logo y bomba externa	**B06**
Sensor de gas para control de fugas del sistema Set BGA	
• Control de alarmas: 20 % LIE metano	**C01**

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Set BGA	
Instalación	
Temperatura ambiente	5 ... 38 °C, con calefacción de armario ± 0 °C
Lugar de instalación	Interior / exterior (configurable)
Condiciones de entrada del gas	
Presión del gas de muestra	• Con bomba, aspiración sin presión; con bomba interna o externa, a elegir • A presiones superiores a 1 200 mbar absolutos, está prevista una reducción de la presión
Potencia de bombeo	Ajustable entre 60 ... 80 Nl/h
Temperatura del gas de muestra	Máx. 45 °C, con saturación de humedad
Alimentación eléctrica	
Alimentación 1	200 ... 240 V AC, 47 ... 63 Hz
Alimentación 2	100 ... 120 V AC, 47 ... 63 Hz
Consumo	Aprox. 180 VA (sin refrigerador ni preparación de muestra)
Sistema de conexión	
Mangueras de teflón	Con racores PVDF
Sistema de conexión	Métrico (6 mm) o pulgadas (1/4"), a elegir
Dimensiones	
Sistema de medición Set BGA (An × Al × P)	600 × 781 × 600 mm
Preparación de muestra (An × Al × P)	600 × 600 × 220 mm
Peso	
Sistema de medición Set BGA	Aprox. 50 kg
Preparación de muestra	Aprox. 22 kg
Diseño del sistema	
Caja del sistema	Caja de chapa de acero de 3 piezas con ventana
Grado de protección	IP54
Acondicionamiento de armario	Ventilador
Sistema de refrigeración	Refrigerador de ciclón Peltier (opcional)
Preparación de muestra	Máx. seis caudales de muestra con bomba Fast Loop en caja separada, controlable por módulo Logo
Salidas analógicas	0/2/4 ... 20 mA por componente; NAMUR, libre de potencial, carga máx. 750 Ω
Componentes/rangos de medición	
CH_4	0 ... 100 % de vol a 0 ... 20 % de vol. (NDIR)
CO_2	0 ... 100 % de vol a 0 ... 20 % de vol. (NDIR)
O_2	0 ... 25 % de vol. a 0 ... 5 % de vol. (electroquímico u opcionalmente paramagnético)
H_2S	0 ... 5 ppm a 0 ... 50 ppm (electroquímico); opcional
Dispositivos de seguridad	
Dispositivo 1	Seguro antidetonación F501
Dispositivo 2	Medición de caudal con monitorización de valor límite en la salida
Dispositivo 3	Control de LIE (opcional)
Observación	• El concepto del sistema Set BGA se basa en las soluciones preconfiguradas del ULTRAMAT 23 (7MB2335-..., 7MB2337-...) • Los datos técnicos de rendimiento sobre el comportamiento de medición se corresponden con los datos del catálogo del ULTRAMAT 23. En la versión preconfigurada no hay accesorios ni complementos del ULTRAMAT 23.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

El set GGA (Generator Gas Analyzer) es un set estandarizado especial para la vigilancia de turbogeneradores refrigerados por hidrógeno.

Beneficios

Sistema completo estandarizado

- Configuración fácil y rápida
- Set probado en campo, adaptado y fiable
- Bajo coste de adquisición y explotación
- Apropiado para optimizar el rendimiento de turbogeneradores refrigerados por H_2

Tecnologías probadas y seguras

- Vigilancia fiable y muy precisa de la pureza del hidrógeno
- Medición de la conductividad térmica basada en circuitos integrados
- Sistema de medida redundante
- Certificado SIL 1 para el hardware de análisis

Manejo sencillo

- Guía intuitiva por menú
- Configuración en pantallas grandes con texto explícito
- Posibilidad de utilizar CO_2 y Ar como gas inerte

Campo de aplicación

Este set se utiliza principalmente para la generación de energía.

Los turbogeneradores de las centrales eléctricas se enfrían con gas para aumentar su rendimiento. Como gas de refrigeración se utiliza el hidrógeno, a pesar de los estrictos requisitos de seguridad que conlleva. Éste ofrece enormes ventajas frente al aire, como unas propiedades de enfriamiento mucho mejores, menos pérdidas por fricción en las piezas rotatorias, así como una mayor rigidez dieléctrica. Con estas propiedades, el hidrógeno satisface las condiciones para un rendimiento óptimo del turbogenerador.

Al mezclarse con el aire, el hidrógeno genera sin embargo una mezcla inflamable con un amplio margen de mezcla (del 4 al 77%) que debe evitarse a toda costa por motivos de seguridad tanto durante el servicio como durante los trabajos de mantenimiento (llenado y vaciado) del turbogenerador. Las normas internacionales (EN 60034-3 e IEC 842) exigen una vigilancia de seguridad redundante con dos sistemas de medición independientes entre sí.

Además, la impureza del gas de refrigeración hidrógeno reduce considerablemente el rendimiento del turbogenerador a causa de mayores pérdidas por fricción. Una diferencia del 4% produce en un generador de 970 MW (megavatios) una diferencia de rendimiento de 0,8 MW. Por tanto, también hay buenas razones económicas a favor de una vigilancia continua de la presencia de impurezas en el gas de refrigeración.

El set GGA es una solución completa para la vigilancia de turbogeneradores refrigerados por hidrógeno, de fácil utilización y precio económico.

© Siemens AG 2024

Diseño

El set GGA está disponible en diferentes variantes:

- Generator Gas Analyzer (GGA)
- GGA con plataforma de gas de calibración
- GGA con plataforma de gas de calibración y bastidor de montaje

Analizadores

El GGA contiene dos analizadores CALOMAT 6E en la versión de unidad de 19". Ambos están completamente separados entre sí desde la toma de gas hasta la salida de gas. De esta forma se garantiza una completa redundancia.

CALOMAT 6 es un analizador de gas de medición continua para la determinación de H_2 y He en mezclas de gases binarias y similares.

Para medir hidrógeno y gases nobles de forma continua, se mide la conductividad térmica específica de la mezcla de gases de muestra y se calcula la concentración a partir de ella. Sólo es posible medir directamente mezclas de gases binarias.

En la vigilancia de turbogeneradores refrigerados por hidrógeno, CALOMAT 6E se utiliza para medir de 0 a 100% de CO_2/Ar en aire, de 0 a 100% de H_2 en CO_2/Ar o de 80 a 100% de H_2 en aire debido a la elevada dinámica del rango de medida.

Los analizadores están homologados para su uso en ATEX zona 2. También es posible utilizar mezclas de gases de acuerdo a la definición de la zona 1. La célula de medición y toda la ruta del gas desde la entrada hasta la salida, pasando por la parte física, están certificadas en cuanto a estanqueidad y resistencia a la presión hasta 55 000 hPa. Esta presión es muy superior a la generada al encender gas detonante.

Un parallamas en la entrada del gas de muestra proporciona una seguridad adicional.

La pantalla LCD integrada muestra simultáneamente los valores medidos, la línea de estado y los rangos de medida.

El tiempo T90 es inferior a 5 s. Esto significa que el retardo entre la medición y la visualización del resultado es muy pequeño.

Ensayos en condiciones de campo difíciles han demostrado que la deriva en 3 semanas de los resultados de medición es inferior a 0,1%. Junto con una reproducibilidad del 0,1%, puede garantizarse que los resultados de medición se obtienen con precisión y sin ser falseados.

Armario para analizador

El GGA contiene asimismo un armario protector para los analizadores. Éste permite montar el sistema de forma compacta y con facilidad y lo protege contra el polvo y el agua. El sistema está homologado según el grado de protección IP54.

Las dimensiones del armario son 616 x 615 x 600 mm (Al x P x An) y está construido en chapa de acero pintada.

Una ventaja importante que presenta este diseño es que no es necesaria protección contra vapor, con lo que el mantenimiento puede efectuarse sin problema. Si se requiere protección contra vapor, hay que asegurarse de que el sistema se opere en un espacio hermético. Después de realizar trabajos de mantenimiento, es necesario restablecer cuidadosamente la protección contra vapor.

En el set GGA se tiene en cuenta de forma explícita una ventilación natural del armario y éste se protege mediante un elemento filtrante contra las partículas de suciedad, lo que permite reducir los costes de explotación y mantenimiento. No es necesario el barrido con aire de instrumentación.

Plataforma de gas de calibración

Los analizadores y el armario para analizadores forman parte del equipamiento básico del set. También es posible obtener la plataforma de gas de calibración adecuada en una placa de montaje.

La plataforma de gas de calibración tiene la función de preparar la muestra extraída para su correcto procesamiento en el analizador.

Diseño (continuación)

Se garantiza que tanto la muestra como el gas de calibración y el gas inerte llegan a los analizadores con la presión y el caudal adecuados y sin mezclarse.

La plataforma se suministra con un equipamiento completo formado por: parallamas, válvula de bola de cierre, válvula de rebose de acero inoxidable, reductor de presión de una etapa, válvula de bola de conmutación de 5 vías de acero inoxidable, medidor de flujo metálico para aire, amplificador de aislamiento de 1 canal y material de montaje. Los medidores de flujo están preparados para transmitir una señal de monitorización de valor límite. La conexión corre a cargo del cliente.

La plataforma de gas de calibración satisface todos requisitos de seguridad, calidad y sencillez que se requieren para la manipulación de gases de prueba, gases de calibración y gases inertes.

Bastidor de montaje

El bastidor de montaje completa el set. Permite colocar de forma independiente el armario para analizadores y la plataforma de gas de calibración.

El bastidor de montaje se suministra totalmente montado, incluidos los pies. La altura total es de 2 000 mm.

Funciones

En la monitorización de turbogeneradores refrigerados por hidrógeno se distinguen 3 procesos: el servicio normal, el llenado y el vaciado.
La tarea de medición consiste en:

- Evitar o detectar a tiempo una mezcla gaseosa de hidrógeno y aire que esté fuera de los valores límite definidos.
- Monitorizar la pureza del hidrógeno.

Servicio normal:

En el servicio normal se vigila la pureza del gas de refrigeración del generador. Si no se alcanza un valor límite especificado (p. ej. < 95% H_2), se emite un aviso. El rango vigilado está comprendido entre 80 y 100 % H_2 en aire.

Llenado del generador

El llenado del generador tiene lugar en 2 etapas: en primer lugar, el aire del generador es desplazado por gas inerte (argón o CO_2). El gas inerte es entonces desplazado por el hidrógeno. Durante este proceso se mide la evolución de la concentración de los gases y se monitorizan los procesos de desplazamiento.

Para que no puedan formarse mezclas explosivas:

- En la primera etapa debe monitorizarse el rango entre el 0 y el 100% del gas inerte en aire.
- En la segunda etapa debe monitorizarse el rango entre el 0 y el 100% de H_2 en gas inerte.

Vaciado del generador

El vaciado del generador ocurre al revés: primero el hidrógeno es desplazado por gas inerte y después se procede al llenado con aire. Las tareas de medición correspondientes no varían. Aquí hay que monitorizar los rangos de medida, en primer lugar, entre el 0 y el 100% de H_2 en gas inerte y, en segundo lugar, entre el 0 y el 100% de gas inerte en aire.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

Set GGA	7MB1950-	Referencia ●	●	●	0	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Conexión del gas											
Tubería de 6 mm		0									
Tubería de ¼"		1									
Versión											
Monitorización de H_2 (turbogeneradores)			G	A							
Electrónica adicional											
Sin						0					
Alimentación auxiliar											
100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz								0			
200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz								1			
Variante del dispositivo											
Set GGA, pasacables M20 x 1,5, alimentación de red con cable de 6 ... 12 mm de diámetro									A		
Set GGA con plataforma de gas de calibración, pasacables M20 x 1,5, alimentación de red con cable de 6 ... 12 mm de diámetro (preparación de la muestra sobre placa de acero inoxidable), se suministra en 2 piezas									B		
Set GGA, pasacables M25 x 1,5, alimentación de red con cable de 14 ... 18 mm de diámetro									C		
Set GGA, con plataforma de gas de calibración ya montada en bastidor, pasacables M20 x 1,5, alimentación de red y plataforma de gas de calibración (preparación de la muestra sobre placa de acero inoxidable), todo ya montado en bastidor, se suministra en 1 pieza									E		
Protección contra explosión											
Certificado: ATEX II 3G, gases combustibles y no combustibles										B	
Documentación											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2
Español											3

© Siemens AG 2024

Datos técnicos

Set GGA	
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	5 ... 50 °C
Humedad relativa	70 %, sin condensación
Atmósfera corrosiva	No
Condiciones de entrada del gas	
Calomat 6E	
• Presión del gas de muestra	800 ... 1100 hPa (absolutos)
• Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)
Plataforma de gas de calibración	
• Presión del gas de muestra	55 000 hPa (absolutos)
• Caudal de gas de muestra	30 ... 90 l/h (0,5 ... 1,5 l/min)
Alimentación eléctrica	
Alimentación 1	200 ... 240 V AC, 48 ... 63 Hz
Alimentación 2	100 ... 120 V AC, 48 ... 63 Hz
Alimentación 3	24 V DC para amplificador de aislamiento
Tipo de conexiones	
Material del tubo	Acero inoxidable
Conexiones/componentes	• Métrico (6 mm) • Pulgadas (¼")
Cableado	
Configuración eléctrica	Según IEC
Tipo de cable	Cable no armado
Identificación del cable	Sin rotulación de hilo individual
Instalación	
Lugar de instalación	Interior
Analizador para zona EX	ATEX II, 3G
Diseño del sistema	
Versión	Armario
Grado de protección IP	IP54

Set GGA	
Calibración automática	No
Salidas de señal	4 ... 20 mA/contacto libre de potencial; máx. 24 V AC/DC 1 A
Con realimentación del gas de muestra	Consultar
Comportamiento de medición	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Fluctuación de la señal de salida	< ± 0,75 % del rango de medida mínimo posible según la placa de características con constante de atenuación electrónica de 1 s (s = 0,25 %)
Deriva del cero	< 1 %/semana del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Deriva del valor medido	< 0,5 %/del alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Repetibilidad	< 1 % del rango de medida actual
Límite de detección	1 % del rango de medida actual
Error de linealidad	< ± 1 % del rango de medida actual
Magnitudes de influencia	Considerando una presión absoluta del gas de muestra de 1013 hPa, 0,5 l/min de caudal de gas de muestra y 25 °C de temperatura ambiente
Temperatura ambiente	< 1 %/10 K en relación con el alcance de medida mínimo posible según la placa de características
Gases asociados	Desviación de cero
Caudal de gas de muestra	< 0,1 % del alcance de medida mínimo posible según la placa de características con una variación de caudal de 0,1 l/h dentro del rango de caudal admisible
Presión del gas de muestra	< 1 % del rango de medida actual con una variación de presión de 100 hPa
Alimentación auxiliar	< 0,1 % del rango de medida actual con tensión nominal ± 10 %

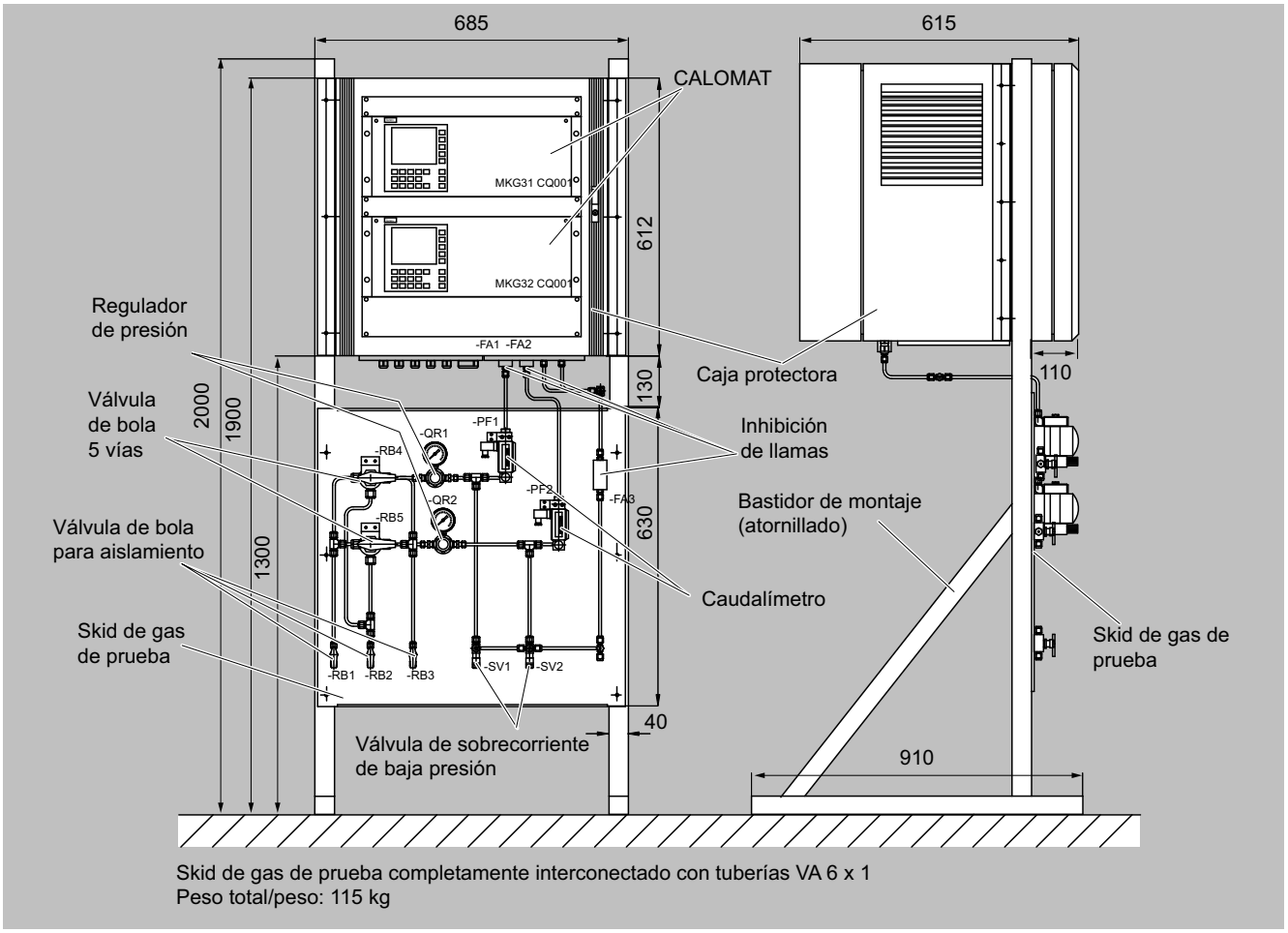
Analizador de gas de generador (GGA)

Análisis	Denominación de los puntos de medida			Analizador de gas de generador (GGA)			
	Concentración			Unidad	Componente a medir	Rango de medida	
Componente	mín.	típica	máx.			pequeño	grande
Ar/CO_2 en aire	0	-	100	% de vol.	Sí	0	100
H_2 en Ar/CO_2	0	-	100	% de vol.	Sí	0	100
H_2 en aire	80	-	100	% de vol.	Sí	80	100
Temperatura de la muestra	-	50	-	°C	-	-	-
Contenido en polvo	-	0	-	mg/m³	-	-	-
Punto de rocío H_2O	-	-50	-	°C	-	-	-
Estado de agregación de la muestra[1)]	Gaseosa	-	-	-	-	-	-

1) Estado normal a 20 °C, 101,3 kPa

© Siemens AG 2024

Croquis acotados



Set GGA, dimensiones en mm, la figura corresponde a 7MB1950-0GA00-1EB0

© Siemens AG 2024

Digitalización

4

4/2	Analyzer System Manager
4/6	SITRANS Analyzer Intelligence Director (SITRANS AID IQ)

© Siemens AG 2024

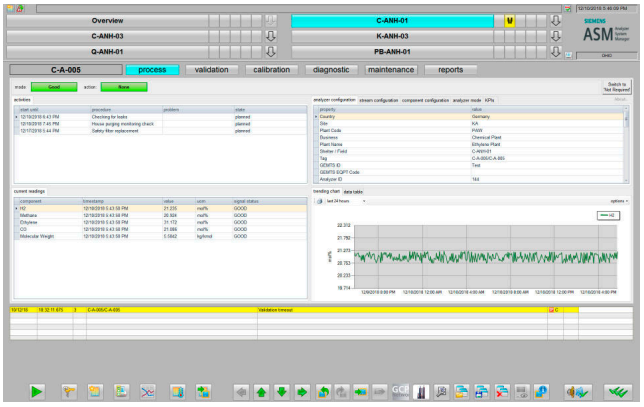
Sinopsis

El Analyzer System Manager (ASM) es un sistema de manejo y visualización basado en PC que permite monitorizar, comprobar y optimizar analizadores en unidades de proceso o en toda la planta. La información relevante de los distintos analizadores se recopila en un software a través de diversos protocolos de comunicación. Desde la confortable interfaz de usuario se puede acceder desde el PC a datos como tendencias del valor medido, estados de los dispositivos y evaluaciones estadísticas o iniciar rutinas de comprobación para validar los resultados de la medición. El software analiza los posibles problemas de los datos recopilados y proporciona al usuario indicaciones adicionales. Para documentar las evaluaciones, se dispone de un amplio módulo de informes con informes predefinidos. Las tareas de mantenimiento específicas del analizador se pueden planificar, monitorizar y documentar con el módulo de mantenimiento.

Beneficios

Funciones esenciales como valor añadido

- Un único sistema monitoriza y comprueba todos los analizadores en campo y favorece la optimización del rendimiento
- Aumento de la estabilidad del valor de proceso mediante su análisis continuo
- Optimización de la fiabilidad y precisión de los valores medidos mediante comprobación de los analizadores con distintas rutinas de validación (por ejemplo, con el método Reference-Sample o el método Line-Sample). Registro y evaluación estadística de los resultados de la validación sobre la base del estándar industrial ASTM D 3764 o desviaciones estadísticas
- Aumento de la disponibilidad gracias a la posibilidad de efectuar el diagnóstico de los datos internos del analizador
- Planificación, ejecución y control de los trabajos de mantenimiento necesarios de forma específica para cada analizador La predicción del futuro comportamiento del analizador permite planificar el mantenimiento de manera anticipada. Transparencia en el rendimiento de la planta y los distintos activos con ayuda de informes KPI (p. ej., disponibilidad, Mean time to Repair (MTTR), frecuencia de fallos, índice de capacidad del proceso)



Vista del módulo de proceso

Campo de aplicación

El ASM es ideal para todos los sistemas y plantas que requieren una documentación del rendimiento del analizador y un alto grado de fiabilidad de los valores medidos. A través de una red de comunicación modular y escalable basada en los componentes estándar de SIMATIC también se pueden monitorizar analizadores remotos desde una estación de trabajo central. El ASM es apropiado para todas las industrias, como la industria del petróleo y gas, petroquímica y química, así como en el ámbito de emisiones para optimizar el parque de analizadores en plantas de nueva construcción o integrarse en plantas ya existentes.

Gracias a su modularidad y a la amplia oferta de funciones, ASM puede adaptarse fácilmente a las exigencias individuales del cliente.

© Siemens AG 2024

Diseño

Configuración del sistema

- Sistema de manejo y visualización basado en PC
- Visualización y mando desde sistemas monopuesto o sistemas multipuesto distribuidos
- Elaboración de informes y archivado histórico de datos de proceso y sistema en una base de datos central
- Integración de distintos analizadores en una única red de comunicación

Software de sistema

- ASM está basado en productos SIMATIC estándar
- Microsoft SQL Server para el archivado y la adquisición de datos
- Microsoft Windows/Windows Server como sistema operativo

Comunicación

- La base para la comunicación de ASM es el protocolo Ethernet
- Integración de los analizadores vía PROFIBUS, PROFINET, Modbus TCP o interfaz OPC para el intercambio de datos: soporte de todos los analizadores y todas las interfaces de comunicación
- Los analizadores sin interfaz de comunicación se pueden integrar cableando las señales con componentes SIMATIC de Siemens
- Posible intercambio de datos con otros sistemas vía OPC

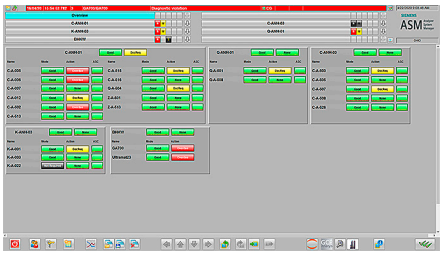
Conexión en red

- Posibilidad de poner a disposición Siemens SCALANCE Ethernet Switches para crear redes Industrial Ethernet eléctricas y ópticas en el marco de un proyecto ASM
- Posibilidad de integración del ASM en una red de la instalación ya existente

Funciones

General

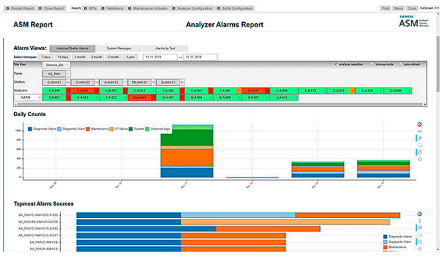
La información de los analizadores se recopila a través de la red de comunicación y se almacena en la base de datos central del sistema ASM para su análisis posterior. El manejo tiene lugar a través de estaciones de trabajo adecuadas. Aquí se puede navegar entre imágenes generales, vistas específicas de cada equipo y funciones generales.



Vista general de los analizadores de una planta

Para las tareas de manejo y visualización, el ASM dispone de los siguientes módulos de función para cada analizador:

Vista	Tarea
Process	Ofrece una vista detallada del analizador seleccionado. En ella se muestra su estado actual, los trabajos de mantenimiento planificados y datos de configuración. Los valores medidos actuales se muestran en forma de tabla; los valores históricos se pueden analizar con la indicación de la tendencia en ventanas de tiempo seleccionables.
Validation	Comprueba la fiabilidad de los datos medidos de los analizadores con distintas rutinas y métodos. Esta comprobación puede iniciarse desde el ASM manualmente o automatizada en intervalos de tiempo. Los resultados de la validación se pueden visualizar en distintos Control Charts.
Calibration	Realiza una calibración en el analizador y monitoriza los resultados (este módulo solo está disponible para analizadores que soportan una calibración remota)
Diagnóstico	ASM puede monitorizar valores adicionales de sistemas de muestras y bloques de análisis. Estos se indican como valores de diagnóstico del sistema de analizadores. El operador puede definir distintos límites para cada valor de diagnóstico así como la respectiva respuesta del sistema cuando se rebasen dichos límites, p. ej., alarma o advertencia. Los valores de diagnóstico son parámetros que influyen directamente en el rendimiento del analizador, p ej. factor de reacción, temperatura, presión y corriente de la muestra, ...
Mantenimiento	Aquí se pueden planificar, definir en el tiempo y controlar tareas de mantenimiento específicas de cada analizador. Como ayuda para estos trabajos se puede abrir documentación como, por ejemplo, labores de mantenimiento o manuales. La vista de los Key Performance Indicators (KPI) permite ver de forma rápida los indicadores de rendimiento del analizador; por ejemplo, disponibilidad, tasa de error y frecuencia de mantenimiento.
Informe	Se trata de una amplia funcionalidad para generar informes específicos del cliente. Este módulo permite analizar datos actuales e históricos en rangos de tiempo seleccionables para documentar el rendimiento de cada analizador o de toda la planta con el módulo de informes. Los informes se pueden almacenar en el ASM o exportar para editarlos en otras aplicaciones.



© Siemens AG 2024

Funciones (continuación)

Ejemplos de los informes generados

Otras funciones disponibles:

Vista	Tarea
Gestión de acceso	ASM dispone de todas las características de gestión de acceso, tales como: • Protección por contraseña y distintos derechos de acceso • Administración de usuarios con distintas vistas • Señalización, confirmación y archivado histórico de alarmas y eventos
Reference bottle management	Administración y atribución de las botellas de gas de referencia. Estos datos sirven de valores de referencia para validar con el método Reference Sample.
ASM Manager	Para configurar los analizadores. Aquí se registran, por ejemplo, los datos específicos del analizador, se establece el modo de validación y se especifica el número de valores medidos y unidades.
Software operativo para analizadores	Llamada directa del amplio y personalizado software del analizador a través de un sistema central. Esto permite acceder a los equipos conectados para fines de mantenimiento y configuración o para ver cromatogramas.
Vistas opcionales	• Vista general de la instalación con posiciones de todos los analizadores • Analyzer house con posiciones de todos los elementos • Sample handling system con posiciones de todos los elementos • Mimic panel para visualizar alarmas que influyen en los modos del bloque de análisis. El estado del bloque de análisis cambia al modo "Breakdown" y se genera un mensaje de alarma. • Status display of the network devices. En esta vista general se muestran los estados de los switches Ethernet (Online/Uncertain/Fault). Las alarmas de los analizadores están integradas en el sistema de alarmas ASM. • ...

Vista detallada: Reliability Management (gestión de fiabilidad), validación

Una de las funciones clave del ASM es comprobar la fiabilidad de los valores medidos por los analizadores. Para ello se realizan regularmente validaciones del analizador y, si es necesario, se inicia una calibración. Para la adquisición de datos se dispone de dos procedimientos de medición diferentes: el método Reference Sample y el método Line Sample. Los valores resultantes se pueden comprobar con distintos métodos de evaluación (basados en ASTM D3764 o desviación). La validación tiene por finalidad detectar variaciones y desviaciones en la medición con respecto a un valor de referencia para poder sacar conclusiones sobre la fiabilidad y el desvío de la medición.

Funciones (continuación)

Procedimiento de medición: Método Reference Sample

El analizador deja de recibir gas de proceso; después se le aplica un gas de referencia para la medición. La composición de este gas de referencia ha sido especificada previamente en el "Reference bottle management" del ASM. Con estos valores, el ASM calcula la desviación entre la medición y la referencia.

Procedimiento de medición: Método Line Sample

En este método se toma una prueba de gas de la corriente del gas de muestra del analizador y se analiza en el laboratorio. Los valores resultantes son transferidos al ASM y comparados con los valores del analizador. En este caso no es necesario apartar el analizador del gas de proceso, por lo que está disponible todo el tiempo para la medición del proceso.

Las mediciones de laboratorio se pueden leer y visualizar de manera automatizada en el ASM a través de un sistema de gestión de información para laboratorios (LIMS).

Los resultados de validación registrados se pueden comprobar con distintos métodos de evaluación (basados en ASTM D3764 o desviación).

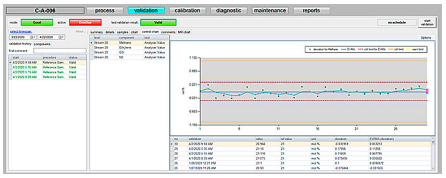
Evaluación basada en ASTM D3764 y ASTM D6299

Partiendo de las normas internacionales ASTM D3764 y ASTM D6299, los resultados se comprueban con distintos métodos estadísticos (desviación estándar, test de Dixon para datos aberrantes, error sistemático, etc.).

Evaluación con el método de desviación (Deviation)

Con esta evaluación se determinan valores límite, el límite de aviso y el límite de control. En reglas sencillas se define cómo se valora la fiabilidad de la medición en caso de exceder estos límites. Así, por ejemplo, se puede establecer que sobrepasar una vez el límite es tolerable, pero que sobrepasarlo varias veces es un estado inadmisible.

La validación tiene por finalidad detectar variaciones y desviaciones en la medición con respecto a un valor de referencia para poder sacar conclusiones sobre la fiabilidad y el desvío de la medición. Es posible realizar un análisis detallado a través de tarjetas de control de calidad adecuadas que permitan visualizar los resultados de la validación.



Vista del módulo de validación

Datos técnicos

Analyzer System Manager	
Sistema operativo	
Servidor	Windows Server 2016
Cliente(s)	Windows 10
Requisitos de hardware del PC	
Servidor	Standard Industrial Workstation[1)]
Cliente(s)	Standard Industrial Workstation[1)]

1) La configuración hardware depende del tamaño del sistema de red de equipos.

© Siemens AG 2024

Más información

Para realizar pedidos y obtener más información, contacte con su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

SITRANS Analyzer Intelligence Director IQ es un sistema de manejo y visualización basado en controlador para el estado de salud de los analizadores Siemens. Los datos de diagnóstico internos de los distintos analizadores Siemens se recopilan a través de diversos protocolos de comunicación.

Los datos se monitorizan adicionalmente con ayuda de reglas estadísticas definidas por expertos en analizadores para obtener una predicción de problemas futuros (p. ej., debidos al fallo de un componente físico). El software informa debidamente al usuario.

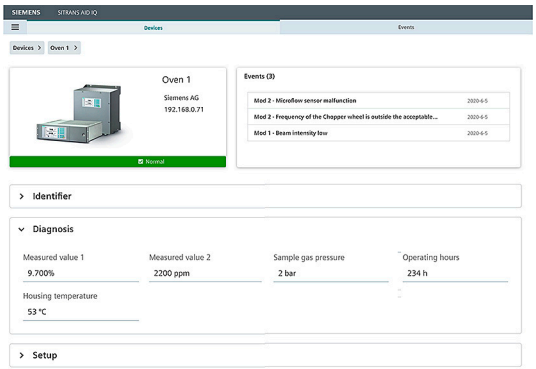
Desde la confortable interfaz de usuario se puede acceder desde cualquier PC cliente o a través de un SIMATIC HMI, entre otros, a datos de identificación, alarmas/advertencias, valores medidos, parámetros de diagnóstico y evaluaciones estadísticas. El sistema muestra la causa del fallo y, en su caso, una propuesta de solución. En caso de problemas, el usuario puede ponerse a continuación en contacto con el servicio técnico de Siemens o realizar él mismo el servicio técnico.

El análisis previsor del estado de los dispositivos proporciona tiempo suficiente para la planificación del mantenimiento o el pedido de repuestos, de modo que la medición sigue funcionando y estando disponible. Esto permite mejorar considerablemente la disponibilidad de los analizadores Siemens, minimizar las tareas de mantenimiento innecesarias y preventivas, así como reducir el estrés del servicio técnico local provocado por fallos inesperados.

Beneficios

Funciones esenciales como valor añadido

- Puesta a disposición de información sobre el dispositivo para una rápida identificación
- Representación de los datos de diagnóstico relevantes del dispositivo en cuestión para la evaluación de su estado de salud, p. ej., datos NOA para GA700
- Aumento de la disponibilidad gracias al análisis preventivo de los datos de diagnóstico con ayuda de reglas estadísticas de expertos
- Análisis más rápido de los fallos identificando la causa del problema con ayuda de software
- Eliminación más rápida de los fallos gracias a la puesta a disposición de las recomendaciones del servicio técnico



Sinopsis detallada del estado del dispositivo

Campo de aplicación

SITRANS AID IQ es el socio ideal para todos los analizadores Siemens y ayuda a garantizar la máxima disponibilidad de los activos. Al fin y al cabo, la mejor medición posible no puede ayudar si no está disponible. Por ello, el uso de SITRANS AID IQ es útil en todas aquellas industrias en las que se utilizan analizadores Siemens, ya sea en plantas de nueva construcción o en plantas ya existentes. En especial, allí donde la disponibilidad del analizador es importante para el proceso o, p. ej., para el cumplimiento de normativas legales.

A través de una red de comunicación modular y escalable basada en los componentes estándar de SIMATIC también se pueden monitorizar analizadores remotos desde una estación de trabajo central.

© Siemens AG 2024

Diseño

Configuración del sistema

- Sistema de manejo y visualización basado en controladores
- Visualización y manejo a través de un navegador web (uso del hardware de cliente existente) o a través de SIMATIC HMI TP 700 Comfort Panel, SIMATIC HMI 400 o 700 Comfort Panel
- Integración de los más diversos analizadores por medio de un controlador central

Software de sistema

- SITRANS AID IQ utiliza las posibilidades de visualización de los productos SIMATIC estándar
- No es necesario instalar software en el PC
- En algunos casos el software se puede integrar en PLC existentes

Comunicación

- SITRANS AID IQ soporta únicamente analizadores Siemens
- En la actualidad se soportan los siguientes analizadores Siemens: GA700, ULTRAMAT 6, OXYMAT 6/61/64, ULTRAMAT/OXYMAT 6, CALOMAT 6/62, ULTRAMAT 23
- Integración de los analizadores Siemens mediante Modbus TCP o ELAN

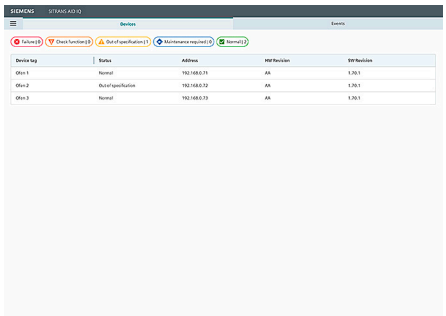
Conexión en red

- Posibilidad de integración de SITRANS AID IQ en una red de planta ya existente
- Provisión opcional de una red de planta mediante Siemens SCALANCE Ethernet Switches
- Provisión opcional de un módulo de comunicación para la notificación por email
- Provisión opcional de lafuente de alimentación y otros accesorios

Funciones

General

La información de los analizadores se recopila a través de la red de comunicación y se almacena en el controlador central. Es posible acceder al software desde un navegador web de un portátil conectado o una HMI. Alternativamente, la notificación por email se puede activar si se solicita opcionalmente el módulo de comunicación requerido.



Sinopsis de los analizadores conectados en SITRANS AID IQ

Para las tareas de manejo y visualización, SITRANS AID IQ dispone de los siguientes módulos de función:

Vista	Tarea
Devices Overview	Ofrece una vista general de todos los dispositivos conectados con el nombre del TAG, el estado de salud y los datos más importantes. El estado del dispositivo se muestra tomando como base el NE107 (Failure, Check Funktion, Out of Specification, Maintenance required, Normal)
Devices Details	Vista detallada de un dispositivo que incluye la siguiente información: datos de identificación, datos de diagnóstico, datos de configuración, eventos pendientes
Events Overview	Muestra una lista de los eventos presentes para todos los dispositivos con el texto del evento, la prioridad, el evento y el tag de dispositivo. Los eventos se pueden filtrar de la forma correspondiente
Event Details	Muestra el texto del evento en detalle y la recomendación de servicio técnico

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

SITRANS Analyzer Intelligence Director IQ (SITRANS AID IQ)	Referencia 7KU0001-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.											
Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".											
Selección del software											
Entrega del software SITRANS AID IQ		0									
Número de analizadores soportados en un controlador[1]											
SITRANS AID IQ soporta un máximo de 6 analizadores			A								
SITRANS AID IQ soporta un máximo de 10 analizadores			B								
SITRANS AID IQ soporta un máximo de 4 analizadores			C								
Interfaz de comunicación de los dispositivos											
Interfaz de comunicación de los dispositivos que deben conectarse: Modbus TCP				A							
Interfaz de comunicación de los dispositivos que deben conectarse: ELAN				B							
Interfaces de comunicación de los dispositivos que deben conectarse: Modbus TCP y ELAN				D							
Número de SHS soportados en un controlador											
No se conecta ningún componente SHS a SITRANS AID IQ					0						
Selección del controlador											
SITRANS AID IQ se suministra con el controlador S7-1500 configurado						0					
Interfaz de usuario											
Interfaz de usuario de SITRANS AID IQ: Acceso al software a través de la aplicación web								0			
Interfaz de usuario de SITRANS AID IQ: Acceso al software a través de la aplicación web y HMI (Comfort Panel SIMATIC KTP700)								3			
Idioma del software y documentación											
Inglés									A		
Alemán									B		
Sin ocupar										A	
Sin ocupar											A

[1] Atención: El analizador de la serie 6 con 2 canales de medición de la serie 6 corresponde a 2 analizadores.

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "**-Z**" o "Y" e incluir la clave	
Elementos adicionales	
Fuente de alimentación SIMATIC PM 1507 24 V/3 A	A01
Fuente de alimentación SITOP PSU100S 24V/2,5 A	A02

Opciones	Clave
Perfil normalizado S7-1500 (245 mm)	A03
Siemens define la red de comunicaciones y proporciona el hardware correspondiente	A04
CP 1543-1: Procesador de comunicaciones adicional para PLC para habilitar la notificación por correo electrónico	A05
Additional analyzer information	
Número de serie del analizador y referencia	Y01
Número de serie del analizador y referencia	Y04
Número de serie del analizador y referencia	Y06
Número de serie del analizador y referencia	Y10

Datos técnicos

SITRANS Analyzer Intelligence Director (SITRANS AID IQ)	
Software	
Software del controlador	Software de proyecto SITRANS AID IQ en el controlador
Software de cliente	No requiere software para navegador web, el proyecto se carga en la HMI
Hardware utilizado	
Controlador	Controlador SIMATIC S7-1500
HMI	Comfort Panel SIMATIC HMI 400 o 700

Más información

Para realizar pedidos y obtener más información, contacte con su distribuidor de Siemens.

© Siemens AG 2024

Servicios para el análisis de gases de proceso

5/2	Field Service
5/3	Remote Services
5/4	FAT y certificados de fábrica
5/6	Comprobación de estado para el análisis de gases
5/7	EEO - Extended Exchange Option
5/8	Service - Contracts
5/10	Disponibilidad por llamada

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Servicio técnico in situ

Siemens asesora a sus clientes in situ con personal de servicio técnico con certificado SCC (Service Certificate Contractor).

Servicios como la puesta en marcha, el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo se realizan en las instalaciones del cliente según las necesidades.

Beneficios

- Mantenimiento correctivo en caso de fallos inesperados en los aparatos para restaurar rápidamente el proceso.
- Mantenimiento de los analizadores para aumentar la seguridad de la instalación y mejorar su disponibilidad.
- Sustitución temprana de piezas de desgaste para evitar fallos y tiempos de parada.

Campo de aplicación

Prestación de servicio técnico in situ según pedido por parte de personal de servicio técnico cualificado:

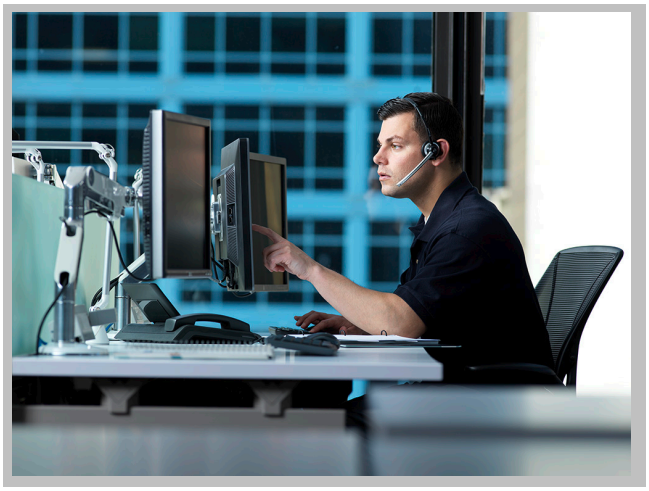
- Puesta en marcha
- Asesoramiento in situ ante cualquier problema del cliente
- Servicio técnico/mantenimiento
- Formación sobre aparatos, sistemas e instalaciones
- Mantenimiento preventivo/mantenimiento correctivo
- Asesoramiento in situ sobre ingeniería y configuración
- Vigilancia de presencia y comprobación
- Modificación de aparatos del cliente in situ
- Conversiones in situ
- Actualización de software y firmware

Datos para selección y pedidos

Para intervenciones del servicio técnico in situ:	
CGA/láser	**KHZ-SERV4692ARB**
MicroSAM/Sitrans CV	**GWK-SERVX05EARB**
ASM	**GWK-ASM4692ARB**

© Siemens AG 2024

Sinopsis



Acceso remoto a analizadores Siemens

El telemantenimiento permite obtener ayuda rápida y, en consecuencia, reducir los tiempos medios de reparación. Según el caso de aplicación, puede resultar mucho más eficiente recurrir a personal de Siemens.

Beneficios

Detección de puntos débiles antes de que se conviertan en fallos

Inspección de aparatos y parámetros de aplicación, así como resolución de problemas, a través del acceso directo al analizador por parte de nuestro personal de servicio técnico:

- Realizado por especialistas analistas.
- Ahorra costes de servicio técnico in situ y gastos de viaje.
- Admite mantenimiento preventivo.
- Reduce el tiempo de respuesta para intervenciones del servicio técnico in situ.
- Admite localización de fallos en el aparato.
- Actualización remota del software.
- Mantiene y mejora la disponibilidad de la instalación.

Campo de aplicación

- Paralelo a la puesta en marcha
- Para el primer análisis de fallos
- Preventivo en el contexto de un contrato de servicio técnico
- Complementario a un mantenimiento correctivo o un mantenimiento preventivo in situ

Datos para selección y pedidos

Para intervenciones del servicio técnico remoto:	
CGA/láser	**9LS1100-0AA00**
MicroSAM/Sitrans CV	**9LS11000-DD00**
ASM	**9LS1100-0EA00**

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

FAT y certificados de fábrica Para analizadores de gases extractivos de la serie 6 y ULTRAMAT 23	Referencia 7MB8100-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal. ***Las combinaciones no disponibles se muestran en el PIA Life Cycle Portal como "no permitida".***											
Recepción en fábrica (FAT) con el cliente											
Inspección visual (control visual y ajustes básicos)											
Ninguna		0									
1 ... 8 equipos, incl. prueba de funcionamiento y calibración		1									
A partir de 9 equipos, incl. prueba de funcionamiento y calibración		2									
Comportamiento de la señal medida											
Ninguno			A								
Ruidos, desviación			B								
Ruidos, desviación, linealidad, tiempo T_{90}			C								
Compensación, interferencias cruzadas											
Sin[4]				A							
Compensación de la presión				B							
1 gas interferente[3]				C							
2 ... 3 gases interferentes[3]				D							
Compensación de presión y 1 gas interferente[3][4]				E							
Compensación de presión y 2 ... 3 gases interferentes[3][4]				F							
Protección contra explosión y prueba de relés											
Sin protección contra explosión					0						
Sobrepresión interna en equipos Ex (funcionalidad)[5]					1						
Prueba de relés					2						
Sobrepresión interna en equipos Ex y prueba de relés[5]					3						
Número de canales de ensayo											
Ninguna						0					
1 ... 3						2					
4 ... 6						3					
≥ 7						4					
Certificados											
Certificados en general											
Certificado de conformidad al pedido 2.1 según EN 10204 2.1 (certificado de control de calidad)[1]								0			
Certificado tipo 2.2 según EN 10204 2.2[1]								1			
Certificado de origen[1]								2			
Certificado de origen[1] y certificado 2.2 según EN 10204								3			
Certificado de origen[1] y certificado 2.1 según EN 10204								4			
Certificado de origen, certificados tipo 2.1 y 2.2 según EN 10204								5			
Certificados tipo 2.1 y 2.2 según EN 10204								6			
Hojas de parámetros (sólo con suplemento Y22)								8			
Certificado de inspección 3.1 según EN 10204 con suplemento Y22											
Ninguno									A		
Valores medidos, ruido, desviación, linealidad									B		
Valores medidos, ruidos, desviación, linealidad, compensación de presión[4]									C		
Valores medidos, ruidos, desviación, linealidad, compensación de presión y temperatura[4]									D		
Certificado de inspección 3.1 ampliado según EN 10204											
Ninguno										A	
Interferencias cruzadas de gases asociados (H_2O y otros 2 gases)										B	
Tiempo T_{90}										C	
Interferencia atmósfera con contenido en CO_2										D	
Interferencias cruzadas de gases asociados[2] y tiempo T_{90}										E	
Interferencias cruzadas de gases asociados[2] e interferencia de atmósfera con contenido en CO_2										F	
Tiempo T_{90} e interferencia atmósfera con contenido en CO_2										G	
Interferencias cruzadas de gases asociados[2], tiempo T_{90} y atmósfera con contenido en CO_2										H	
Idioma											
Alemán											0
Inglés											1
Francés											2

1) Pedido también posible después del suministro.
2) H_2O y otros 2 gases.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos (continuación)

3) En caso necesario, los gases especiales se facturan con cargo adicional. Para pedidos de recepciones en fábrica (FAT) con el cliente deberá especificarse como cantidad a pedir 1.
Para pedidos de certificaciones y certificados puede pedirse con cantidades ≥ 1.
4) No aplicable para FIDAMAT.
5) No aplicable para unidades para rack de 19".

Opciones	Clave
Completar la referencia con la extensión "-**Z**" e incluir la clave	
Información requerida del aparato	
Indicación del producto/pedido con posición y contacto (VReg, región o distribuidor)	**Y22**
Ficha del aparato	**Q70**

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Con este servicio, ofrecemos a nuestros clientes una forma sencilla y rápida de obtener una vista esquemática del estado actual de los analizadores instalados o del sistema ASM.

- Recomendaciones sobre actividades de servicio técnico necesarias a continuación
- Informes detallados sobre el estado del analizador o del sistema ASM
- Suministro de una lista de repuestos recomendados para el aparato instalado o de actualizaciones de software necesarias

Beneficios

Comprobación de estado de nuestros productos por medio de análisis de archivos y, dado el caso, acceso remoto

Servicios incluidos:

- Análisis del estado del aparato
- Recomendación de actividades de servicio técnico necesarias
- Lista de repuestos recomendados e informe de estado

Se comprueban los siguientes aspectos:

- Alarmas/advertencias actuales
- Comprobación de la curva de absorción e información como el valor de transmisión
- Análisis de la curva característica y reserva de calibración
- Análisis del estado (grado de contaminación) y el rendimiento (intensidad) de componentes importantes, p. ej., unidad central, diodo láser, radiador o detector
- Vista esquemática del estado del software

Campo de aplicación

- Servicio técnico digital preventivo para garantizar un rendimiento adecuado de los aparatos
- Para el análisis del estado actual del analizador o el sistema ASM

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Comprobación de estado de láser	9LS1100-2BA00
Comprobación de estado de CGA	9LS1100-1AA00
Comprobación de estado de ASM	9LS1100-1EA00

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Los clientes deben hacer frente a posibles fallos de aparatos una vez terminado el período de garantía. Para cubrir problemas que puedan producirse en el futuro y protegerse de costes inesperados, el cliente puede solicitar la opción EEO como prolongación de la garantía estándar.

Beneficios

La opción EEO para CGA/láser permite al cliente proteger un aparato durante un período definido por un precio fijo.

Se reparan o sustituyen piezas defectuosas que hayan fallado durante el uso conforme (p. ej., a causa de fallos de material o de fabricación).

Rigen las mismas condiciones que en la confirmación de la garantía estándar. El software y las piezas de desgaste están excluidos de la cobertura de EEO, que **tampoco cubre el servicio técnico in situ**.

El período de garantía de un aparato con EEO puede consultarse en el PIA Portal introduciendo el número de serie del aparato.

Campo de aplicación

La opción EEO puede solicitarse y utilizarse para analizadores CGA/láser que dispongan de número de serie (visible en PIA) y estado PMD P.M300 o P.M400 (P.M300 = autorización de suministro, P.M400 = aviso de extinción).

Datos para selección y pedidos

	Referencia
EEO durante 24 meses (6 meses adicionales) Precio + 1,8 %	**9LS1200-0AA24**
EEO durante 36 meses (18 meses adicionales) Precio + 5,4 %	**9LS1200-0AA36**
EEO durante 48 meses (30 meses adicionales) Precio + 9,0 %	**9LS1200-0AA48**
EEO durante 60 meses (42 meses adicionales) Precio + 12,6 %	**9LS1200-0AA60**

La referencia EEO se inserta en el pedido del aparato como última posición de pedido. El precio se calcula y añade manualmente.

© Siemens AG 2024

Sinopsis

- Protección del funcionamiento fiable de la instalación gracias al mantenimiento periódico de sus analizadores.
- Mantenimiento periódico de los aparatos por parte de personal de servicio técnico altamente cualificado a raíz de la firma de un contrato de servicio técnico específico para el cliente con una tarifa por hora reducida.

Beneficios

Un contrato de servicio técnico configurado individualmente y adaptado a las necesidades específicas permite no solo reducir los tiempos de parada, sino también planificar mejor los costes de mantenimiento de los sistemas analíticos.

Elaboraremos juntos el contrato que más se le ajuste, que le permita aumentar la eficiencia, el rendimiento y la rentabilidad de sus procesos de mantenimiento, optimización y modernización.

Así, lo ayudaremos a incrementar la disponibilidad de la instalación y la seguridad de operación, a liberar recursos de la empresa, a prolongar la vida útil de los aparatos, a reducir el desgaste y, por lo tanto, a ampliar el ciclo de vida de la instalación.

Campo de aplicación

Posibles prestaciones de servicio técnico que pueden adaptarse al cliente y acordarse en el contrato de servicio técnico individual:

Prioridad al asignar citas

- Los clientes con contrato de mantenimiento tienen prioridad a la hora de asignar citas para intervenciones de servicio técnico y mantenimiento.
- Los clientes con contrato obtienen numerosas ventajas, por ejemplo, en la distribución de repuestos.

Acuerdo de un tiempo de inicio fijo

- El personal de servicio técnico se presenta en su instalación dentro de un plazo acordado por contrato.
- Disponibilidad todos los días, las 24 horas del día: los clientes con contrato prémium pueden solicitar intervenciones del servicio técnico a cualquier hora.
- Para prestaciones de servicio técnico fuera de contrato, los clientes con contrato obtienen un precio preferente.

Personal de servicio técnico asignado de forma fija

- Se asigna a cada cliente un empleado de servicio técnico, que conocerá a fondo todas las particularidades de la instalación.
- Se define individualmente un número de intervenciones de mantenimiento por año.

En un plan de mantenimiento establecido con el cliente, se determinan los intervalos de servicio técnico necesarios. En él también puede incluirse personal de servicio técnico propio del cliente.

Sustitución de piezas de desgaste incluida

- Los materiales necesarios para el mantenimiento pueden incluirse en el paquete de servicio técnico por un precio fijo conforme al sistema de análisis.
- Almacén de repuestos móvil (en Alemania).
- Precio preferente para prestaciones de servicio técnico fuera de contrato.

Mantenimiento de aparatos de otros fabricantes incluido

- El personal de servicio técnico de Siemens también puede realizar el mantenimiento de aparatos de otros fabricantes tras revisarlos individualmente.

Calibración incluida

- Calibración de los aparatos con medios de prueba proporcionados por el cliente o bien aportados por el personal de servicio técnico.

Documentación según requisitos de aseguramiento de la calidad

- Con cada intervención de servicio técnico, se emite un informe de actuación.

Es posible acordar formatos individuales según sea necesario, p. ej., en el caso de las instalaciones que liberan emisiones.

Actualizaciones de firmware incluidas

- Para el software de los aparatos, pueden realizarse actualizaciones de firmware.

Para ello, se ofrecen bloques de mantenimiento de software conforme a las categorías de productos respectivas.

Identificación de fallos durante el servicio técnico remoto

- Inventario de aparatos y parámetros de aplicación, así como resolución de problemas, a través del acceso directo al sistema de análisis por parte de nuestro personal de servicio técnico.

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Formación del personal operador

- Pueden celebrarse cursos sobre el sistema del cliente en el centro de formación de Siemens o también in situ, impartidos por instructores certificados.
- Nuestro personal de servicio técnico puede ofrecer formación sobre cada aparato.

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Consultar	KHZ-4691VERTRAG

© Siemens AG 2024

Sinopsis

La disponibilidad por llamada puede reservarse en el contexto de un contrato de servicio técnico o por separado. La disponibilidad por llamada se ofrece por un precio fijo. Los tiempos de trabajo y de viaje imputables, así como cualquier otro coste, sirven de base para calcular el precio conforme a una tarifa por hora reducida según contrato en función del tiempo y el esfuerzo invertido.

Beneficios

Intervención rápida del servicio técnico en caso necesario

En caso de fallo de aparato o de parada de la instalación, se necesita una intervención rápida del servicio técnico para evitar gastos adicionales y costosas paradas de producción. El cumplimiento de las prescripciones legales también resulta determinante en este sentido.
Con la opción de disponibilidad por llamada, dispondrá de personal de servicio técnico altamente cualificado con una antelación reducida. Una intervención rápida del servicio técnico in situ protege de elevados gastos derivados.

Campo de aplicación

La disponibilidad por llamada puede reservarse en diferentes paquetes, dependiendo de los requisitos individuales:

La disponibilidad puede elegirse entre las siguientes opciones:

- Categoría 1: de lunes a viernes, de 7 a 19 horas
- Categoría 2: de lunes a viernes, las 24 horas del día
- Categoría 3: de lunes a domingo, incluidos festivos, las 24 horas del día

Puede seleccionarse un tiempo de respuesta (= devolución de la llamada por parte del personal de servicio técnico) de hasta 2 h y un tiempo de atención (= intervención in situ) de hasta 24 h.

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Consultar	KHZ-4691VERTRAG

© Siemens AG 2024

6/2	**Comunicación**
6/2	Análisis continuo de gases de proceso
6/9	Librería de análisis de gases para SIMATIC PCS 7
6/10	**Funciones de manejo de la serie 6**
6/12	**Versiones Ex**
6/12	Análisis extractivo continuo de gases de proceso
6/26	Unidad de barrido BARTEC Ex p
6/32	Unidad de barrido FM (Class I Div 2)
6/34	Dispositivos adicionales
6/36	Unidad de barrido ATEX II 2G / II 2D, barrido continuo
6/38	Análisis continuo de gases de proceso in situ, LDS 6
6/40	Barrera Ex
6/41	Análisis continuo de gases de proceso in situ, SITRANS SL
6/43	**Tablas**
6/43	Tablas de conversión
6/45	Punto de rocío/tabla de saturación
6/48	Normas internacionales
6/50	**Definiciones**

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Un funcionamiento fiable de los analizadores es de vital importancia para el control del proceso. Para ello, se deben medir, corregir y transmitir valores medidos, ajustar y modificar parámetros, comprobar funciones, actualizar ajustes (calibraciones) y consultar señales de estado, p. ej. para el mantenimiento preventivo. La comunicación entre el usuario y el analizador se convierte así en una parte importante del análisis de procesos y las posibilidades que ofrece un analizador para ello, en una prestación decisiva.

Análisis extractivo en continuo de gases de proceso

Los analizadores de gases de la serie 6 (ULTRAMAT 6, ULTRAMAT/OXYMAT 6, OXYMAT 6, OXYMAT 61, OXYMAT 64, FIDAMAT 6, CALOMAT 6 y CALOMAT 62), así como ULTRAMAT 23 ofrecen, además de la transferencia de datos con salidas analógicas y digitales, las siguientes posibilidades de comunicación:

- Interfaz RS 485
- SIPROM GA
- PROFIBUS DP/PA

El analizador de gases modular SIPROCESS GA700 con los módulos ULTRAMAT 7, OXYMAT 7 y CALOMAT 7, además de la transmisión de datos con salidas analógicas y digitales, ofrece las siguientes posibilidades de comunicación:

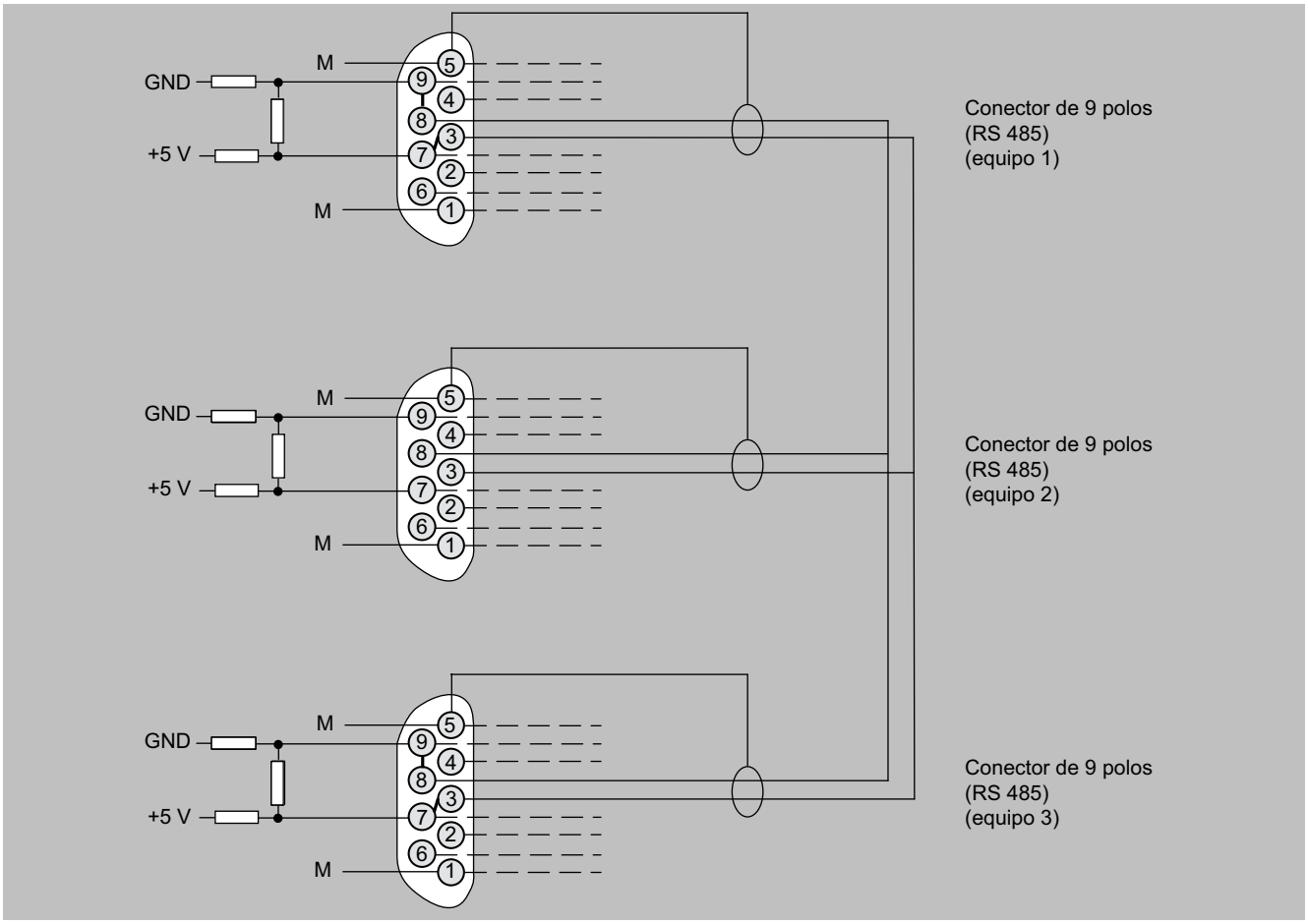
- Modbus TCP
- Transmisión remota vía router UMTS
- Acoplamiento Modbus TCP/PROFINET

Interfaz RS 485

El puerto serie integrado de forma estándar permite la comunicación entre varios analizadores mediante el bus interno (ELAN). La parametrización tiene lugar a través del menú de los analizadores.

Interconexión a través de ELAN

La comunicación con ELAN se utiliza p. ej. para la corrección de interferencias de gases perturbadores. La conexión directa sólo es posible entre analizadores de gases Siemens.



Cable de bus con asignación de pines, conexión ELAN

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Especificación para el cable de interfaz	
Impedancia de onda	100 ... 300 Ω, con una frecuencia de medida > 100 kHz
Capacidad del cable	Típ. < 60 pF/m
Sección del conductor	>0,22 mm², corresponde a AWG 23
Tipo de cable	Trenzado por pares, 1 × 2 conductores del tramo
Amortiguación de señal	Máx. 9 dB en toda la longitud
Apantallado	Pantalla de malla de cobre o pantalla de malla y pantalla de cinta
Conexión	Pin 3 y pin 8

Resistencias de cierre del bus: En el primer conector de un cable de bus deben puentearse los pines 3-7 y 8-9 (interconexión con ELAN).

Nota

Si el cable tiene una longitud superior a 500 m o si hay interferencias significativas, es recomendable instalar un repetidor en el analizador.

Interconexión con SIPROM GA

La utilización externa de la interfaz RS 485 requiere un software apropiado para los analizadores, p. ej. SIPROM GA.

SIPROM GA es un programa para la comunicación entre el PC o portátil y los analizadores. Por cada interfaz COM pueden conectarse, mostrarse y manejarse por control remoto un máximo de doce analizadores (módulos electrónicos) con hasta cuatro canales/componentes a medir de los siguientes tipos:

- OXYMAT 6/61
- OXYMAT 64
- ULTRAMAT 6
- CALOMAT 6
- CALOMAT 62
- FIDAMAT 6
- ULTRAMAT 23

SIPROM GA permite el acceso a los parámetros y a la configuración de los analizadores. De esta forma, pueden manejarse por control remoto y monitorizarse todas las funciones de los analizadores (excepto las funciones de fábrica). Por lo tanto, SIPROM GA es una herramienta ideal de servicio y mantenimiento para los analizadores de gases de Siemens.

Además del control remoto de todas las funciones de mando, SIPROM GA ofrece pleno acceso a todos los datos de diagnóstico. Así, pues, SIPROM GA permite reacciones rápidas y preventivas durante el mantenimiento y en caso de modificaciones en la fase de producción.

SIPROM GA garantiza:

- Gran seguridad de operación
- Gran disponibilidad
- Información centralizada y completa
- Tiempo de respuesta reducido
- Flexibilidad
- Integración económica del sistema

Además de mostrar los analizadores con el n.° de TAG, los componentes, los valores medidos actuales, información completa de diagnóstico (estado) y la parametrización, SIPROM GA ofrece las siguientes posibilidades:

- Representación en gráficos de barras
- Representación del registro de uno o varios valores medidos con salida impresa
- Funciones de ajuste (ajuste de todos los valores de consigna para la calibración, calibración remota)
- Almacenamiento de todos los datos de los analizadores
- Control remoto de todas las funciones de los analizadores
- Calibración remota
- Ayuda en línea
- Descarga de nuevo firmware de los analizadores
- Almacenamiento cíclico de los valores medidos en el disco duro
- Lectura y escritura de datos de usuario en la memoria EEPROM de los analizadores

El acceso a los analizadores con ayuda de SIPROM GA se realiza:

- Directamente desde el PC con una interfaz RS 485 o
- Mediante una pasarela Ethernet

Requisitos de hardware

Para poder utilizar SIPROM GA, el PC/portátil debe cumplir los siguientes requisitos de hardware y de sistema:

- Ordenador con Windows y procesador Pentium a 133 MHz y 32 MB de RAM:
  se recomienda: Pentium II a 266 MHz y 64 MB de RAM
- Unidad de CD-ROM (para la instalación)
- Al menos 10 MB de espacio libre en el disco duro
- Tarjeta gráfica VGA (admitida por Windows);
  resolución: 1024 x 768
- Impresora (admitida por Windows)
- Sistemas operativos MS Windows XP, Windows 7 y Windows 10
- Interfaz COM libre (COM 1, 2...)
  - Para el acoplamiento a la red ELAN RS 485 es necesario el convertidor de interfaz RS 485/RS 232
  - Para la conexión del convertidor de interfaz Ethernet/RS 485 es necesaria una red estándar de 10 Mbits o 100 Mbits (conexión RJ45) con TCP/IP

Accesorios para la red

Para más información sobre cables, conectores y repetidores, ver el catálogo IK PI o la página del Mall en CA 01 bajo Sistemas de comunicación SIMATIC NET/PROFIBUS/componentes de red.

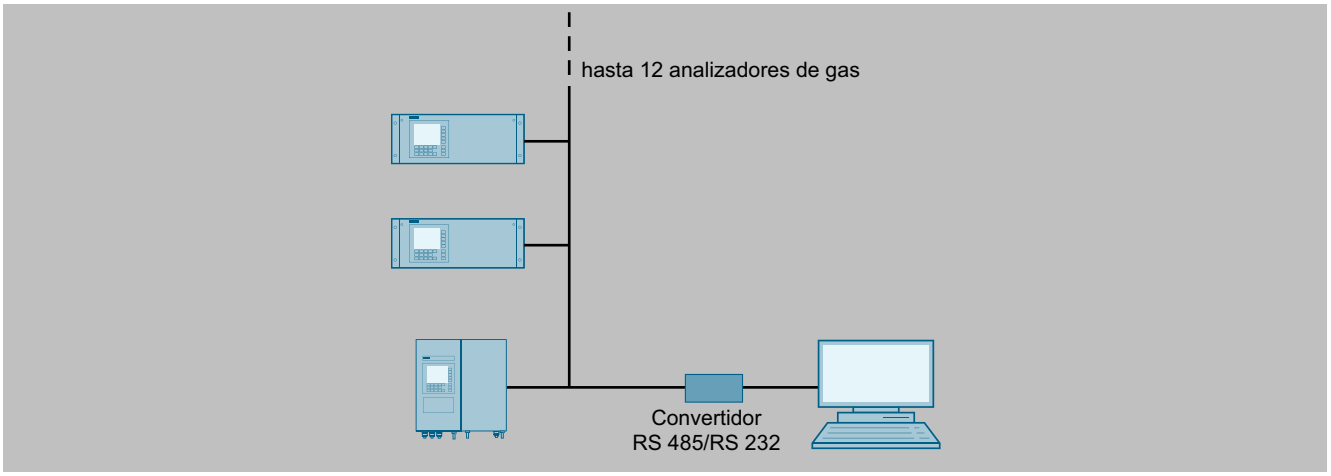
Interconexión con SIPROM GA vía convertidor

Se pueden interconectar un máximo de 12 analizadores con hasta 4 componentes cada uno.

El principio de funcionamiento se representa en la siguiente figura.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

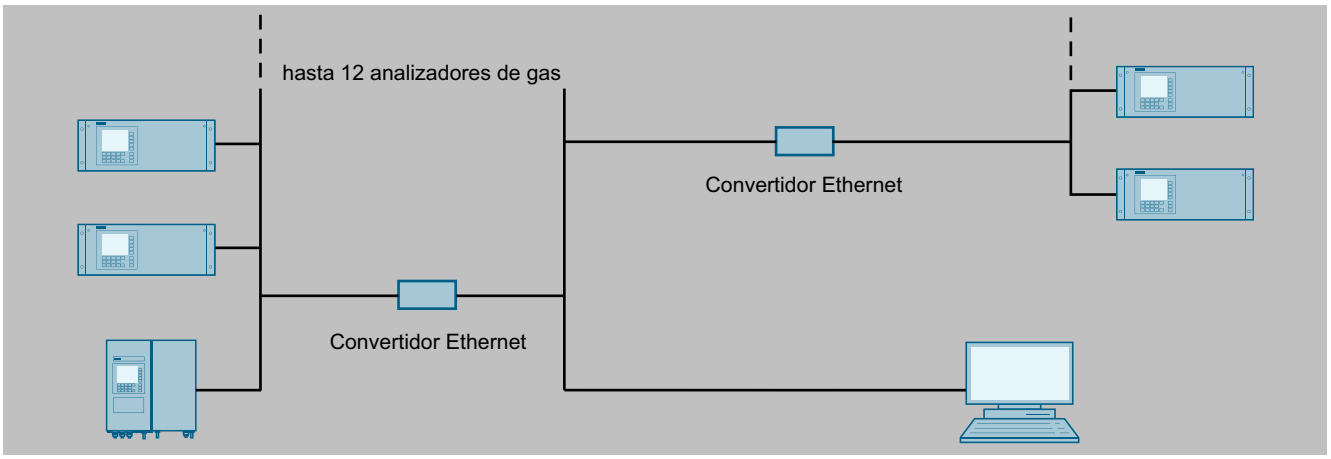


Estructura típica de una red RS 485 vía SIPROM GA

La instalación de los analizadores de gases puede realizarse a distancias de hasta 500 m. Se puede conectar una red por cada interfaz COM.

Interconexión con SIPROM GA vía Ethernet

Si se accede a través de Ethernet, no hay limitaciones en cuanto a la distancia de la pasarela al PC. Además, la comunicación vía Ethernet ofrece la posibilidad de instalar varias pasarelas en una interfaz COM y de esta forma, poder monitorizar y manejar desde una estación varios analizadores o sistemas de análisis instalados por separado y a gran distancia.



Estructura típica de una red Ethernet RS 485 vía SIPROM GA

PROFIBUS

La habitual transmisión de los valores medidos y avisos de fallo a través de salidas analógicas y digitales requiere un cableado costoso. En cambio, con PROFIBUS DP y PROFIBUS PA puede utilizarse un único cable bifilar para la transmisión digital de p. ej. todos los valores medidos, incluso desde varios canales, información de estado o funciones de diagnóstico para un mantenimiento preventivo.

La versión PROFIBUS DP está muy extendida en la automatización manufacturera gracias a su elevada velocidad de transmisión con volúmenes de datos relativamente pequeños por equipo. PROFIBUS PA tiene en cuenta principalmente las propiedades exigidas en la industria de procesos, como p. ej. grandes volúmenes de datos o el empleo en atmósferas explosivas.

Esto permite sustituir la limitada dinámica de las señales de 4 a 20 mA y suprimir la laboriosa configuración de rangos de medida. Utilizando valores medidos simulados sin medio de medición puede obtenerse una seguridad aumentada para la configuración de la instalación y se pueden evitar errores en la configuración. Los juegos de parámetros se pueden crear offline (desde el escritorio) y transferirse y almacenarse posteriormente en el equipo. De esta forma, puede reducirse al mínimo el mando local.

Los siguientes analizadores de gases Siemens poseen una tarjeta enchufable opcional, compatible con PROFIBUS y que puede instalarse posteriormente, y cumplen el "perfil para analizadores" establecido de forma vinculante por la PNO (organización de usuarios de PROFIBUS).

- OXYMAT 6/61
- OXYMAT 64
- ULTRAMAT 23

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

- ULTRAMAT 6
- CALOMAT 6
- CALOMAT 62
- FIDAMAT 6

El beneficio para el usuario consiste en un notable potencial de ahorro en todos los ámbitos de la instalación, desde la configuración y puesta en marcha, pasando por el funcionamiento y mantenimiento, hasta posteriores ampliaciones.

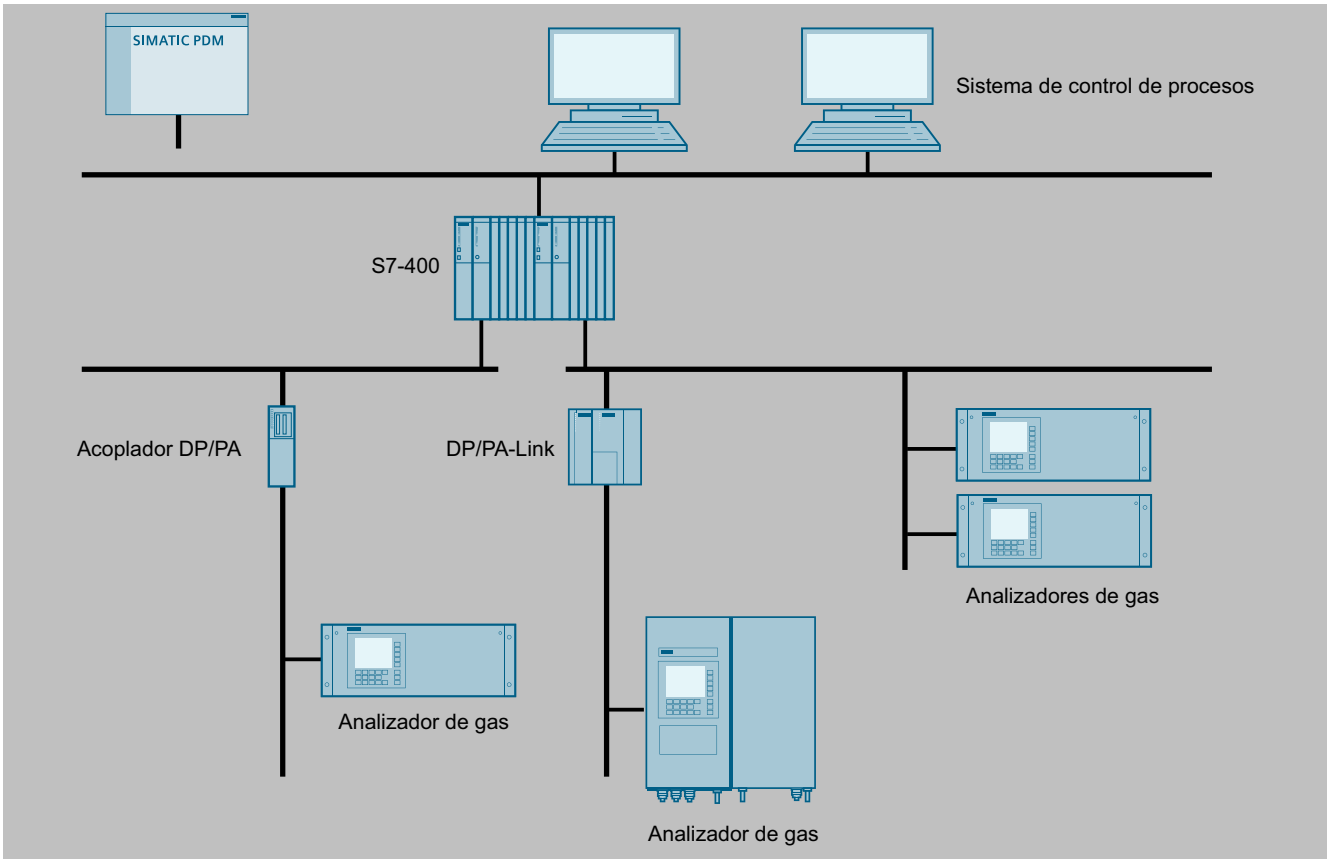
La herramienta SIMATIC PDM (Process Device Manager) permite manejar los analizadores de gases desde un sistema de control o un PC separado. SIMATIC PDM es un software que funciona con Windows y que también se puede integrar en el sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7. Con él se representa claramente tanto la integración de los equipos en el sistema como la compleja estructura de los parámetros de los analizadores.

También es posible la conexión directa de los analizadores a un sistema de control sin PDM a través de p. ej. STEP 7; sin embargo, esto exige un mayor trabajo de programación y resulta menos cómodo de manejar. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, esta conexión directa sólo es manejable si se excluye la utilización de datos acíclicos (manejo del equipo).

Por otra parte, se distingue entre servicios cíclicos y acíclicos. Con los servicios cíclicos se transfieren los datos de tiempo crítico, como valores medidos y estado. Los servicios acíclicos permiten consultar o modificar parámetros de los analizadores durante el servicio.

La representación en un PC puede realizarse de forma gráfica o bien mediante valores. Los avisos de información de mantenimiento, fallo y diagnóstico también tienen lugar de forma cíclica. Estos datos se representan en texto explícito cuando se utiliza SIMATIC PDM.

Mediante los servicios cíclicos también pueden conectarse las salidas digitales e iniciarse así los relés vía PROFIBUS (p. ej. para cambio del punto de medida; calibración).



Estructura básica de un sistema PROFIBUS

Los siguientes parámetros acíclicos y configuraciones del analizador pueden utilizarse en PROFIBUS DP y PROFIBUS PA con SIMATIC PDM:

- Datos de fábrica
- Valores de diagnóstico
- Registro de incidencias
- Visualización de rangos de medida
- Calibración del cero
- Calibración de la sensibilidad
- Consignas de cero/sensibilidad
- Ajuste global/individual y AUTOCAL
- Selección de rangos de medida

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

- Determinación de rangos de medida
- Constantes de tiempo eléctricas
- Funciones de conexión/desconexión
- Frecuencia del disco modulador
- Frecuencia del campo magnético
- Fecha/hora
- Cambio del punto de medida
- Configuración del registro de incidencias
- Asignación de relés
- Entradas digitales
- Reset
- Almacenamiento y carga de datos
- Supresión de señales perturbadoras breves
- Tolerancias de calibración
- Maniobra de válvulas
- Configuración PROFIBUS

La utilización de PROFIBUS ofrece las siguientes ventajas para el cliente:

- Reducción de costes durante la planificación, instalación y operación
- Utilización de la inteligencia de los equipos (descentralizada)
- Intercambiabilidad de equipos
- Un único cable para todo, sin cableado complejo
- Sin la resolución limitada de 4 a 20 mA
- Sin la complicada parametrización de los rangos de medida
- Simulación de valores medidos
- Simplificación en la PeM
- Prueba de la red/prueba del controlador
- Prevención de fallos durante el arranque
- Diagnóstico online
- Parametrización offline

SIPROCESS GA700: Conexión vía Modbus TCP

El SIPROCESS GA700 utiliza Modbus TCP para correcciones de gas interferente y presiones externas para el procesamiento de valores medidos. Además, se pueden leer y visualizar en la pantalla local valores de otros analizadores SIPROCESS GA700 como valor de proceso, presión y temperatura.

El SIPROCESS GA700 puede aceptar hasta siete conexiones simultáneas vía Modbus TCP.
Actualmente se soportan los códigos de función 3, 16 y 43 de Modbus TCP:

- Con el código de función 3 se pueden determinar valores actuales del analizador como valor de proceso, presión, temperatura y estado del analizador.
- El código 43 facilita datos de identificación del equipo.
- El código 16 sirve para describir las ocho entradas digitales virtuales de Modbus.

Las entradas digitales virtuales se pueden parametrizar libremente igual que las entradas físicas. Así es posible, por ejemplo, iniciar una AutoCAL vía Modbus TCP, señalizar errores externos o cambiar a distintos rangos de medida.

SIPROCESS GA700: Posibles vías de comunicación

El SIPROCESS GA700 tiene dos interfaces Ethernet: una de proceso y otra de servicio.
Mientras está conectado al bus de planta, el equipo se puede configurar al mismo tiempo a través de la interfaz de servicio.

- Las interfaces de proceso y de servicio están unidas entre sí (funcionalidad de switch).
- No existe ninguna limitación en la cantidad de equipos SIPROCESS GA700 que puede haber en una red Ethernet.
- El equipo se parametriza vía SIMATIC PDM (Ethernet).
- El SIPROCESS GA700 se puede conectar a un controlador vía Modbus TCP.

  Para SIMATIC PCS 7 (SIMATIC S7-400) se necesita adicionalmente una librería para Modbus.

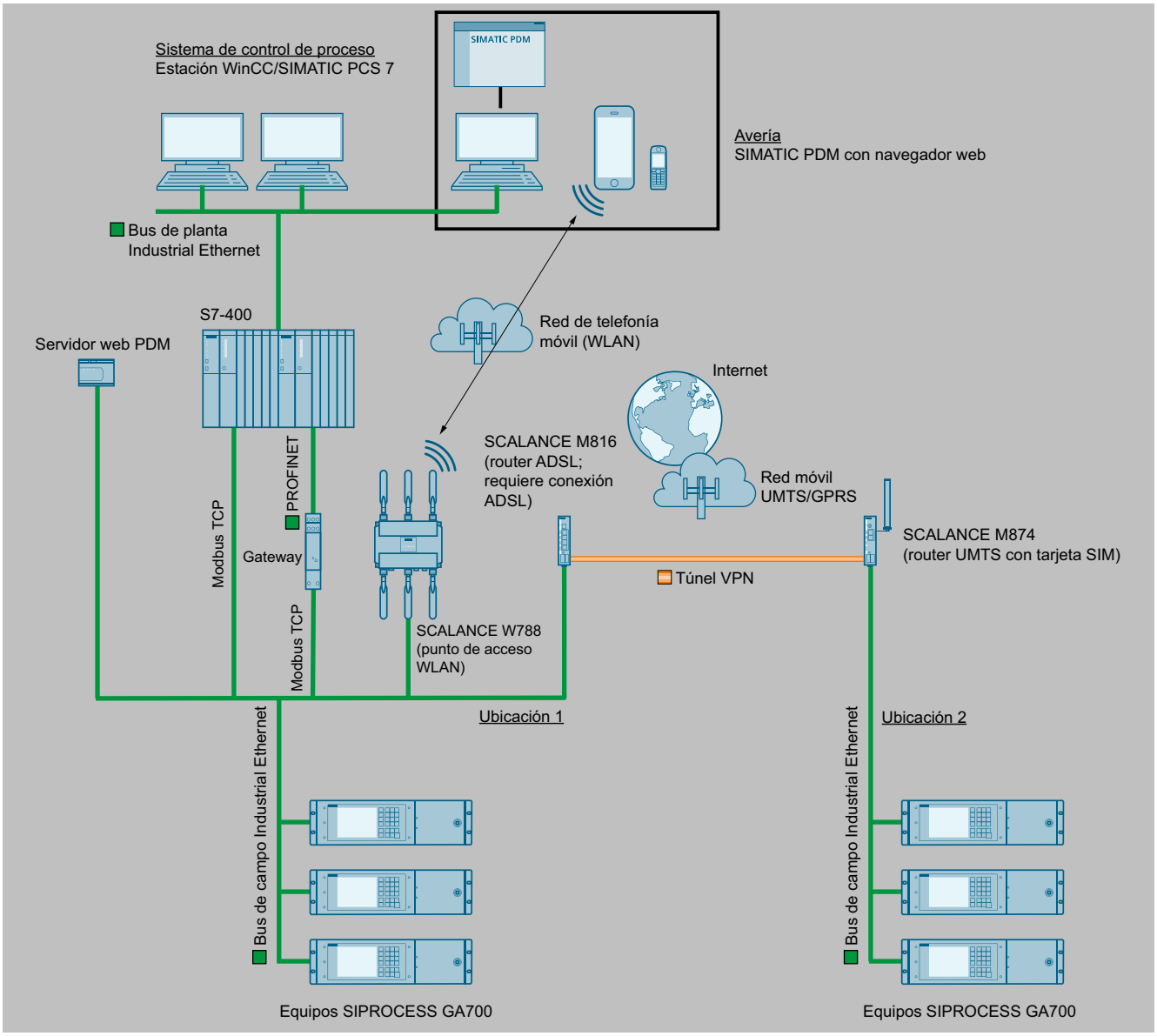
  Los valores se registran y visualizan con un bloque estándar (SIMATIC PCS 7 SIMATIC S7-400: MonAna/MonAnl). Así, los datos también están disponibles en WinCC.

La parametrización vía SIMATIC PDM también puede llevarse a cabo por medio de una conexión punto a punto con el SIPROCESS GA700.

Con componentes de red estándar (punto de acceso WLAN/router UMTS/ADSL) también se puede configurar un acceso remoto al SIPROCESS GA700 a corta/larga distancia. En la siguiente imagen se puede ver una selección de posibles vías de comunicación y componentes de red a través de los que se puede comunicar el SIPROCESS GA700.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)



SIPROCESS GA700: Vías de comunicación y componentes de red

Con una pasarela Modbus TCP/PROFINET el SIPROCESS GA700 también se puede conectar con un controlador vía PROFINET.

Conexión de dos redes separadas (p. ej. varias ubicaciones) vía Internet

Entre un router UMTS (entorno de planta) y un router ADSL (entorno de oficina) se establece un túnel VPN a través de Internet. Ahora se tiene acceso a todos los equipos SIPROCESS GA700 desde cualquier estación, por ejemplo, con SIMATIC PDM/controlador/cliente Modbus en una de las dos redes vía Modbus TCP y S7-400 (PDM).

Acceso remoto

El acceso móvil a los equipos a través de un punto de acceso WLAN es posible, por ejemplo, desde un PC portátil. Si se ha instalado y configurado un servidor web PDM, existe la posibilidad de acceder a los analizadores SIPROCESS GA700 desde dispositivos móviles (teléfono móvil, tableta, etc.) utilizando un navegador web. El servidor web PDM es un PC que tiene instalado un SIMATIC PDM avanzado con las correspondientes funciones de servidor web.

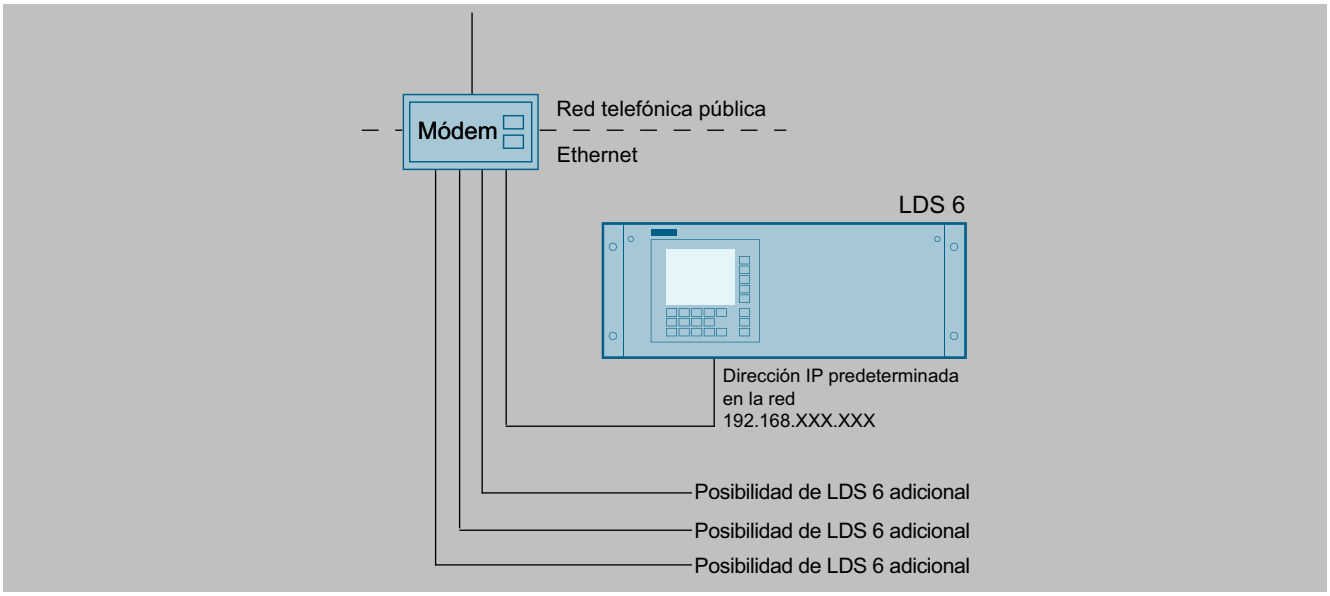
Análisis in situ de gases de proceso en continuo

LDS 6 puede enviar y recibir datos mediante el software LDScom a través de una conexión Ethernet. Esta herramienta de instalación y servicio técnico permite comprobar y adaptar de manera remota los parámetros de calibración y de estado del analizador. En caso necesario, puede realizarse incluso una comprobación completa del sistema a través de la conexión remota. En caso de intervención del servicio técnico, puede enviarse por router la información necesaria a los técnicos de Siemens, que tomarán las medidas adecuadas y las llevarán a cabo remotamente.

Esta posibilidad de telemantenimiento y telediagnóstico se realiza a través de un módem LAN estándar.

© Siemens AG 2024

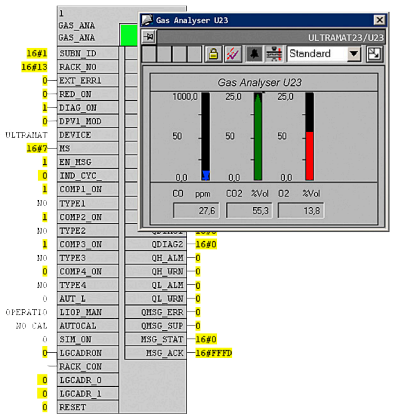
Sinopsis (continuación)



Conexión externa de LDS 6 a través de un módem para llevar a cabo medidas de telemantenimiento

© Siemens AG 2024

Sinopsis



Los bloques driver de la librería de análisis de gases permiten integrar los siguientes analizadores de gases a través de PROFIBUS DP en el sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7:

- ULTRAMAT 6 y ULTRAMAT 23
- CALOMAT
- OXYMAT

Los bloques driver ofrecen acceso a los valores medidos y a las funciones de calibración de estos analizadores. Con su ayuda se pueden evaluar y visualizar las informaciones de diagnóstico de los analizadores, y provocar en su caso mensajes de alarma.

Nota:

La librería de análisis de gases puede usarse asociada a SIMATIC PCS 7 V7.1, V8.0, V8.1 y V8.2.

Funciones

Bloques driver

Los analizadores de gases se integran con su archivo GSD en la configuración de hardware del sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7. A continuación tiene lugar la parametrización de los bloques driver conforme a la configuración del aparato. Los bloques driver ofrecen las funciones siguientes:

- lectura de valores de análisis
- inicio de la calibración automática
- evaluación del diagnóstico específico del aparato
- diagnósticos estándar
- alarmas para valores de análisis (límites de alarma ajustables en el bloque)
- Simulación

Símbolos y faceplates

Los símbolos se crean y se interconectan automáticamente con el Asistente para "Crear símbolos de bloques gráficos". Las faceplates pueden visualizarse en diferentes vistas:

- Estándar
- Mantenimiento
- Configuración
- Límites
- Tendencia y alarma

Más información

Siemens AG
Digital Factory Division
Customer Services DF&PD
Service for PA

Tel.: +49 721 595-7522

E-mail:

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Menú principal	N.°	Nombre de la función	Manual	SIPROM GA	PA/DP V1.6.0	PA/DP V2.0.0
Diagnóstico	1	Datos de fábrica	X	X	X	X
	2	Valores de diagnóstico	X	X	—	X
	3	Registro de incidencias	X	X	—	X
	4	Visualización de rangos de medida	X	X	—	X
Calibración	20	Calibración del cero	X	X	—	X
	21	Calibración de la sensibilidad	X	X	—	X
	22	Consignas de cero/sensibilidad	X	X	—	X
	23	Calibración global/individual	X	X	—	X
	24	AUTOCAL	X	X	X	X
	25	Valores de deriva	X	X	—	—
	26	Calibración con aire (solo **OXYMAT 64**)	X	—	—	—
Rangos de medida (código 1)	40	Selección de rangos de medida	X	X	—	X
	41	Determinación de rangos de medida	X	X	—	X
Parámetros (código 1)	50	Constantes de tiempo eléctricas	X	X	—	X
	51	Límites	X	X	—	—
	52	Funciones de conexión/desconexión	X	—	—	X
	53	Avisos de estado	X	X	—	—
	54	Representación de valores medidos	X	X	—	—
	55	Visualizador de valores medidos	X	X	—	—
	56	Contraste LCD	X	—	—	—
	57	Frecuencia del disco modulador (solo **ULTRAMAT 6**) / frecuencia del campo magnético (solo **OXYMAT 6**) / encendido de la llama (solo **FIDAMAT 6**)	X	X	—	X
	58	Fecha/hora	X	X	—	X
	59	Cambio del punto de medida	X	X	—	—
	60	Configuración del registro de incidencias	X	—	—	X
	61	Compensación de vibración (sólo **OXYMAT 6**) Mando de válvulas internas (sólo **FIDAMAT 6**)	X	X	—	X
	62	Ajustar presión externa (solo **FIDAMAT 6 "sin bomba"**)	X	X	—	X
Configuración (código 2)	70	Salida analógica	X	X	—	—
	71	Asignación de relés	X	X	—	X
	72	Entradas digitales	X	X	—	X
	73	Configuración ELAN	X	X	—	—
	74	Reset	X	X	—	X
	75	Almacenamiento y carga de datos	X	X	—	X
	76	Supresión de señales perturbadoras breves	X	X	—	X
	77	Memoria de medidas (salida analógica)	X	X	—	—
	78	Tolerancias de calibración	X	X	—	X
	79	Cambiar códigos	X	X	—	—
	80	Prueba de aparato	X	X	—	—
	81	Selección de idioma	X	X	—	—
	82	Corrección de la presión (sólo **ULTRAMAT 6, OXYMAT 6, OXYMAT 64 y CALOMAT 62**)	X	X	—	—
	83	Corrección de interferencia de gases	X	X	—	—
	84	Ajuste de fase (sólo **ULTRAMAT 6** y **OXYMAT 6**)	X	—	—	—
	85	Maniobra de válvulas	X	—	—	—
	86	Compensación de temperatura lineal	X	X	—	—
	87	Error on/off	X	—	—	—
	89	Calefacción célula de muestra (sólo **ULTRAMAT 6, OXYMAT 6 y CALOMAT 62**)	X	X	—	—
	90	Configuración PROFIBUS	X	X	X	X
	91	Estado de arranque (solo **FIDAMAT 6**)	X	X	—	—
	92	Valores de presión (solo **FIDAMAT 6**)	X	X	—	—
	93	Unidades (solo **FIDAMAT 6**)	X	—	—	—

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Menú principal	N.°	Nombre de la función	Manual	SIPROM GA	PA/DP V1.6.0	PA/DP V2.0.0
Otros	—	Control de válvulas externas	—	—	—	X
	—	Descarga de software	—	X	—	—

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Utilización de la serie 6 en atmósferas potencialmente explosivas

Dependiendo de la respectiva aplicación, el dispositivo de medición puede contener los elementos siguientes:

- Analizador con homologación Ex
- Equipo de seguridad Ex p (dispositivo de barrido)
- Parallamas con homologación Ex
- Transformador de aislamiento Ex i
- Relé de aislamiento con homologación Ex

Analizadores de gases

Para la medición de gases en atmósferas potencialmente explosivas deben escogerse analizadores de idoneidad probada de la serie 6 en versión de campo.

Los analizadores de la serie 6 están homologados conforme con el modo de protección Ex de sobrepresión interna Ex p para la zona 1 y para la zona 2. Además, estos analizadores tienen que estar conectados a un dispositivo de vigilancia cuya idoneidad también debe estar probada.

El dispositivo de vigilancia se encarga, después de un barrido previo de 5 minutos, de que ninguna nube de gas exterior pueda entrar en la caja y evita así la acumulación de gas de muestra en la caja. El caudal volumétrico durante la fase de barrido previo es > 50 l/min. El gas de protección antideflagrante, procedente de una red de alimentación, se inyecta por norma general en la caja del analizador a través de un dispositivo de vigilancia.

Excepción: En la zona 2 no es necesaria protección por sobrepresión interna para medir gases cuya composición sea siempre menor que el límite inferior de explosión (25 % de LIE); en este caso, es suficiente con que la caja de pared tenga modo de protección "Respiración limitada" (modo de protección Ex nR).

Categoría ATEX II 2G (Zona Ex 1)

Para la utilización en la zona 1 se ofrecen 2 variantes de sobrepresión interna Ex p:

- **Sobrepresión interna con compensación de fugas**

  (La unidad de barrido BARTEC Ex p para la compensación de las pérdidas ya no está disponible desde julio de 2021)

  El principio de este modo de protección se basa en impedir, mediante sobrepresión interna, la penetración de la atmósfera envolvente o del gas de muestra en la caja de un equipo eléctrico.

  En la caja solo se insufla el gas de protección contra ignición necesario para mantener, por un lado, una sobrepresión de, al menos, 50 Pa (recomendado 5 hPa) con respecto a la presión del gas de muestra, y por otro, para mantenerse, al menos, 50 Pa (recomendados 5 hPa) por encima de la presión atmosférica. La presión máxima del gas de barrido es de 165 hPa; de aquí resulta una presión máxima permitida del gas de muestra de 164 hPa o 160 hPa, resp.

  Si el gas de muestra es combustible u ocasionalmente inflamable, la caja del analizador debe barrerse adicionalmente con un gas inerte (p. ej., nitrógeno). En tales casos debe garantizarse además que la presión interna en la caja esté al menos 50 Pa (recomendados 5 hPa) por encima de la presión del gas de muestra regulada a prueba de fallos.

  Si la presión del gas de muestra no está regulada a prueba de fallos ("seguridad ante doble fallo"), sino solo para el funcionamiento (= "seguridad ante un fallo"), es preciso utilizar externamente un equipo de seguridad Ex p que señalice un posible rebase de la presión del gas de muestra respecto al gas de barrido mediante un presostato diferencial. Esta medida da lugar a una desconexión de seguridad.

  En caso de mezclas de gases ocasionalmente inflamables, deben montarse además parallamas externos en la entrada y la salida del gas de muestra en el analizador (para OXYMAT y CALOMAT).

  Tanto el presostato diferencial como el parallamas están en contacto con el gas de muestra, por lo que deben estar hechos de material resistente a la corrosión.

  Certificado de examen de tipo: PTB 00 ATEX 2022 X

  Marcado del aparato: II 2 G Ex px [ia] IIC T4

- **Sobrepresión interna con barrido continuo**

  El principio de este modo de protección se basa en realizar tras el barrido previo un barrido continuo de la caja Ex p. Esto impide la penetración de la atmósfera envolvente y se encarga de que p. ej. el gas de muestra liberado en caso de fuga se diluya de tal manera que no pueda producirse una mezcla inflamable. El caudal volumétrico del gas de protección antideflagrante se fija a 1 l/min y supera más de 100 veces la cantidad máxima liberada que puede darse.

  A través de la caja circula continuamente gas de protección con un caudal de al menos 1 l/min; además, este flujo da lugar a un aumento de presión en la caja de al menos 50 Pa (recomendados 5 hPa) respecto a la presión atmosférica.

  La presión máxima permitida del gas de barrido es de 165 hPa. La máxima presión de gas de muestra que se admite es equivalente a la presión permitida para el gas de muestra del analizador.

  Certificado de examen de tipo: TÜV 01 ATEX 1708 X

  Marcado del aparato: II 2G Ex px ia [ia] IIC T6 o bien T4 o bien T3 Gb.

La monitorización del gas de barrido se realiza mediante un dispositivo de vigilancia Ex p: Se trata de un equipo independiente que se conecta al analizador de forma eléctrica y neumática. Solamente la combinación de los dos equipos (analizador y unidad de barrido, y posiblemente otras medidas) proporciona la protección Ex (ver más abajo).

Categoría ATEX II 3G (zona Ex 2)

Para la utilización en la zona 2 se ofrecen dos variantes de acuerdo con la directiva 2014/34/UE (94/9/CE).

- **Protección Ex "Respiración limitada" de la envolvente**

  La caja es hermética de tal forma que se evita la entrada de nubes de gas desde el exterior. Con este modo de protección sólo se deben introducir gases de muestra por debajo del LIE (25 % del LIE).

  Certificado de examen de tipo: TÜV 01 ATEX 1686 X

  Marcado del aparato: II 3 G Ex nR IIC T6 o bien T4 Gc

  En este caso no se necesita instalar una unidad de barrido.

- **Sobrepresión interna con barrido continuo**

  El principio del modo de protección "Sobrepresión interna para equipos de la categoría 3" se basa en impedir la penetración de la atmósfera potencialmente explosiva en el analizador de gases.

  A través de la caja fluye continuamente gas de protección con un caudal volumétrico mínimo de 1 l/min; además, el flujo provoca un aumento de la presión en la caja de al menos 50 Pa (recomendados 5 hPa) con respecto a la presión atmosférica.

  La presión máxima permitida del gas de barrido es de 165 hPa. La máxima presión de gas de muestra que se admite es equivalente a la presión permitida para el gas de muestra del analizador.

  Certificado de examen de tipo: TÜV 01 ATEX 1697 X

  Marcado del aparato: II 2/3G Ex pz [ia Ga] IIC T6 o bien T4 o bien T3 Gb/Gc

  La vigilancia del gas de barrido se realiza mediante un dispositivo de control Ex p. Se trata de un equipo independiente que se conecta al analizador de forma eléctrica y neumática. Sólo la combinación de ambos equipos (analizador y unidad de barrido) proporciona la protección Ex. (ver abajo, unidad de barrido)

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

La parte electrónica del analizador puede excluirse a elección de la envolvente con sobrepresión interna simplificada. A elección se posible conectar neumáticamente es serie varias envolventes con sobrepresión interna simplificadas.

Categoría ATEX II 3D (zona Ex 22)

La zona Ex 22 hace referencia a la protección en atmósfera potencialmente explosiva de polvo. Es la sucesora europea de la antigua zona 11 alemana. La zona 22 se refiere a áreas en las que, en servicio normal, nocabe esperar que aparezcan en el aire atmósferas explosivas en forma de nube de polvo combustible. Sin embargo, si aparecen, solo es durante un tiempo breve.

Certificado de examen de tipo del TÜV 03 ATEX 2278 X.
Ostenta el marcado Ex II 3D IP65 T60°C o bien T65°C o bien T82°C o bien T130°C

Con este modo de protección solo se deben introducir gases de muestra por debajo del LIE (25 % del LIE).

Requisitos de barrido para EE.UU. y Canadá

Los analizadores continuos de Siemens con homologaciones para Class I, Div. 2 por lo general no necesitan barrido en un área de peligro conforme a Class I, Div. 2/zona 2 bajo el punto de vista de la clasificación en áreas. Todos los componentes electrónicos y mecánicos están clasificados como "no inflamables" y son aptos para funcionar en entornos según Class I, Div. 2/zona 2. No obstante, es posible que para cumplir las normas NEC y NFPA y garantizar la máxima seguridad y protección de las instalaciones, se requiera un barrido condicionado por la propia aplicación; ello depende del tipo de gas de muestra y del modelo de analizador. En tal caso son necesarias tomar más media coordinadas con los organismos de inspección:

Requisitos que deben cumplir los sistemas y equipos analizadores continuos de gases de Siemens según la norma NFPA 496

En la norma NFPA 496 "Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment" se describen con todo detalle y claridad los requisitos para barrido/sobrepresión interna de equipos eléctricos en función de 1) la clasificación en zonas de peligro externa, 2) la clasificación/catalogación de la instalación y 3) el tipo de gas que hay en la ruta de gas, así como 4) la liberación de gas prevista (nada/limitado/ilimitado).

Para la ruta de gas interna de un analizador continuo se parte del supuesto de que éste sufre pérdidas mínimas en condiciones normales, y pérdidas incontroladas en caso de fallo mecánico (condiciones fuera de lo normal).

Cuando se introducen gases con componentes combustibles (> LIE) en la ruta de gas de un analizador con caja herméticamente cerrada, la parte combustible puede enriquecerse en el interior de la caja, también en condiciones normales, hasta el punto de sobrepasar el límite de explosividad constante y modificar la clasificación en zonas (en el interior de la caja del analizador) de "General Purpose" (uso universal) o Class I, Div. 2 / Zona 2 a Class I, Div. 1 / Zona 0. Lo mismo puede ocurrir con cualquier tipo de caja (también NEMA 1) en condiciones fuera de lo normal.

Los analizadores para montaje en caja de campo, O6F, U6F y C6F, tienen una caja estanca (IP65/NEMA 4, equivalente a IEC/EN 60529 y NEMA Standards Publication 250). El intercambio de aire natural con el entorno es muy reducido. Según NFPA 496, se ha de partir de una liberación limitada de gas en condiciones normales y una liberación ilimitada en condiciones fuera de lo normal.

Los analizadores para montaje en rack de 19", O6E, U6E, U/O6, C6E, U23, O61, O64 y FID6, tienen una caja "abierta" (IP20 según IEC/EN 60529; no existe un equivalente NEMA exacto del IP20). El intercambio de aire natural con el entorno es muy elevado siempre que no se obstaculice. Según NFPA 496, no se ha de contar con una liberación de gas en condiciones normales, pero sí con una liberación ilimitada en condiciones fuera de lo normal.

En equipos diseñados para aplicaciones universales se parte de que pueden inflamar en cualquier momento una mezcla de gas explosiva, por lo que nunca puede haber una atmósfera explosiva cerca de dichos analizadores o en el interior de su caja.

En el caso de los equipos diseñados para Class I, Div. 2/zona 2 se parte de que, en condiciones normales, no pueden inflamar mezclas de gas explosivas (seguridad ante fallos ocasionales), por lo que estos analizadores se pueden utilizar con atmósferas ocasionalmente explosivas en su proximidad o en el interior de la caja conforme a la definición de Class I, Div. 2 /zona 2. Ahora bien, es fundamental evitar las atmósferas frecuente o constantemente explosivas, ya que un fallo simultáneo en los componentes eléctricos del analizador podría formar una fuente de ignición.

A la hora de realizar el barrido de un analizador continuo o el barrido/purga de un sistema de análisis de gases continuo apto para Class I, Div. 2/zona 2 con aire de instrumentación o aire ambiente, y no sea evidente el fallo del depósito de seguridad, es aconsejable utilizar un detector de fugas (medición % del LIE) o un dispositivo similar para localizar una posible liberación ilimitada en condiciones no normales y evitar la presencia de una atmósfera frecuente o constantemente explosiva dentro del analizador o en su proximidad. El detector de fugas debe estar colocado en un lugar en el que se pueda medir el gas de muestra que se escapa antes de que se diluya demasiado. El límite de alarma del detector debe estar ajustado a un nivel que permita detectar el estado de peligro teniendo en cuenta que el gas de muestra liberado probablemente ya esté diluido cuando llega al sensor.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Empleo de SIPROCESS GA700 en atmósferas potencialmente explosivas

SIPROCESS GA700, familia

Dependiendo de la respectiva aplicación, el instrumento de medición puede contener los elementos siguientes

- OXYMAT 7, ULTRAMAT 7, CALOMAT 7 con homologación Ex
- Dispositivo de vigilancia Ex p (unidad de barrido)
- Parallamas con homologación Ex
- Envolvente Ex ec para unidades Ex extraíbles de 19" (no pueden pedirse a través del catálogo)

Analizadores de gases

Para la medición de oxígeno en atmósferas potencialmente explosivas pueden escogerse analizadores de aptitud verificada SIPROCESS GA700.

Los analizadores SIPROCESS GA700 están homologados conforme al modo de protección Ex "Seguridad aumentada Ex ec" en su variante de unidad extraíbles de 19". El analizador debe montarse en una caja que cumpla los requisitos del modo de protección "Ex ec" conforme a EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7.

El OXYMAT 7 está homologado conforme al modo de protección Ex de sobrepresión interna "Ex p" para la zona 1 y para la zona 2 en su versión "unidad mural".

Además, estos analizadores tienen que estar conectados a un dispositivo de vigilancia cuya idoneidad también debe estar probada.

El dispositivo de vigilancia se encarga, después de un barrido previo de 10 minutos, de que ninguna nube de gas exterior pueda entrar en la caja y evita así la acumulación de gas de muestra en la caja. El caudal volumétrico durante la fase de barrido previo es > 60 Nl/min. El gas de protección antideflagrante, procedente de una red de alimentación, se inyecta por norma general en la caja del analizador a través de un dispositivo de vigilancia.

Para las variantes que cuentan con el modo de protección "Seguridad aumentada Ex ec" para la zona 2 no se requiere sobrepresión interna para medir gases cuya composición sea siempre menor que el límite inferior de explosión (25 % de LIE).

Con el dispositivo de campo Ex d, Siemens presenta un analizador con homologación ATEX e IECEx para la zona 1. El dispositivo de campo consta de una unidad de control de campo y un módulo de campo.

La unidad de control de campo está homologada para el modo de protección Envolvente antideflagrante "Ex d" y cuenta con electrónica integrada, una caja de conexión en el modo de protección de seguridad aumentada "Ex e" y un teclado en el modo de protección de seguridad intrínseca "Ex i". El módulo de campo con el módulo está homologado para el modo de protección por envolvente antideflagrante "Ex d".

Categoría ATEX II 2G e IECEx (zona Ex 1)

Para la utilización en la zona 1 se ofrecen dos variantes de caja de acuerdo con la directiva 2014/34/UE:

- **Sobrepresión interna con barrido continuo con el sistema de vigilancia px**

  El principio de este modo de protección se basa en realizar tras el barrido previo un barrido continuo de la caja Ex p. Esto impide la penetración de la atmósfera envolvente y se encarga de que p. ej. el gas de muestra liberado en caso de fuga se diluya de tal manera que no pueda producirse una mezcla inflamable. El caudal volumétrico del gas de protección se fija a 1 Nl/min y supera más de 100 veces la cantidad máxima liberada que puede darse.

  A través de la caja circula continuamente gas de protección con un caudal de al menos 1 Nl/min; además, este flujo da lugar a un aumento de presión en la caja de al menos 50 Pa (recomendado 5 hPa) respecto a la presión atmosférica.

  La presión máxima permitida del gas de barrido es de 110 hPa. La presión máxima permitida del gas de muestra para gases combustibles es de 3 000 hPa (absolutos), pero para gases ocasionalmente explosivos (gases de zona 1) únicamente de 1100 hPa (absolutos).

  - Certificado de examen de tipo: BVS 14 ATEX E 153
  - Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 14.0104X

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

- Marcado del aparato: II 2G Ex pyb ib IIC T4 Gb (en combinación con un sistema de vigilancia px)

  La vigilancia del gas de barrido se realiza mediante un dispositivo de control Ex p. Se trata de un equipo independiente que se conecta al analizador de forma eléctrica y neumática. Solamente la combinación de los dos equipos (analizador y unidad de barrido, y posiblemente otras medidas) proporciona la protección Ex.

- **Dispositivo de campo Ex d**

  El analizador de gases está diseñado para analizar gases combustibles y no combustibles.

  Las partes inflamables están encerradas en una caja diseñada de forma que en caso de ignición se impide la propagación de la explosión al entorno.

  La presión máxima permitida del gas de muestra para gases no combustibles es de 3 000 hPa (absolutos), pero para gases combustibles y ocasionalmente explosivos (gases de zona 1) únicamente de 1 100 hPa (absolutos).

  - Certificado de examen CE de tipo: BVS 15 ATEX E 038 X
  - Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 15.0030X
  - Ejemplo de marcado del aparato: II 2G Ex db e ib IIC T4 Gb

Categoría ATEX II 3G e IECEx (zona Ex 2)

Para la utilización en la zona 2 se ofrecen tres variantes de caja de acuerdo con la directiva 2014/34/UE:

- **Unidad para rack de 19" con modo de protección "Seguridad aumentada Ex ec"**

  El analizador no contiene ninguna fuente de ignición. Debe montarse en una caja que cumpla los requisitos del modo de protección "Ex ec" conforme a EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7. La caja y el analizador montados deben cumplir como mínimo el grado de protección IP54 y el grado de contaminación 2.

  - Certificado de examen de tipo: BVS 18 ATEX E084 X y BVS 15 ATEX E 007 X
  - Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 15.0007X
  - Ejemplo de marcado del aparato: II 3G Ex nA nC ic IIC T4 Gc

- **Unidad mural, protección Ex mediante modo de protección "Seguridad aumentada Ex ec"**

  La caja mural no contiene ninguna fuente de ignición. Con este modo de protección solo se deben introducir gases de muestra por debajo del LIE (25 % del LIE). En este caso no se necesita instalar una unidad de barrido.

  - Certificado de examen de tipo: BVS 14 ATEX E 153X, BVS 14 ATEX E154 X
  - Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 14.0104X
  - Ejemplo de marcado del aparato: II 3G Ex ec ib nC IIC T4 Gc

- **Sobrepresión interna con barrido continuo con sistema de vigilancia py o px**

  A través de la unidad mural fluye continuamente gas de protección contra ignición con un caudal volumétrico mínimo de 1 Nl/min; además, el flujo provoca un aumento de la presión en la caja de al menos 50 Pa (recomendados 5 hPa) con respecto a la presión ambiental. De esta forma también pueden medirse gases combustibles y ocasionalmente explosivos. La presión máxima permitida del gas de barrido es de 110 hPa.

  - Certificado de examen de tipo: BVS 14 ATEX E 153 X
  - Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 14.0104X
  - Ejemplo de marcado del aparato: II 2G Ex pyb ib IIC T4 Gb (en combinación con un sistema de vigilancia py o px)

    La vigilancia del gas de barrido se realiza mediante un dispositivo de control Ex p. Se trata de un equipo independiente que se conecta al analizador de forma eléctrica y neumática. Solamente la combinación de los dos equipos (analizador y unidad de barrido, y posiblemente otras medidas) proporciona la protección Ex. Para gases de muestra combustibles o gases de muestra que estén por encima del LIE (25 % del LIE) debe utilizarse un barrido py[1] o px.

Categoría ATEX II 3D (zona Ex 22)

La zona 22 se refiere a zonas en las que, en servicio normal, *no* cabe esperar que aparezcan en el aire atmósferas explosivas en forma de nube de polvo combustible. Sin embargo, si aparecen, solo es durante un tiempo breve.

- Certificado de examen de tipo: BVS 14 ATEX E 153 X
- Declaración de conformidad IECEx: IECEx BVS 14.0104X

Ejemplo de marcado del aparato:

- II 2G/3D Ex pyb ib IIIC/IIC T65°C Dc/Gb (en combinación con un sistema de vigilancia py[1] o px).

  Está permitido introducir gases combustibles y ocasionalmente explosivos.

- II 3D Ex tc ib IIIC T65°C Dc

  Con estos grados de protección solo se deben introducir gases de muestra por debajo del LIE (25 % del LIE).

[1] Para medir gases combustibles se recomienda un sistema de vigilancia px (opción E72) porque con la vigilancia de barrido py debe estar garantizado que en caso de fallo puedan adoptarse inmediatamente medidas correctoras.

Mecanismos de seguridad adicionales para analizadores continuos que miden gases inflamables (protección Ex interna) para la serie 6

Aunque las normas IEC 60079-10 y EN 60079-10 (gas) no mencionan de forma expresa los términos "raramente", "ocasionalmente", "frecuentemente" y "constantemente", suelen interpretarse del siguiente modo:

- Con frecuencia o permanentemente:> 1 000 horas por año

  → una atmósfera frecuentemente explosiva equivale a la zona 0 o Class I, Div. 1

- Ocasionalmente: 10 a 1 000 horas por año

  → una atmósfera ocasionalmente explosiva equivale a la zona 1 o Class I, Div. 1

- Raramente: < 10 horas por año

  → una atmósfera raramente explosiva equivale a la zona 2 o Class I, Div. 2

Los siguientes mecanismos de seguridad adicionales son recomendables para analizadores continuos que miden gases inflamables (protección Ex interna). Estos requisitos se basan en las homologaciones europeas ATEX vigentes para analizadores.

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Categorías de gases potencialmente explosivos	Analizador ULTRAMAT 6F	OXYMAT 6F	CALOMAT 6/62F CALOMAT 6E
Raramente explosivos (gas de zona 2) 10 horas por año	No se requieren medidas	Parallamas	Parallamas CALOMAT 6E: Montaje en una caja apropiada (IP54)
Ocasionalmente explosivos (gas de zona 1) 10 ... 1 000 horas por año	No se requieren medidas	Parallamas	Parallamas CALOMAT 6E: Montaje en una caja apropiada (IP54)
Frecuente o constantemente explosivos (gas de zona 0) > 1 000 horas por año	No admisible	No admisible	No admisible

Más información importante

Material de las rutas de gas

Se recomienda encarecidamente utilizar rutas de gas de metal para aplicaciones con gases combustibles, pues son la que mayor seguridad proporcionan. Dichas rutas son especialmente aconsejables cuando se trabaja con analizadores o sistemas barridos con aire de instrumentación o aire ambiente, puesto que en condiciones no normales pueden formarse atmósferas explosivas/inflamables.

Otros motivos para el barrido de analizadores

- Gases de muestra agresivos: Se requiere barrido con aire o gas inerte para evitar la acumulación de gas agresivo en el interior del analizador, hecho que pondría en peligro la seguridad física de los operadores y el personal del servicio técnico y podría dañar el analizador. El chorro de gas de barrido debería dejarse salir por un punto no crítico (cámara de vaciado, etc.)
- Gases tóxicos: Se requiere barrido con aire o gas inerte para evitar la acumulación de gas tóxico en el interior del analizador, hecho que pondría en peligro la seguridad física de los operadores y el personal del servicio técnico. El chorro de gas de barrido debería dejarse salir por un punto no crítico (cámara de vaciado, etc.) Más información en las normativas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para el manejo de componentes tóxicos.

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación

Casos específicos: Zonas Ex/peligro por gas de muestra combustible (serie 6)

Lugar de instalación / zona	Tipo de gas Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible o raramente -y en tal caso, solo brevemente- por encima del LIE (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
ATEX II 1G (zona 0)	No admisible	No admisible	No admisible
ATEX II 2G (zona 1) Modo de operación: "Compensación de fugas"			
Analizador	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 2022X)	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 2022X)	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 2022X)
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico
Parallamas	-	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra
Vigilancia	***Unidad de barrido Ex p***	***Unidad de barrido Ex p*** Presión del gas de muestra < 165 hPa, a prueba de fallos	***Unidad de barrido Ex p*** Presión del gas de muestra < 165 hPa, a prueba de fallos
Presostato	-	Presostato diferencial (si la presión del gas de muestra no está regulada a prueba de fallos)	Presostato diferencial (si la presión del gas de muestra no está regulada a prueba de fallos)
ATEX II 2G (zona 1) Modo de operación: "Barrido continuo"			
Analizador	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 1708X)	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 1708X)	Analizador Ex Ex p (certificado ATEX 1708X)
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico
Parallamas	-	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra
Vigilancia	***Unidad de barrido Ex px*** Puede pedirse con la opción -Z (E74/E75)	***Unidad de barrido Ex p*** Puede pedirse con la opción -Z (E74/E75)	***Unidad de barrido Ex px*** Puede pedirse con la opción -Z (E74/E75)
Presostato	-	-	-
ATEX II 3G (zona 2)			
Analizador	***Analizador Ex Ex nR*** En caja de pared Puede pedirse con la opción E11: certificado ATEX 1686X	***Analizador Ex Ex pz*** En caja de pared Puede pedirse con la opción E12: certificado ATEX 1697X	***Analizador Ex pz*** En caja de pared Puede pedirse con la opción E12: certificado ATEX 1697X
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado metálico o de plástico	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico
Parallamas	-	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra
Vigilancia	-	***Unidad de control Ex px*** Puede pedirse con la opción -Z (E74/E75)	***Unidad de control Ex px*** Puede pedirse con la opción -Z (E74/E75)
Zona segura			
Analizador	Analizador en caja para montaje en rack o en caja de pared	Analizador en caja para montaje en rack o en caja de pared	Analizador en caja para montaje en rack o en caja de pared
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado metálico o de plástico	Ruta del gas con entubado metálico	Ruta del gas con entubado metálico
Parallamas	-	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra	Parallamas en la entrada y la salida del gas de muestra
Vigilancia	-	Barrido de la caja con gas inerte o aire; vigilancia del barrido	Barrido de la caja con gas inerte o aire; vigilancia del barrido

Configuraciones Ex, criterios de selección básicos (serie 6)

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

	Tendido de conductores de señal		
	dentro de la zona 1	**de la zona 1 a la zona 2**	**de la zona 1 a la zona segura**
Transformador de aislamiento Ex i	Utilización necesaria	Utilización relativamente necesaria (cuando no pueda excluirse la realimentación)	Utilización relativamente necesaria (cuando no pueda excluirse la realimentación)
Relé de aislamiento	Utilización necesaria	Utilización relativamente necesaria (cuando no pueda excluirse la realimentación)	Utilización relativamente necesaria (cuando no pueda excluirse la realimentación)

Dispositivos adicionales, criterios de selección (ATEX 2G)

Casos específicos: Zonas Ex/peligro por gas de muestra combustible y ocasionalmente explosivo (SIPROCESS GA700, OXYMAT 7, ULTRAMAT 7 y CALOMAT 7)

Unidad mural

Lugar de instalación / zona	Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
ATEX II 1G (zona 0)		
Nivel de protección de equipos	No admisible (EPL) Ga – no homologado	No admisible (EPL) Ga – no homologado
ATEX II 2G (zona 1)		
Analizador/modo de protección	Analizador Ex Ex p Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)	Analizador Ex Ex p Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)
Parallamas	No necesario	Con OXYMAT 7: Parallamas en ruta del gas de muestra y del gas de referencia
Vigilancia	Sistema de vigilancia px o py[1)] homologado Con OXYMAT 7 HT: sistema de vigilancia px homologado (opción E72)	Sistema de vigilancia px o py[1)] homologado; se recomienda px: opción E72 Con OXYMAT 7 en versión de alta temperatura: sistema de vigilancia px homologado
Nivel de protección de equipos	(EPL) Gb	(EPL) Gb
ATEX II 3G (zona 2)		
Analizador/modo de protección	Analizador Ex Ex p Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X) o analizador Ex Ex ec con modo de protección Seguridad aumentada (certificado BVS 14 ATEX E 154 X, BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)	Analizador Ex Ex p Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)
Parallamas	No necesario	Con OXYMAT 7: Parallamas en ruta del gas de muestra y del gas de referencia
Vigilancia	Sistema de vigilancia px, py o pz homologado o sin sistema de vigilancia con Ex ec	Sistema de vigilancia px o py1 homologado; se recomienda px: opción E72 Con OXYMAT 7 en versión de alta temperatura: sistema de vigilancia px homologado
Nivel de protección de equipos	(EPL) Gb	(EPL) Gb

Lugar de instalación / zona	Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
ATEX II 3D (zona 22)		
Analizador/modo de protección	Analizador Ex Ex p o tc (variante G) Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" o modo de protección Protección contra polvo por envolvente (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)	Analizador Ex Ex p (variante G) Modo de protección Sobrepresión interna, modo de operación "Barrido continuo" (certificado BVS 14 ATEX E 153 X e IECEx BVS 14.0104X)
Parallamas	No necesario	Con OXYMAT 7: Parallamas en ruta del gas de muestra y del gas de referencia
Vigilancia	Sistema de vigilancia px, py o pz homologado o ningún sistema de vigilancia para Ex tc	Sistema de vigilancia px o py[1)] homologado; se recomienda px: opción E72 Con OXYMAT 7 en versión de alta temperatura: sistema de vigilancia px homologado
Nivel de protección de equipos	(EPL) Dc	(EPL) Dc/Gb
Zona segura		
Analizador	***Analizador estándar***	***Analizador estándar***
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado metálico o de plástico	• Ruta del gas con entubado metálico • Juntas FFKM (opción B04 con ULTRAMAT 7 y OXYMAT 7) Barrido de la caja con aire o gas inerte (N2): 1 Nl/min
Parallamas	No necesario	Para OXYMAT 7 y CALOMAT 7: se recomienda parallamas para entrada y salida del gas de muestra; Con OXYMAT 7 vigilancia del gas de referencia o parallamas en la ruta del gas de referencia • Con ULTRAMAT 7 pueden omitirse los parallamas en un módulo de análisis sin modificaciones técnicas
Vigilancia	No necesario	• Barrido vigilado de la caja[2)] Prueba de estanqueidad periódica según el manual

1) La vigilancia de barrido mencionada anteriormente en modo py está homologada según el certificado pero SIEMENS no la recomienda expresamente. En calidad de fabricante recomendamos de forma general el uso de una vigilancia de barrido en modo px. El modo py exige en caso de fallo o de un barrido insuficiente la intervención inmediata del operador, ya que únicamente tiene lugar una alarma y no una desconexión automática por el sistema Ex p.

2) Para medir gases combustibles se recomienda un sistema de vigilancia px (opción E72) porque con la vigilancia de barrido py debe estar garantizado que en caso de fallo puedan adoptarse inmediatamente medidas correctoras.

La valoración relativa a una posible transferencia entre zonas debe efectuarla el operador in situ en todos los casos.

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Unidad de campo OXYMAT 7

Lugar de instalación / zona	Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
ATEX II 1G (zona 0)		
Nivel de protección de equipos	No admisible (EPL) Ga – no homologado	No admisible (EPL) Ga – no homologado
ATEX II 2G (zona 1)		
Analizador	Analizador Ex Ex d Modo de protección "Envolvente antideflagrante" (certificado BVS 15 ATEX E 038 X e IECEx BVS 15.0030X)	Analizador Ex Ex d Modo de protección "Envolvente antideflagrante" (certificado BVS 15 ATEX E 038 X e IECEx BVS 15.0030X)
Parallamas	Integrado	Integrado
Nivel de protección de equipos	(EPL) Gb	(EPL) Gb

Unidad extraíble

Lugar de instalación / zona	Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
ATEX II 1G (zona 0)			
Nivel de protección de equipos	No admisible (EPL) Ga – no homologado	No admisible (EPL) Ga – no homologado	No admisible (EPL) Ga – no homologado
ATEX II 2G (zona 1)			
Nivel de protección de equipos	No admisible (EPL) Gb – no homologado	No admisible (EPL) Gb – no homologado	No admisible (EPL) Gb – no homologado
ATEX II 3G (zona 2)			
Analizador	Analizador Ex Ex ec (certificado BVS 18 ATEX E 084 X, BVS 15 ATEX E 007 X e IE-CEx BVS 15.0007X) (montaje en una caja apropiada con modo de protección ec, IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7); grado de contaminación 2	Analizador Ex Ex ec (certificado BVS 18 ATEX E 084 X, BVS 15 ATEX E 007 X e IE-CEx BVS 15.0007X) (montaje en una caja apropiada con modo de protección ec, IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7); grado de contaminación 2 • OXYMAT 7, ULTRAMAT 7 y CALOMAT 7 pueden utilizarse • El gas de referencia de OXYMAT 7 debe ser solo N2 con mínimo 2,2 bar rel. • El gas de referencia de OXYMAT 7 debe vigilarse	Analizador Ex Ex ec (certificado BVS 18 ATEX E 084 X e IE-CEx BVS 15.0007X) (montaje en una caja apropiada con modo de protección ec, IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7); grado de contaminación 2 • CALOMAT 7 y ULTRAMAT 7 pueden utilizarse
Parallamas	No necesario	No necesario Se recomienda con OXYMAT 7	No necesario
Barrido	No necesario	Necesario: renovación de aire de 5 veces el volumen de la caja por hora, aunque como mínimo deben garantizarse 164 l/h.	Necesario: renovación de aire de 5 veces el volumen de la caja por hora, aunque como mínimo deben garantizarse 164 l/h.
Nivel de protección de equipos	(EPL) Gc	(EPL) Gc	(EPL) Gb/Gc
Zona segura			
Analizador	***Analizador sin Ex***	***Analizador sin Ex***	***Analizador sin Ex***
Ruta del gas	Ruta del gas con entubado de plástico o metálico	• Ruta del gas con entubado metálico • Juntas FFKM (opción B04 con ULTRAMAT 7 y OXYMAT 7) • Prueba de estanqueidad periódica según el manual • La valoración relativa a una posible transferencia entre zonas debe efectuarla el operador in situ	• Ruta del gas con entubado metálico • Juntas FFKM (opción B04 con ULTRAMAT 7 y OXYMAT 7) • Prueba de estanqueidad periódica según el manual • La valoración relativa a una posible transferencia entre zonas debe efectuarla el operador in situ

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Lugar de instalación / zona	Gas de muestra no combustible por debajo del límite inferior de explosividad (25 % del LIE)	Gas de muestra combustible	Gas de muestra combustible u ocasionalmente por encima del LIE (25 % del LIE)
Parallamas	No necesario	Recomendado	Recomendado
Barrido	No necesario	Necesario: renovación de aire de 5 veces el volumen de la caja por hora, aunque como mínimo deben garantizarse 164 l/h.	Necesario: renovación de aire de 5 veces el volumen de la caja por hora, aunque como mínimo deben garantizarse 164 l/h.

Empleo de OXYMAT 6 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles

	Referencia	Certificación (claves)		Dispositivo adicional				
		Gas	Polvo	Unidad de barrido	Parallamas	Presostato	Transformador de aislamiento Ex i	Relé de aislamiento Ex i
Categoría / modo de operación	7MB2011-	Zona Ex	Zona Ex	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 2G (zona 1)								
Barrido continuo	***0*-6***	X	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	3AB[1]	4AB[1]
	0*-7	X	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	3AB[1]	4AA[1]
ATEX II 3G (zona 2) / ATEX II 3D (zona 22)								
Gases combustibles con barrido px	***0*-0***	E12	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	o	o
	0*-1	E12	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	o	o
	0*-0	E42	E42[4]	7CA, 7CB[4]	6BA/6BB[1]	o	o	o
	0*-1	E42	E42[4]	7CA, 7CB[4]	6BA/6BB[1]	o	o	o
Gases no combustibles con modo de protección "Respiración limitada "Ex nR"	***0*-0***	E11	-	o	o	o	o	o
	0*-1	E11	-	o	o	o	o	o
	0*-0	E41	E41	-	o	o	o	o
	0*-1	E41	E41	-	o	o	o	o
ATEX II 3D (zona 22)								
Protección contra polvo Ex tc	***0*-0***	-	E40	-	o	o	o	o
	0*-1	-	E40	-	o	o	o	o
CLASS 1 Div 2								
Gases combustibles y no combustibles[3]	***0*-0***	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o
	0*-1	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o
	*****-****[2]	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o

- Combinación no permitida
X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
o No es necesario
Configuraciones Ex, posibilidades de combinación
1) Puede ser necesario: ver tabla de configuraciones Ex, criterios de selección
2) Se requiere montaje en caja adicional
3) Si se usan gases combustibles y solo de acuerdo con el organismo inspector
4) Si se usa en zona Ex 22, el analizador no debe someterse a barrido y no debe introducirse ningún gas combustible

Empleo de ULTRAMAT 6 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles

	Referencia	Certificación y claves		Dispositivo adicional				
		Gas	Polvo	Unidad de barrido	Parallamas	Presostato	Transformador de aislamiento Ex i	Relé de aislamiento Ex i
Categoría / modo de operación	7MB2111- 7MB2112-	Zona Ex	Zona Ex	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 2G (zona 1)								
Barrido continuo	*****-6*A*	X	-	7CA, 7CB	o	o	3AB[1]	4AB[1]
	*****-7*A*	X	-	7CA, 7CB	o	o	3AB[1]	4AA[1]
ATEX II 3G (zona 2) / ATEX II 3D (zona 22)								
Gases combustibles con barrido px	*****-0*A*	E42	E42[4]	7CA, 7CB[4]	o	o	o	o
	*****-1*A*	E42	E42[4]	7CA, 7CB[4]	o	o	o	o
	*****-0*A*	E12	-	7CA, 7CB	o	o	o	o
	*****-1*A*	E12	-	7CA, 7CB	o	o	o	o
Gases no combustibles con modo de	*****-0*A*	E41	E41	-	o	o	o	o

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Categoría / modo de operación	Referencia 7MB2111-7MB2112-	Certificación y claves Gas Zona Ex	Polvo Zona Ex	Dispositivo adicional Unidad de barrido 7MB8000-	Parallamas 7MB8000-	Presostato 7MB8000-	Transformador de aislamiento Ex i 7MB8000-	Relé de aislamiento Ex i 7MB8000-
protección "Respiración limitada "Ex nR""	*****-1*A*	E41	E41	-	o	o	o	o
	*****-0*A*	E11	-	o	o	o	o	o
	*****-1*A*	E11	-	o	o	o	o	o
ATEX II 3D (zona 22)								
Protección contra polvo Ex tc	*****-0*A*	-	E40	o	o	o	o	o
	*****-1*A*	-	E40	o	o	o	o	o
CLASS 1 Div 2								
Gases combustibles y no combustibles[3]	7MB2111-*****--0*A*	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o
	7MB2111-*****--1*A*	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o
	7MB212*-*****-****[2]	E20	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o

- Combinación no permitida
X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
o No es necesario
1) Relativamente necesario; ver tabla de configuraciones Ex; criterios de selección.
2) Se requiere montaje en caja adicional
3) Si se usan gases combustibles solo de acuerdo con el organismo inspector
4) Si se usa en zona Ex 22, el analizador no debe someterse a barrido y no debe introducirse ningún gas combustible

Uso de CALOMAT 6 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles

Categoría / modo de operación	Referencia	Certificación Gas	Polvo	Dispositivo adicional Unidad de barrido 7MB8000-	Parallamas 7MB8000-	Presostato 7MB8000-	Transformador de aislamiento Ex i 7MB8000-	Relé de aislamiento Ex i 7MB8000-
ATEX II 2G (zona 1)								
Barrido continuo	7MB2511-***0*--0AF*	X	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	3AB[1]	4AB[1]
	7MB2511-***0*--1AF*	X	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	3AB[1]	4AA[1]
ATEX II 3G (zona 2) / ATEX II 3D (zona 22)								
Gases combustibles con barrido px	7MB2511-***0*--*AJ*	X	X[4]	7CA, 7CB[4]	6BA/6BB[1]	o	o	o
	7MB2511-***0*--*AC*	X	-	7CA, 7CB	6BA/6BB[1]	o	o	o
	7MB2521-***0*--*AB*[2]	X	-	según certificado	6BA/6BB[1]	o	o	o
Gases no combustibles con modo de protección "Respiración limitada "Ex nR""	7MB2511-***0*--*AH*	X	X[4]	-	o	o	o	o
	7MB2511-***0*--*AB*	X	-	o	o	o	o	o
	7MB2521-***0*--*AB*	X	-	o	o	o	o	o
ATEX II 3D (zona 22)								
Protección contra polvo Ex tc	7MB2511-***0*--*AG*	-	X[4]	-	o	o	o	o
CLASS 1 Div 2								
Gases combustibles y no combustibles[3]	7MB2511-***0*--*AD*	X	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o
	7MB2521-***0*--*AD*[2]	X	-	1AA[3]	6BA/6BB[3]	o	o	o

X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
- Combinación no permitida
o No es necesario
Configuraciones Ex, posibilidades de combinación
1) Relativamente necesario; ver tabla de configuraciones Ex; criterios de selección.
2) Se requiere montaje en caja adicional
3) Si se usan gases combustibles solo de acuerdo con el organismo inspector

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

4) Si se usa en zona Ex 22, el analizador no debe someterse a barrido y no debe introducirse ningún gas combustible

Empleo de ULTRAMAT 23 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles

	Referencia	Certificación y claves		Dispositivo adicional				
		Gas	Polvo	Unidad de barrido	Parallamas	Presostato	Transformador de aislamiento Ex i	Relé de aislamiento Ex i
Categoría / modo de operación	7MB233*-	Zona Ex	Zona Ex	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-	7MB8000-
ATEX II 3G (zona 2)								
Gases no combustibles 2)	*****-****	E20	-	o	o	o	o	o
CLASS 1 Div 2								
Gases no combustibles 2)	*****-****	E20	-	o	o1)	o	o	o

- Combinación no permitida
o No necesario/no definido
1) Relativamente necesario
2) Se requiere montaje en caja adicional

Empleo de OXYMAT 7 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles u ocasionalmente explosivos

		Certificación		Dispositivo adicional	
		Gas	Polvo	Unidad de barrido	Parallamas
Lugar de instalación / modo de operación	Referencia	Zona Ex	Zona Ex	(puede pedirse con la extensión E72 para 7MB3000)	7MB8000-
Zona 1					
Unidad mural Ex p Gases no combustibles, combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)(C/K)*0*-**(E/G)0	X	X1)	E72 3) Sistema de vigilancia py o px (con la versión de O7 para alta temperatura solo px)	6BA/6BB (en la ruta del gas de muestra y la ruta del gas de referencia); solo con gases de muestra combustibles
	7MB3020-(2/3)(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)		
	7MB3027-(2/3)(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)		
Unidad de campo Ex d Gases combustibles	7MB3000-6CX00-(0/6)*H0	X	-	o	Integrado
	7MB3020-(4/5)(C/D)*(1/2)0-1AA0	X	-	o	Integrado
	7MB3027-(4/5)(C/D)*(1/2)0-1AA0	X	-	o	Integrado
Zona 2 / zona 22					
Unidad mural Ex p Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)(C/K)*0*-**(E/G)0	X	X1)	E72 3) Sistema de vigilancia py o px (con la versión de O7 para alta temperatura solo px)	6BA/6BB (en la ruta del gas de muestra y la ruta del gas de referencia)
	7MB3020-(2/3)(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)		
	7MB3027-(2/3)(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)	o	6BA/6BB (en la ruta del gas de muestra y la ruta del gas de referencia)
Unidad mural Ex ec/Ex tc Gases no combustibles	7MB3000-(3/4)(C/K)*0*-**(D/G)0	X	X1)	o	o
	7MB3020-2(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)	o	o
	7MB3027-2(C/D)*(1/2/4/5)0-*AA0	X	X1)	o	o
Unidad extraíble de 19" Ex ec2) Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-0C*0*-**C0	X	-	-	o
	7MB3020-2(C/D)*(1/2)0-*AA0	X	-	-	o
	7MB3027-2(C/D)*(1/2)0-*AA0	X	-	-	o

- Combinación no permitida
X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
o No necesario/no definido
1) Solo variante "G"
2) Montaje en una caja IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7 con tasa de renovación de aire definida según BVS 15 ATEX E 007 X e IECEx BVS 15.0007X
3) Vigilancia de barrido Gönnheimer Ex p (px)

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Empleo de ULTRAMAT 7 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles u ocasionalmente explosivos

Lugar de instalación	Referencia	Certificación Gas Zona Ex	Polvo Zona Ex	Dispositivo adicional Unidad de barrido (puede pedirse con la extensión E72 para 7MB3000)	Parallamas 7MB8000-
Zona 1					
Unidad mural Ex p Gases combustibles y gases ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)B*0*-**(E/G)0	X	X[1]	E72[3] Sistema de vigilancia py o px	o
	7MB3010-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]		o
	7MB3017-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]		o
Zona 2 / zona 22					
Unidad mural Ex p Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)B*0*-**(E/G)0	X	X[1]	E72[3] Sistema de vigilancia py o px	o
	7MB3010-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]		o
	7MB3017-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]	E72[3] Sistema de vigilancia py o px	o
Unidad mural Ex ec/Ex tc Gases no combustibles	7MB3000-(3/4)B*0*-**(D/G)0	X	X[1]	o	o
	7MB3010-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]	o	o
	7MB3017-2**(1/2/3)(0/1)-0AB0	X	X[1]	o	o
Unidad extraíble de 19" Ex ec[2] Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-0B*0*-**C0	X	-	-	o
	7MB3010-2**(1/2/3)(0/1)-0AA0	X	-	-	o
	7MB3017-2**(1/2/3)(0/1)-0AA0	X	-	-	o

- Combinación no permitida
X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
o No necesario/no definido
1) Solo variante "G"
2) Montaje en una caja IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7 con tasa de renovación de aire definida según BVS 18 ATEX E 084 X; BVS 15 ATEX E 007 X e IECEx BVS 15.0007X
3) Vigilancia de barrido Gönnheimer Ex p (px)

Empleo de CALOMAT 7 en áreas Ex o para la medición de gases combustibles u ocasionalmente explosivos

Lugar de instalación / modo de operación	Referencia	Certificación Gas Zona Ex	Polvo Zona Ex	Dispositivo adicional Unidad de barrido (puede pedirse con la extensión E72 para 7MB3000)	Parallamas 7MB8000-
Zona 1					
Unidad mural Ex p Gases combustibles y gases ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)F*0*-**(E/G)0	X	X	E72[3] Sistema de vigilancia py o px	Integrado
	7MB3040-2XX00-0**0	X	X		Integrado
	7MB3047-2XX00-0**0	X	X		Integrado
Zona 2 / zona 22					
Unidad mural Ex p Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3000-(3/4)F*0*-**(E/G)0	X	X[1]	E72[3] Sistema de vigilancia py o px	Integrado
	7MB3040-2XX00-0**0	X	X[1]		Integrado
	7MB3047-2XX00-0**0	X	X[1]		Integrado
Unidad mural Ex ec/Ex tc Gases no combustibles	7MB3000-(3/4)F*0*-**(D/G)0	X	X[1]	o	Integrado
	7MB3040-2XX00-0**0	X	X[1]	o	Integrado
	7MB3047-2XX00-0**0	X	X[1]	o	Integrado
Unidad extraíble de 19" Ex ec[2]	7MB3000-0F*0*-**C0	X	-	-	Integrado
	7MB3040-2XX00-0**0	X	-	-	Integrado

© Siemens AG 2024

Campo de aplicación (continuación)

Lugar de instalación / modo de operación	Referencia	Certificación Gas Zona Ex	Polvo Zona Ex	Dispositivo adicional Unidad de barrido (puede pedirse con la extensión E72 para 7MB3000)	Parallamas 7MB8000-
Gases combustibles y ocasionalmente explosivos	7MB3047-2XX00-0**0	X	-	-	Integrado

- Combinación no permitida
X Combinación posible; no se requieren datos adicionales
o No necesario/no definido
1) Solo variante "G"
2) Montaje en una caja IP54 según EN/IEC 60079-0 y EN/IEC 60079-7 con tasa de renovación de aire definida según BVS 18 ATEX E 084 X; BVS 15 ATEX E 007 X e IECEx BVS 15.0007X
3) Vigilancia de barrido Gönnheimer Ex p (px)

Relación de los certificados Ex (serie 6)

	Homologación Ex ATEX 2G - LC Ver referencia base	2G - CP	3G burn. Z + E12 excepto CALOMAT	3G nbrn. Z + E11	CLASS I Div 2 FM Z + E20	CSA Z + E20	ATEX 3D (polvo) Z + E4X excepto CALOMAT
Unidad de campo							
U6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	ATEX 2278 X
U6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	-
O6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	ATEX 2278 X
O6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1686 X	3016050	1526657	-
C6F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	3018862	1526660	ATEX 2278 X
C6F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	3018862	1526660	-
C62F	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	3018862	1526660	ATEX 2278 X
C62F-S	ATEX 2022 X	ATEX 1708 X	ATEX 1697 X	ATEX 1697 X	3018862	1526660	-
Unidad para rack de 19"							
U6E	-	-	-	-	3016050	1526657	-
U6E-S	-	-	-	-	3016050	1526657	-
O6E	-	-	-	-	3016050	1526657	-
O6E-S	-	-	-	-	3016050	1526657	-
OU6E	-	-	-	-	3016050	1526657	-
OU6E-S	-	-	-	-	3016050	1526657	-
C6E	-	-	ATEX 1873 X	ATEX 1873 X	3018862	1526660	-
C6E-S	-	-	ATEX 1873 X	ATEX 1873 X	3018862	1526660	-
C62E	-	-	-	-	-	-	-
C62E-S	-	-	-	-	-	-	-
O61	-	-	-	-	-	-	-
O64	-	-	-	-	-	-	-
F6	-	-	-	(SET)	-	-	-
U23	-	-	BVS 16 ATEX E 061 X	BVS 16 ATEX E 061 X	-	70059958	-
U23 O2p	-	-	BVS 16 ATEX E 061 X	BVS 16 ATEX E 061 X	-	70059958	-
U23 H2S	-	-	BVS 16 ATEX E 061 X	BVS 16 ATEX E 061 X	-	70059958	-

CP = barrido continuo
LC = Compensación de fugas
... -S = Aplicación especial
burn. = gases inflamables
nbrn. = gases no inflamables
o = en curso

Posibles combinaciones de PROFIBUS en aplicaciones Ex				
ATEX 2022 X		FM/CSA	PROFIBUS PA o DP	
ATEX 1697 X		ATEX 2278 X	PROFIBUS DP, instalación en zona sin gases explosivos	(Z + E40)
ATEX 1686 X	PROFIBUS DP	ATEX 2278 X	PROFIBUS DP en combinación con ATEX 1686 X	(Z + E41)
ATEX 1873 X	PROFIBUS DP	ATEX 2278 X		(Z + E42)

© Siemens AG 2024

Más información

Los certificados pueden descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en:

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Requisitos para el dispositivo de seguridad Ex p que se conecta (unidad de barrido BARTEC Ex p)

El dispositivo de seguridad Ex p que se conecta al analizador debe tener al menos las siguientes características:

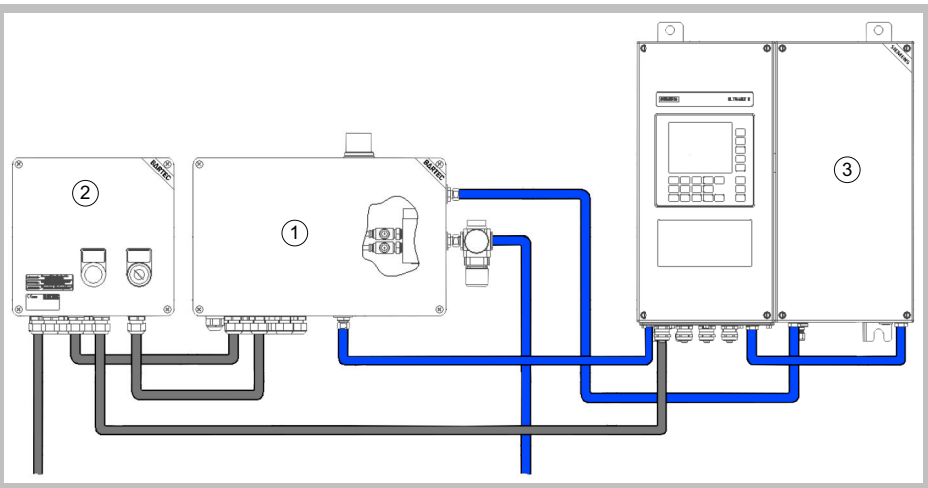
- Fase de barrido previo ajustable; el caudal del gas de barrido debe ser de aprox. 50 l/min
- Limitación de la presión del gas de barrido durante la fase de barrido previo: < 165 hPa
- "Compensación de fugas" o "Barrido continuo"
- Conexión para tuberías de gas de barrido de Ø 10 mm o Ø 3/8" desde y hacia el analizador
- Presión tras reductor de presión
  - 0,2 a 0,4 MPa (compensación de fugas)
  - 0,2 a 0,3 MPa (barrido continuo)
- Máx. presión de admisión permitida 0,6 MPa
- Contactos de relé para la desconexión omnipolar de la tensión de alimentación del analizador
- Posibilidad de conectar un interruptor de llave y un presostato (circuitos de seguridad intrínseca)
- Variante del equipo "compensación de fugas" Posibilidad de conectar un presostato con una detección del estado de seguridad intrínseca.

© Siemens AG 2024

Diseño

El siguiente gráfico muestra la instalación típica de la unidad de control BARTEC Ex p junto con los aparatos de campo de la serie 6.

- Las líneas azules representan las conexiones del gas de barrido
- Las líneas grises representan las conexiones eléctricas



1 Ex p control device BARTEC

2 Ex control station BARTEC

3 Siemens analyzing system: here Series 6 field device

Unidad de control BARTEC Ex p: instalación junto con aparatos de campo de la serie 6

- La caja de la unidad de control BARTEC Ex p está fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio y en ella se han integrado la tarjeta de medición de la presión, así como el control y la descarga del gas de barrido.
- La unidad de control BARTEC Ex sirve como repartidor de tensión y de señales, así como para activar el modo de bypass.
- En la unidad de control BARTEC Ex hay disponible un interruptor de llave para la función de bypass, así como un indicador luminoso que muestra la activación del modo de bypass. En caso necesario, también es posible integrar un relé basculante MODEX.

© Siemens AG 2024

Modo de operación

Unidad de control BARTEC Ex p

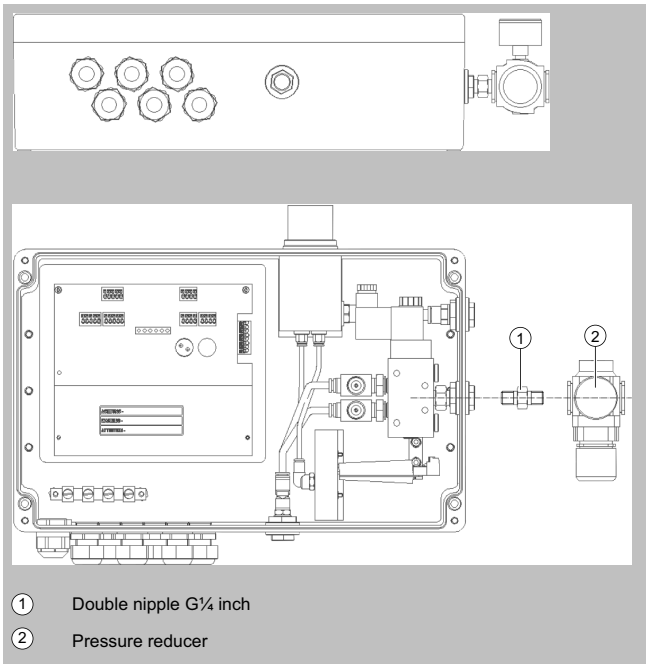
La unidad de control BARTEC Ex p sirve de aparato de vigilancia y de mando para cajas con sobrepresión interna. La unidad de control está prevista para ser empleada en el grupo de explosión II, categoría 2G (zona 1) y clase de temperatura T4 y puede también emplearse en la zona 2.
Además, la función de seguridad de la unidad de control BARTEC Ex p cumple con los requisitos SIL 2 en conformidad con la norma IEC 61508 y con el Performance Level "d" en conformidad con la norma EN ISO 13849-1.

La unidad de control BARTEC Ex p está especialmente diseñada para sistemas Ex p de acuerdo con el principio del "Caudal de servicio continuo". Para ello, la unidad de control BARTEC Ex p trabaja según el proceso descrito en la norma EN 60079-2, capítulo 13.3.

- Así, a través de la unidad de control BARTEC Ex p se hace pasar el volumen protegido y, a continuación, mediante un caudal de servicio continuo se evita con seguridad el escape de una concentración peligrosa de mezclas de gas explosivas.
  - Debido a la elevada presión, respecto a la atmósfera, existente en el interior del volumen protegido, en ningún momento pueden penetrar gases explosivos del exterior a la caja con sobrepresión interna.
- Una vez montada la unidad de control BARTEC Ex p y realizadas las conexiones del gas de barrido al volumen protegido, tras conectar la tensión de red y el gas de barrido arranca automáticamente el sistema Ex p.
  - El control Ex p con la unidad de control BARTEC Ex p regulan el caudal del gas de barrido y la presión interna de la caja durante la fase de barrido previo, así como la presión interna de la caja y el caudal de servicio durante la fase de funcionamiento.

La fase de barrido previo es necesaria para que la atmósfera explosiva que pueda haber penetrado durante el tiempo de parada no se convierta en un peligro. Por ello, antes de la puesta en marcha se debe efectuar un barrido en la caja con gas de protección antideflagrante (aire de una zona sin presencia de gases explosivos o gas inerte).

Modo de operación (continuación)



Unidad de control BARTEC Ex p: montaje del suministro de gas de barrido

La presión máxima para la unidad de control BARTEC Ex p es de 2,5 bar. Cuando el gas de barrido se suministra con presiones elevadas debe conectarse aguas arriba un reductor de presión. El reductor de presión para disminuir la presión de gas de barrido suministrada se monta en el exterior de la unidad de control BARTEC Ex p. Para este propósito se ha dispuesto en la caja un racor con rosca interior de G¼ pulgadas.

Como gas de barrido deberá emplearse solamente gas inerte (p. ej., nitrógeno) o aire de instrumentación limpio y seco. Cuando no se pueda garantizar la calidad debido a la presencia de partículas extrañas, deberá conectarse un filtro aguas arriba.

Durante la fase de funcionamiento, en el interior de la caja se mantiene una sobrepresión con respecto a la atmósfera de mínimo 50 Pa.

La unidad de control BARTEC Ex p regula y supervisa automáticamente el caudal del gas de barrido durante la fase de barrido previo y la presión interna de la caja durante la fase de funcionamiento Si el caudal del gas de barrido o la presión interna caen por debajo de un valor mínimo definido, se desconecta de inmediato la alimentación del equipo con sobrepresión interna.

A la hora de conectar sensores externos a la unidad de control Ex p, se debe prestar atención a la seguridad funcional. Los sensores externos deberán ser conformes con los requisitos SIL 2. Pueden conectarse hasta 2 sensores de presión o de gas [Ex ia] con salida de 4 a 20 mA. El procesamiento de la señal se efectúa según la configuración de las funciones. El ajuste de la función se realiza a través de una interfaz web integrada empleando un puerto LAN. La interfaz web se maneja desde un PC o portátil y cuenta con protección por contraseña. La unidad de control Ex p dispone, por defecto, de una dirección IP fija. Además, pueden conectarse hasta 3 sensores de temperatura (PT100 o 1000). Pueden emplearse sensores de 2 o de 3 hilos.

© Siemens AG 2024

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Categoría ATEX II 2G (zona 1) / categoría II 3G (zona 2)	
Unidad de barrido BARTEC Ex p para uso en ATEX o IEC-ex-Zona 1	
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass	**7MB8000-7CA**
• Unidad de control BARTEC Ex p para flujo continuo, puesto de control BARTEC Ex con interruptor de llave de bypass, pantalla de operador para visualizar estados del sistema	**7MB8000-7CB**

Accesorios

Accesorios (opcionales)

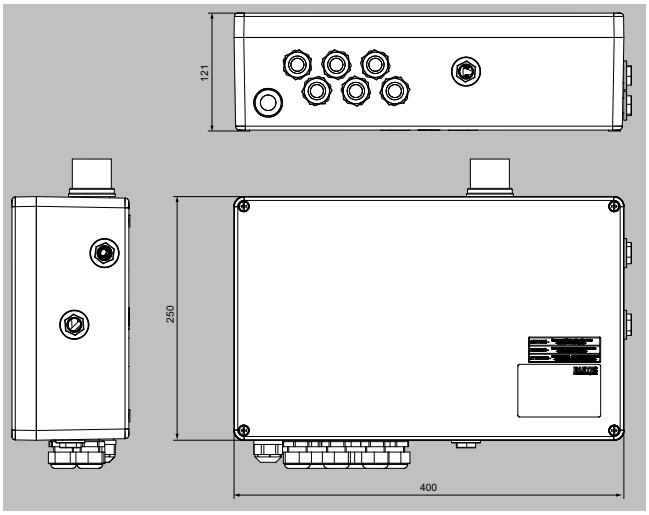
Adicionalmente es posible conectar a la unidad de control BARTEC Ex p una pantalla (p-Operator Panel) como unidad de visualización. Con ella pueden representarse los estados del sistema y la parametrización de la unidad de control. Mediante escuadras de fijación la pantalla puede emplearse tanto sobre superficie como empotrada. La pantalla puede fijarse o soltarse durante el funcionamiento. No es necesario que la pantalla esté permanentemente conectada a la unidad de control.

Datos técnicos

Serie 6, unidad de barrido BARTEC Ex p	
Características eléctricas	
Tensión de red AC (variante)	100 ... 230 V AC ±10 %
Potencia absorbida máx.	35 W (incl. válvula de barrido)
Entradas y salidas eléctricas	
• Relé de habilitación K1 (SIL)	2 contactos NA con potencial: • 230 V AC con 5 A (AC1) o • 24 V DC con 5 A (DC1)
• Relé de habilitación K2 (SIL)	Libre de potencial, 4 × NA • 230 V AC para 3 A • 24 V DC para 3 A
• Relé de señal K3 y K4	Libre de potencial, 1× contacto inversor • 230 V AC para 1 A • 24 V DC para 1 A
Suministro de gas de barrido	
Presión primaria de suministro de gas de barrido	Máx. 3,5 bar
Valor de desconexión p1	≥ 50 Pa (0,5 mbar)
Fase de barrido previo	
• Duración	• Preestablecida en 5 minutos • Tiempo de barrido ajustable: 1 ... 120 minutos
• Caudal	• Preestablecido en 50 l/minuto (3 000 l/h) • Ajustable: ≤ 65 l/minuto (3 900 l/h)
Volumen del barrido previo	250 l
Caudal de servicio	• Preestablecido en 3,5 l/minuto (valor de desconexión 3 l/minuto) • Ajustable: ≤ 30 l/minuto
Válvula de gas de barrido	Válvula de conmutación
Diseño, caja	
Material de la caja	Poliéster, reforzado con fibra de vidrio
Dimensiones en mm (An × Al × P)	250 × 300 × 130
Peso	10,7 kg
Condiciones de servicio	
Rango de temperaturas de servicio	-25 ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento y transporte	-25 ... +60 °C
Grado de protección IP	• IP64 según IEC/EN 60079-0 • IP66 según IEC/EN 60529
Certificados y homologaciones	
Certificado de examen de tipo CE	BVS 19 ATEX E 015 X
Certificado IEC-Ex	IECEx BVS 19.0038X
Marcado ATEX	II 2(1)G Ex eb mb ib [ib pxb] [ia Ga] IIC T4 Gb
Marcado IEC-Ex	Ex eb mb ib [ib pxb] [ia Ga] IIC Gb

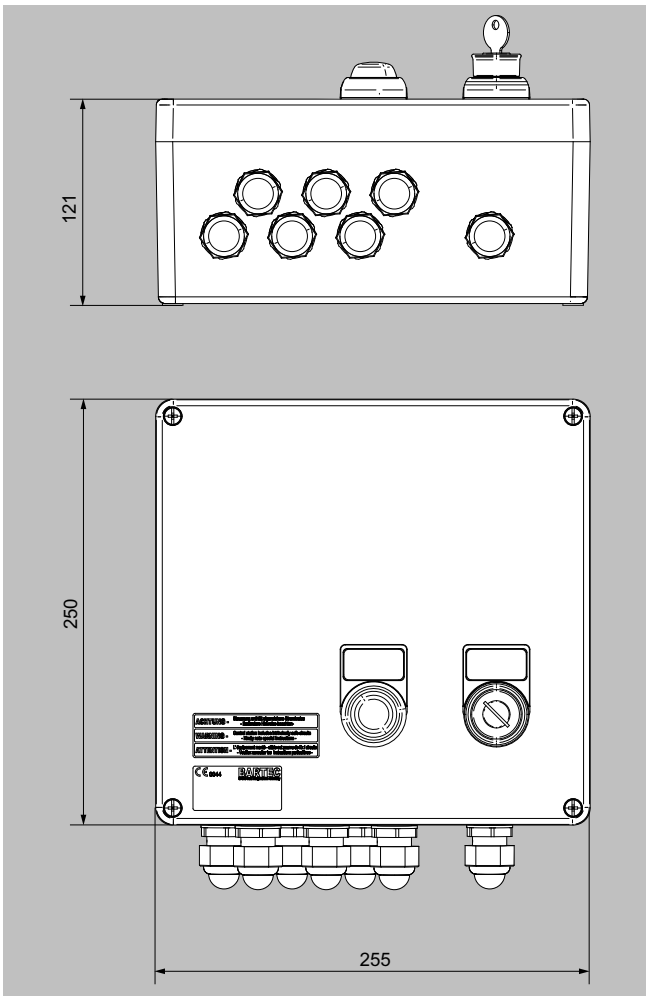
© Siemens AG 2024

Croquis acotados



Unidad de control BARTEC Ex p, dimensiones en mm

Croquis acotados (continuación)

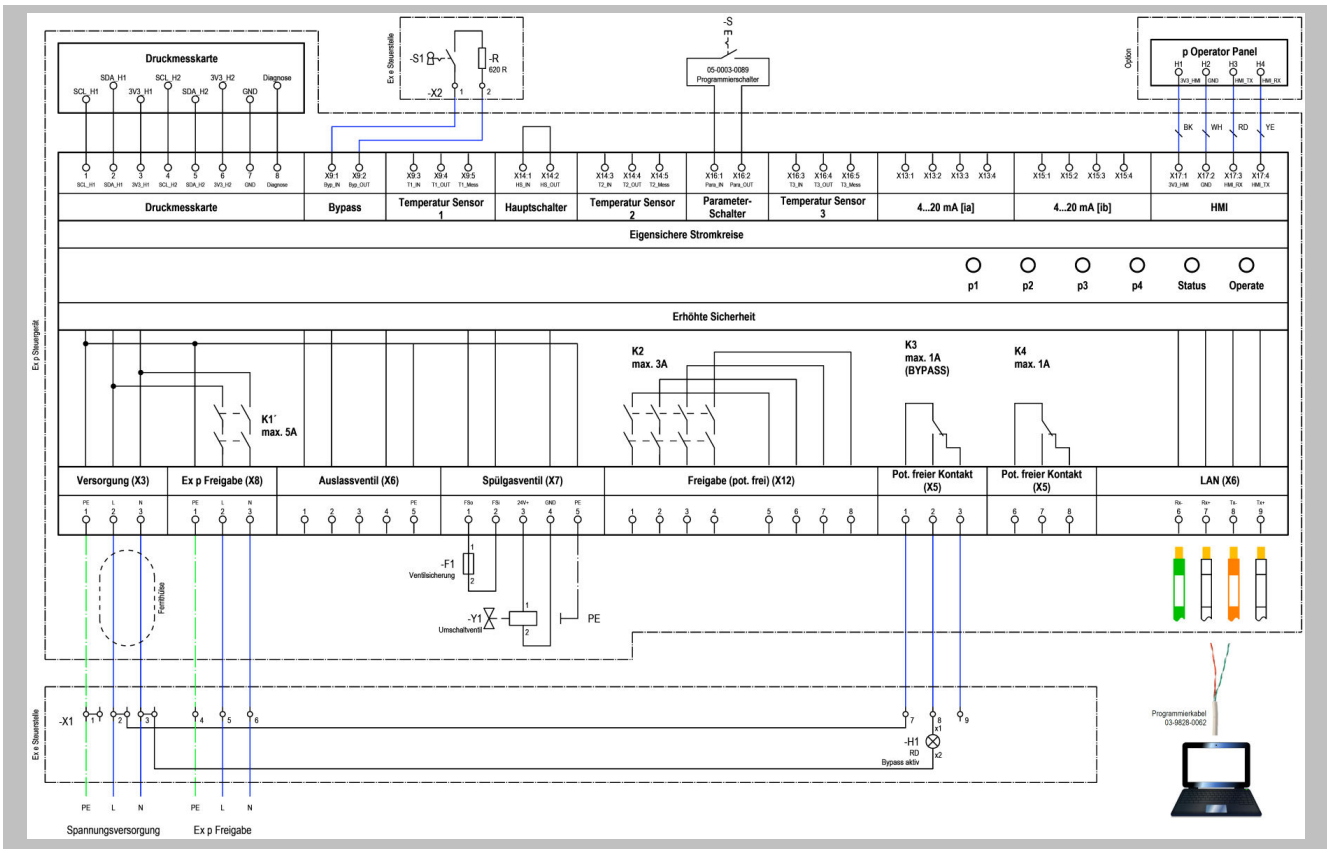


Unidad de control BARTEC Ex, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos

Esquema de cableado eléctrico de la unidad de control BARTEC Ex p



Unidad de control BARTEC Ex p: esquema de conexiones eléctricas

© Siemens AG 2024

Sinopsis

La unidad Ex de barrido MiniPurge FM sirve para monitorizar la presión durante el flujo continuo de un analizador con gas de barrido o de inertización. En el momento en que se supera por defecto la presión ajustada, aparece una indicación óptica y se conmuta el relé. Esta unidad de monitorización funciona con la presión del gas de barrido y, por ello, no necesita energía eléctrica adicional.

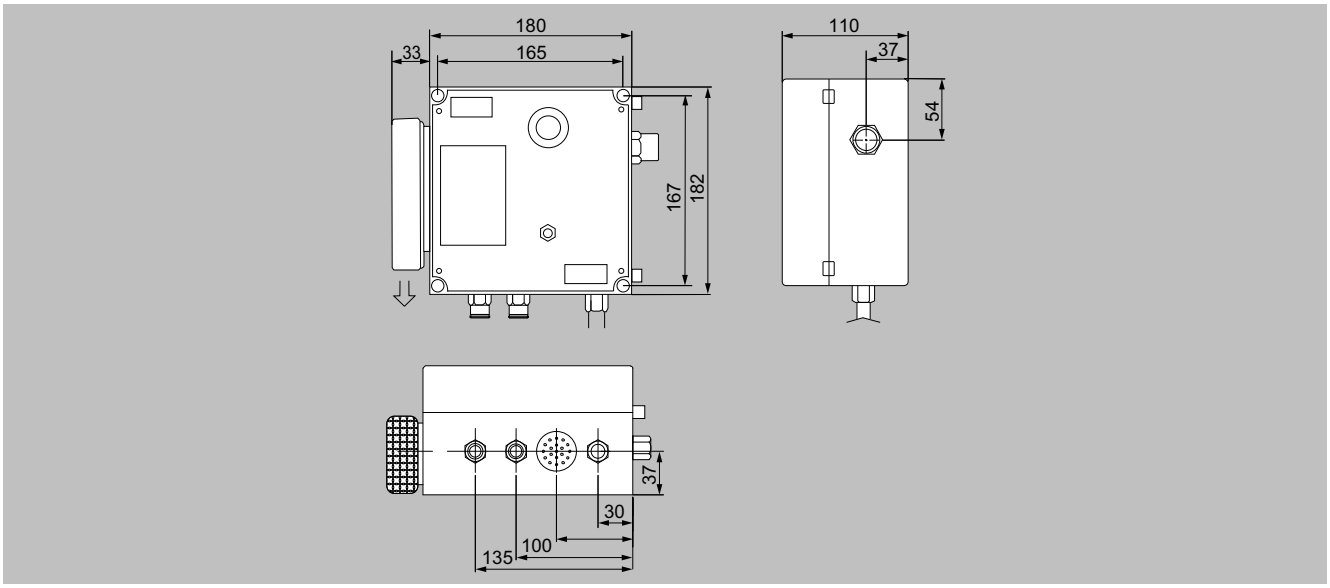
Datos para selección y pedidos

	Referencia
FM/CSA (Class I Div. 2) Unidad Ex de barrido MiniPurge FM	**7MB8000-1AA**

Datos técnicos

Serie 6, unidad de barrido FM (Class I Div 2)	
Clasificación	Class I Division 2
Certificado FM	Certificate of compliance 1X8A4.AE / 0B3A3.AE
Reacción si falla la presión	Apertura del contacto principal de corte y alarma a través del indicador de señales (indicación roja)
Tipo de sistema	Sistema completo MiniPurge
Modo de operación	Barrido continuo
Tipo de caja	Policarbonato reforzado
Superficie de la caja	Gris RAL 7035 con tapa transparente
Suministro de presión	Aire seco y exento de aceites o gas inerte con presión regulada de aprox. 2000 hPa (30 psi) a la entrada de MiniPurge
Conexiones de alimentación	Conexión de presión mediante racor BSPP ¼, manguera de presión de al menos ½" o 12 mm
Indicación (indicador de señal)	Señal verde/roja de funcionamiento neumático
Contacto de conmutación	Con interruptor SPCO homologado para Class I Division 2
Ajustes	Límite inferior de respuesta de 0,5 hPa relativo ajustado a un caudal del gas de barrido de 1 a 2 l/min
Tiempo de barrido previo	El operador lo determina y lo regula manualmente
Limitación de la presión de la caja	Acero inoxidable con parallamas integrado; se abre a 10 hPa ± 10 %

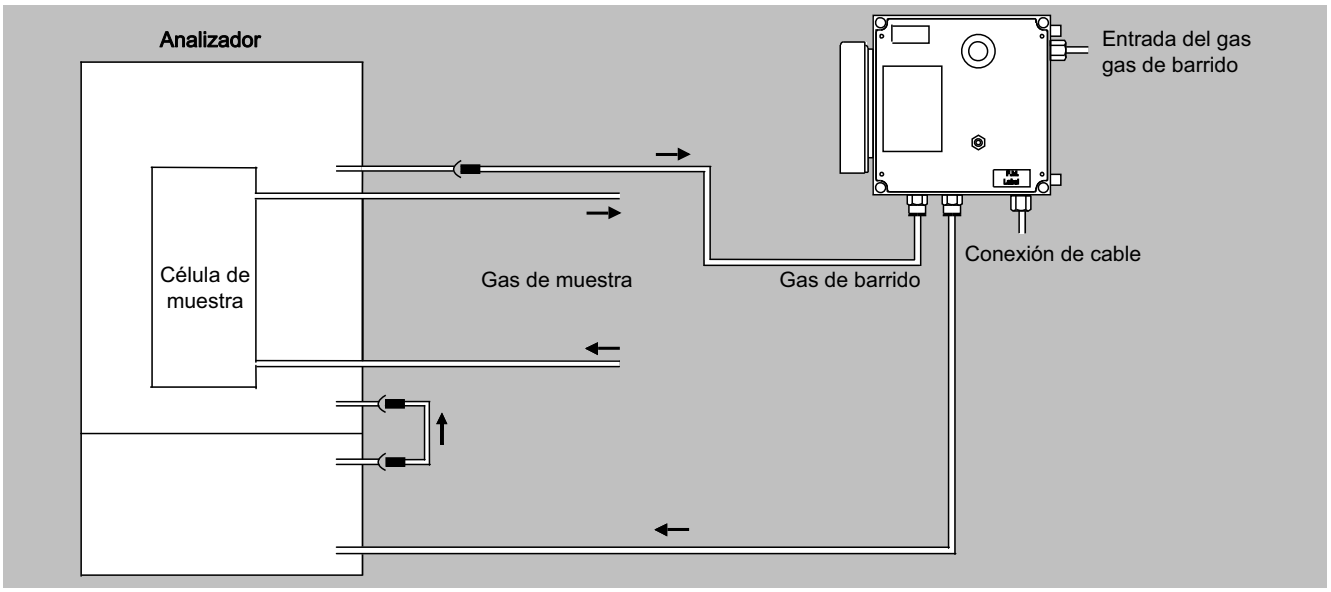
Croquis acotados



MiniPurge, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Diagramas de circuitos



MiniPurge, unidad de barrido, Class I, Div 2, esquema de conexiones de gas

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Montaje de módulos de aislamiento Ex/transformador de aislamiento Ex i

El perfil de fijación en el analizador tiene una longitud de aprox. 250 mm, con lo que la cantidad de componentes instalables es limitada.

La máx. altura de montaje es de aprox. 115 mm (incl. el perfil de fijación); sin embargo, es menor en el área del display (88 mm). La anchura no puede superar los 100 mm.

Los dispositivos adicionales deben estar homologados para una temperatura ambiente de hasta 60 °C; esta temperatura se puede alcanzar en condiciones extremas.

De todas maneras, el montaje se debe coordinar con el personal cualificado competente para ello.

Puestos de montaje en el analizador

Analizador	Analizadores[1)]
Transformador de aislamiento Ex i	2
Relé de aislamiento Ex 8S	0

1) Máx. 2 analizadores.

Transformador de aislamiento Ex i, 7MB8000-3AB

Las entradas y salidas analógicas de los analizadores de la versión básica **no son intrínsecamente seguras**.

La salida analógica se puede completar posteriormente con una salida analógica con seguridad intrínseca (grado de protección Ex, Ex ib II C o Ex ia II C). Para ello se puede montar un transformador de aislamiento comercial apropiado en un perfil normalizado del analizador.

Datos técnicos

- Salida analógica con seguridad intrínseca
- Transformador de aislamiento mA sin alimentación auxiliar
- Para montaje en el analizador

Transformador de aislamiento Ex i, montaje en perfil normalizado

- Salida de seguridad intrínseca Ex ia IIC
- Aislamiento galvánico

Datos técnicos	
Tensión de entrada U_E	≤ 31,2 V
Alimentación auxiliar	Sin
Peso	160 g
Temperatura ambiente	-20 ... +70 °C
Humedad relativa	< 95 %, sin condensación

Protección contra explosión	
Modo de protección	II 3 (1) G Ex nA [ia] IIC T4 y E II (1) D [Ex iaD]
Certificado de examen de tipo CE	BVS 04 ATEX E 082 X
Límites de seguridad	U_0 ≤ 18,8 V I_0 ≤ 107 mA P_0 ≤ 503 mW

Relé de aislamiento (salidas de señal con alimentación externa) 7MB8000-4AA (230 V AC)/7MB8000-4AB (115 V AC)

Si se debe abrir el equipo, es necesaria antes la desconexión omnipolar del cable de red, de las entradas digitales, salidas de relé, entradas y salidas analógicas, cable de interfaz RS 485, así como de los cables del PROFIBUS PA (no Ex i). Para ello se deben intercalar relés de aislamiento. Quedan exceptuados los circuitos intrínsecamente seguros.

Sinopsis (continuación)

Un relé de aislamiento debe estar protegido contra explosiones cuando se encuentre en atmósferas potencialmente explosivas. Los relés de aislamiento deben instalarse en una caja adicional con protección Ex.

Gases de protección antideflagrante

- Los gases introducidos no son combustibles. Se puede utilizar aire de atmósferas no explosivas como gas de protección antideflagrante (gas de barrido).
- Se introducen gases o mezclas de gases combustibles que pueden ser inflamables raramente o sólo durante un tiempo breve. La caja se debe someter a barrido con gas inerte.
- Se introducen mezclas de gases que pueden ser inflamables ocasionalmente. Como ocurre en b), se debe someter la caja a barrido con gas inerte; además se deben utilizar parallamas en la entrada y salida de gas.
- No deben introducirse mezclas de gases inflamables que están presentes siempre o durante largos periodos de tiempo.

Parallamas

Si la mezcla de gases que se va a medir es temporalmente una composición inflamable, a la aplicación ya descrita con gases combustibles de muestra se deben montar adicionalmente parallamas en la entrada del gas de muestra y, en determinadas circunstancias, también en la salida del gas de muestra.

El material de los parallamas debe ser resistente frente a la mezcla de gases que circula. Por ese motivo están disponibles en dos versiones distintas:

- El apagallamas antidetonación (identificación Ex: Ex IIG IIC) sirve para evitar la propagación de las llamas en caso de detonaciones y deflagraciones inestables de mezclas de gases o vapor/aire potencialmente explosivas del grupo de explosión IIC.
- El parallamas se compone esencialmente de una caja con conexiones de gas protegida contra detonaciones y un cuerpo sinterizado de cerámica incorporado (máx. anchura de poro: 80 µm) para evitar la propagación de las llamas.

Se puede calentar hasta máx. 150 °C y aplicar una presión de hasta máx. 3 bar (abs.).

Datos técnicos	
Longitud	83,5 mm
Diámetro	32 mm
Rosca exterior	M 30 x 1,5; 30 mm de longitud
Conexiones de gas	G 1/4"
Material	Acero inoxidable o Hastelloy C
Máx. presión de servicio de gas	3 bar (abs.)
Temperatura máx. de servicio	150 °C (200 °C bajo consulta)
Grupo de explosión	IIC

Presostato diferencial: 7MB8000-5AA

Se debe garantizar a prueba de fallos que la presión del gas de muestra no supere los 5 hPa bajo la presión del gas de barrido.

Si el cliente no puede garantizar esto, se debe montar un presostato diferencial entre la tubería del gas de muestra y la del gas de barrido y unirlo eléctricamente con la unidad de barrido.

El presostato diferencial está siempre en contacto con el gas de muestra.

Datos técnicos

- Presostato diferencial del tipo 732.51 con contacto elástico-magnético del tipo 821
- Materiales en contacto con el gas de muestra: 1.4571

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

- Rango de medida: -20 ... +20 hPa
- Disparo: ajustable

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Categoría ATEX II 2G (zona 1)	
Transformador de aislamiento Ex i	**7MB8000-3AB**
Relé de aislamiento Ex, 230 V	**7MB8000-4AA**
Relé de aislamiento Ex, 115 V	**7MB8000-4AB**
Presostato diferencial para gases corrosivos y no corrosivos	**7MB8000-5AA**
Inhibidor de llamas de acero inoxidable	**7MB8000-6BA**
Inhibidor de llamas de Hastelloy	**7MB8000-6BB**

© Siemens AG 2024

Sinopsis

La unidad de barrido Gönnheimer Ex px, "barrido continuo", modelo FS870S controla y monitoriza las fases de barrido previo y de funcionamiento de analizadores con "Containment systems" en las zonas Ex 1 y 2.

La unidad de barrido monitoriza de forma redundante un flujo continuo de gas de protección contra ignición a través del analizador conectado. De esta forma se diluyen las posibles fugas de gas de muestra hasta un valor inferior al LIE (presión máx. del gas de barrido 100 hPa). Al mismo tiempo, se mantiene una sobrepresión en el interior de la envolvente Ex p respecto a la atmósfera envolvente.

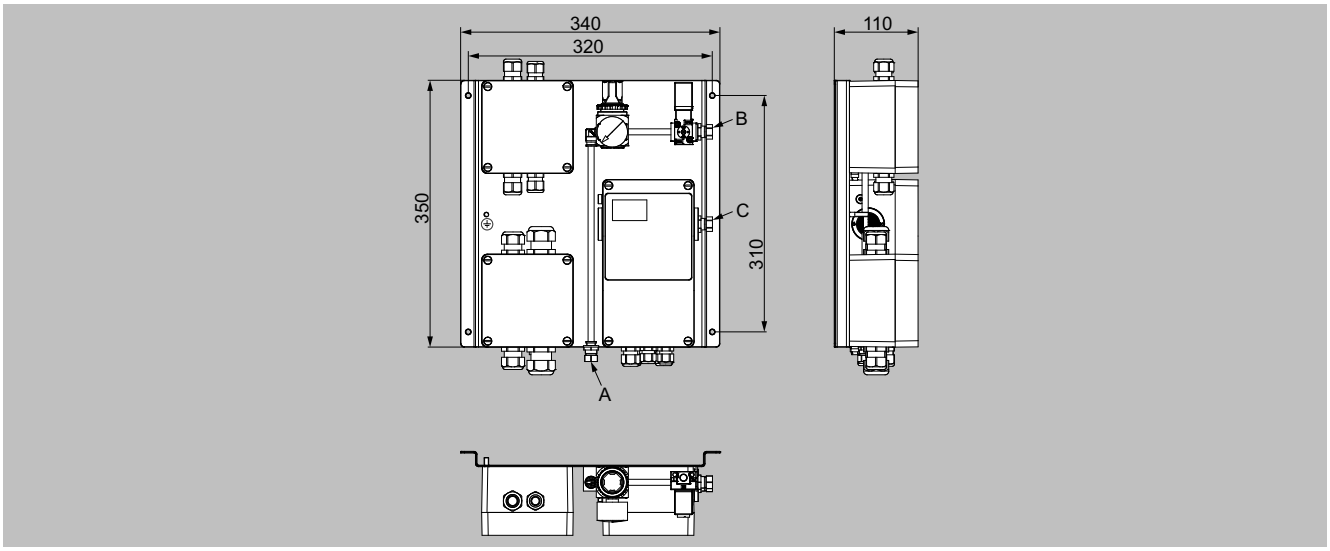
Si el caudal del gas de barrido o la presión interna cae por debajo de un valor mínimo definido, se desconecta la tensión de alimentación del equipo con sobrepresión interna.

Datos técnicos

Unidad de barrido compuesta por FS870S con regulador de presión SVP2, SR852, SR853.	
Datos eléctricos	
Tensión	110 ... 230 V AC ± 10 %
Frecuencia	48 ... 62 Hz
Consumo	20 W
Componente SR852	
8 contactos eléctricos libres de potencial	Máx. 250 V AC/3 A (23 ... 15 AWG) Máx. 30 V DC/3 A
Secciones de cable	
• Con puntera	0,25 ... 1,5 mm² (23 ... 15 AWG)
• Sin puntera	0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)
Componente SR853	
4 contactos eléctricos libres de potencial	Máx. 420 V AC/16 A, 30 A/4 s, 80 A/20 ms Máx. 28 V DC/16 A
Secciones de cable	
• Con puntera	0,25 ... 4 mm² (23 ... 11 AWG)
• Sin puntera	0,2 ... 6 mm² (24 ... 10 AWG)
Condiciones climáticas	
Temperatura ambiente	0 ... +60 °C (32 ... 140 °C)
Humedad del aire	5 ... 95 % (sin condensación)
Datos neumáticos	
Presión primaria	2,5 ... 10 bar Mín. 3 l/s en el punto de conexión
Rango de medida de presión	5 ... 200 mbar
Rango de medida de caudal	0,01 ... 1,5 l/s
Caja	
Grado de protección	IP65
Dimensiones en mm (pulgadas)	340 × 350 × 110 (13.4 × 13.8 × 4.3)
Protección contra explosión	
Grupo de aparatos	II 2G/II 2D
FS870S	
• Protección contra explosión	• II 2 G Ex e db mb ib [pxb] IIC T4 Gb • II 2 D Ex tb IIIC T100 °C [ib] [pxb] Db
• Certificados de examen de tipo	• ATEX: BVS 10 ATEX E 112 • IECEx: IECEx BVS 10.0095
SR852	
• Protección contra explosión	• II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb • II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db
• Certificado de examen de tipo	• ATEX: BVS 17 ATEX E 016X • IECEx: IECEx BVS 17.0006X
SR853	
• Protección contra explosión	• II 2 G eb qb IIC T4 II • 2 D Ex tb IIIC T108 °C
• Certificado de examen de tipo	• ATEX: TÜV 02 ATEX 1824 • IECEx: IECEx TUN 14.0029
Montaje	Dentro de atmósfera potencialmente explosiva, zona 1/21

© Siemens AG 2024

Croquis acotados



Unidad de barrido Gönnheimer, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Sensores y cables para aplicaciones del LDS 6 en áreas con peligro de explosión

Seguridad intrínseca y circuito con seguridad intrínseca

Principio

El modo de protección denominado "Seguridad intrínseca" está basado en el principio de que es necesaria una energía de ignición mínima determinada para inflamar una atmósfera explosiva. En un circuito con seguridad intrínseca, esta energía mínima de ignición no existe ni en áreas con peligro de explosión ni durante el funcionamiento normal ni en caso de avería. La seguridad intrínseca de un circuito se obtiene limitando la corriente, la tensión, la potencia y la temperatura. Por este motivo, el modo de protección "Seguridad intrínseca" en circuitos está limitado a potencias relativamente bajas. Para evitar la aparición de chispas al abrir o cerrar circuitos, la capacidad y la inductancia de un circuito con seguridad intrínseca están igualmente limitadas a unos valores máximos de tensión e intensidad. Ni en el funcionamiento normal ni en caso de avería aparecen chispas o algún efecto térmico que pudiera inflamar una atmósfera potencialmente explosiva. Por este motivo, los circuitos con seguridad intrínseca pueden también conectarse o separarse bajo tensión también durante el funcionamiento, pues la seguridad está garantizada incluso en caso de cortocircuito o corte. En la figura siguiente se ilustra el principio de "Seguridad intrínseca" por medio de un diagrama de bloques.

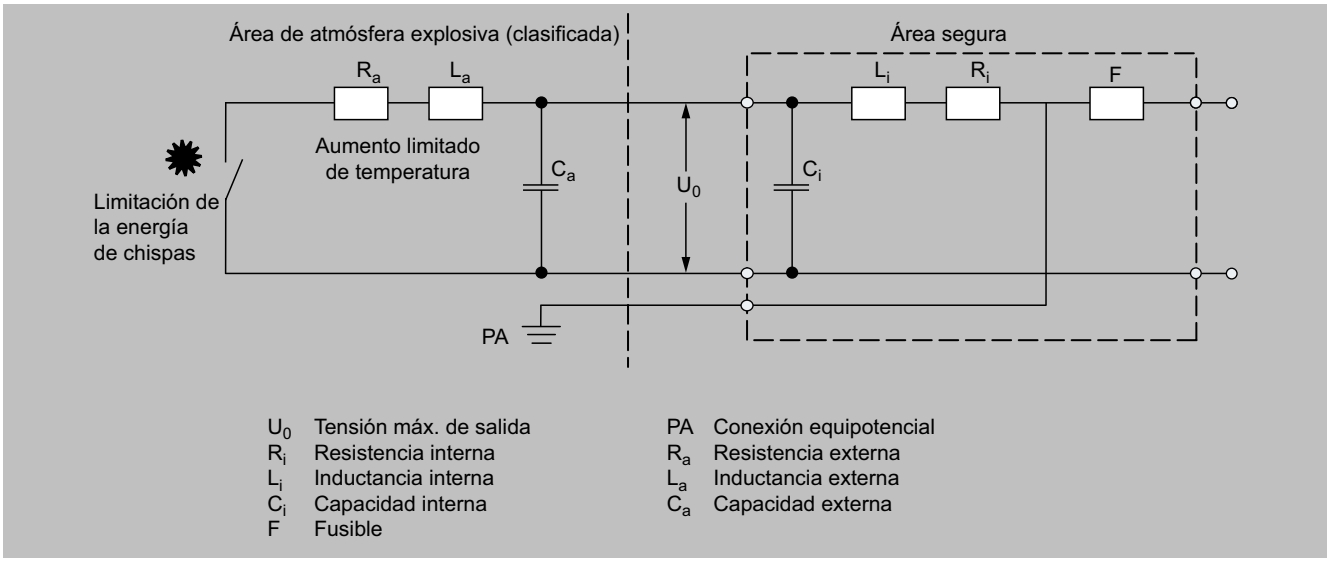


Diagrama de bloques para la limitación de tensión y de corriente en el modo de protección "Seguridad intrínseca"

Los aparatos eléctricos con seguridad intrínseca y los componentes con seguridad intrínseca del material asociado se dividen en dos categorías ("niveles de protección"). Se distingue entre el nivel de protección "ia" y el "ib". El nivel de protección "ib" sigue ofreciendo protección en caso de que falle una medida de protección (seguridad ante 1 fallo). El nivel "ia", por el contrario, sigue ofreciendo aún protección aunque fallen dos medidas de protección (seguridad ante 2 fallos). La norma hace referencia a los denominados "fallos computables", en lugar de a las medidas de protección. Como medidas de protección entendemos resistencias limitadoras de corriente, diodos Zener limitadores de tensión, fusibles, distancias de seguridad, etc.; es decir, todos los componentes o medidas que cumplen una función de seguridad definida exactamente para el material asociado.

Nivel de protección	Descripción según EN 50020	Instalación
ia	Los aparatos eléctricos con seguridad intrínseca no deben provocar ignición alguna: • Durante el funcionamiento normal o si se producen fallos relativos a funciones de seguridad no computables que provoquen condiciones desfavorables. • Durante el funcionamiento normal o si se producen fallos, computables o no, que provoquen condiciones desfavorables. • Durante el funcionamiento normal o si se producen dos fallos, computables o no, que provoquen condiciones desfavorables.	Hasta zona 0
ib	Los aparatos eléctricos con seguridad intrínseca no deben provocar ignición alguna: • Durante el funcionamiento normal o si se producen fallos no computables que provoquen condiciones desfavorables. • Durante el funcionamiento normal o si se producen fallos, computables o no, que provoquen condiciones desfavorables.	Zona 2 Zona 1

Niveles de protección de aparatos eléctricos y componentes con seguridad intrínseca

Curvas de límite de ignición

Las denominadas curvas de límite de ignición sirven para evaluar la seguridad intrínseca de un circuito y determinar los valores máximos de capacidad e inductancia. Están contenidas en las normas vigentes sobre seguridad intrínseca (EN 50020 o EN 50020, así como IEC 60079-11 o EN 60079-11). Las curvas de límite de ignición existen para circuitos resistivos, capacitivos e inductivos. Según los grupos de gas para los que esté previsto el circuito de seguridad intrínseca, se pueden utilizar otras curvas de límite de ignición y se debe respetar la energía mínima de ignición de cada grupo de gas.

Material eléctrico asociado

Se denomina "material eléctrico asociado" al material que contiene uno o más conexionados con seguridad intrínseca en las que, no obstante, no todos los circuitos tienen seguridad intrínseca. La fun-

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

ción del material eléctrico asociado consiste normalmente en separar equipos con y sin seguridad intrínseca en un circuito de señal. Tales aparatos son, entre otros: barreras de seguridad, amplificadores de aislamiento, fuentes de alimentación, etc.

El material eléctrico asociado no está protegido contra explosión y, por tanto, no debe instalarse en áreas con atmósfera potencialmente explosiva. Tan sólo contiene algunos circuitos con seguridad intrínseca que pueden tenderse en el área de riesgo. El material eléctrico asociado se identifica porque lleva marcadas las letras "Ex" escritas entre corchetes y el símbolo del modo de protección, y porque falta el marcado de clase de temperatura (p. ej. [Ex ia] IIC).

Cables

Para la selección y tendido del cable, hay que atenerse a la norma EN 60079-14 (VDE 165, Parte 1). Especialmente hay que tener en cuenta los valores característicos, como aislamiento y sección mínima. En el caso de los circuitos con seguridad intrínseca deben también tenerse en cuenta la capacidad y la inductancia de los cables, los cuales no deben sobrepasar los valores establecidos para los materiales utilizados con seguridad intrínseca o materiales asociados (Co, Lo). Los puntos de conexión y los cables de circuitos con seguridad intrínseca deben estar señalizados (p. ej. en azul claro), y deben disponerse separados de otros puntos de conexión y de los cables de circuitos sin seguridad intrínseca.

Disposición típica de un sistema LDS 6 en atmósferas potencialmente explosivas

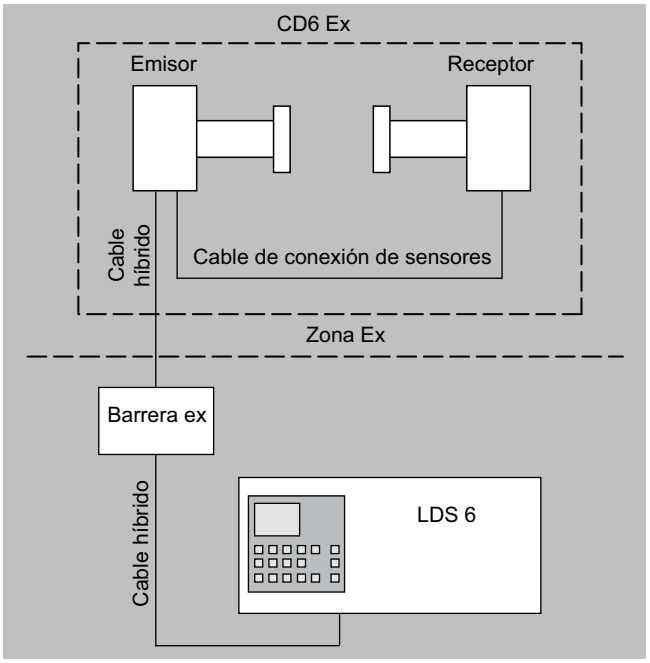
El LDS 6 puede medir gases en atmósferas Ex, suponiendo que se tengan en cuenta especialmente todos los puntos relevantes para la seguridad. La unidad central del LDS 6 debe instalarse siempre fuera de las áreas con riesgo de explosión.

Los sensores especiales en su versión Ex (ver la etiqueta de protección contra explosión), certificados según

- ATEX II 1 G Ex ia op is IIC T4 Ga y
- ATEX II 1 D Ex ia op is IIIC T135 °C Da

permiten el funcionamiento dentro de casi cualquier área clasificada como Ex.

Para la variante con seguridad intrínseca debe colocarse una barrera Ex entre los sensores y la unidad central. En la figura siguiente se muestra la disposición típica de los sensores en su versión con seguridad intrínseca (Ex ia).



Disposición típica de un LDS 6 en un área con riesgo de explosión

© Siemens AG 2024

Análisis continuo de gases de proceso in situ, LDS 6 / Barrera Ex

Sinopsis

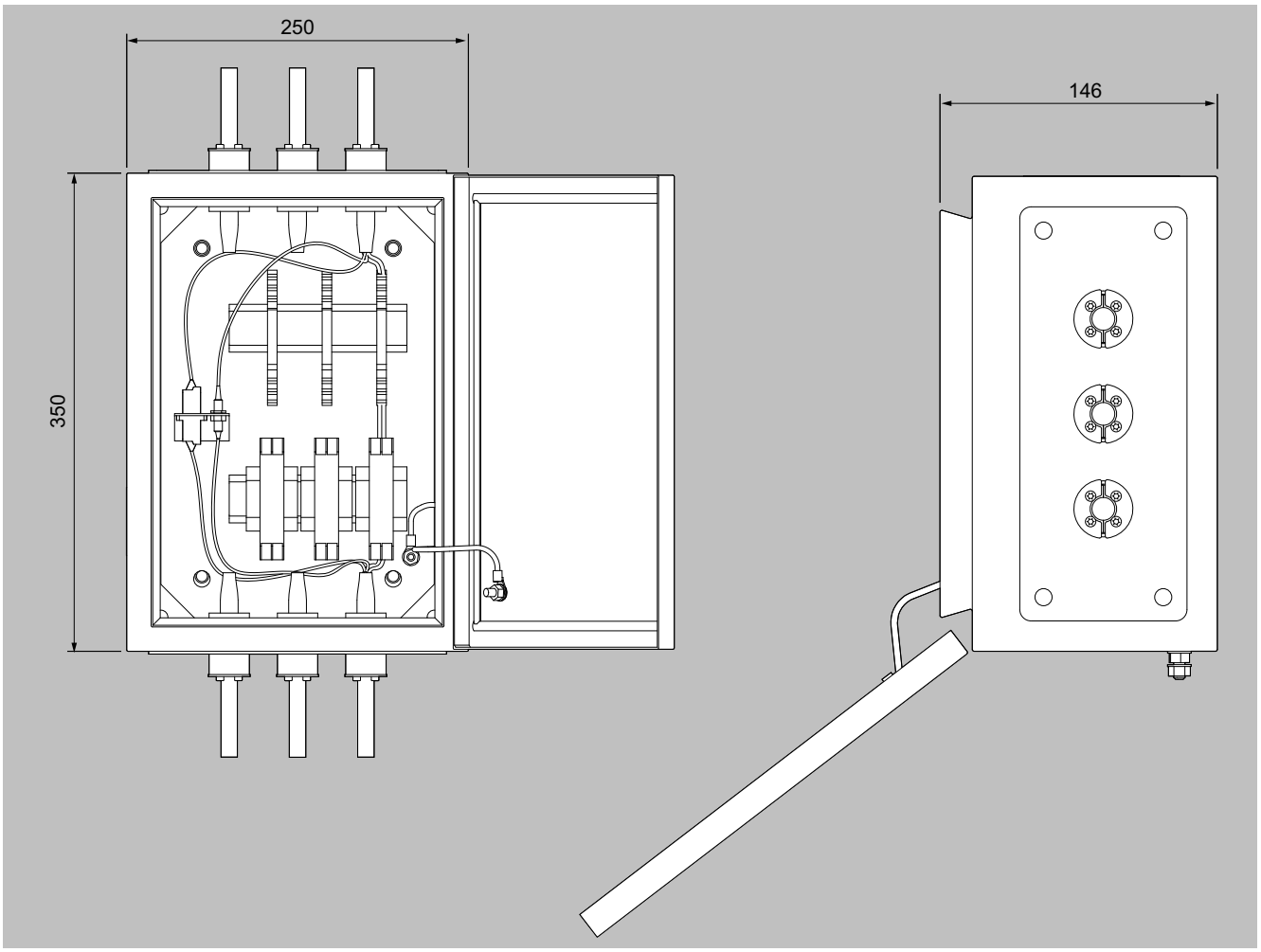
La barrera Ex está incluida en el volumen de suministro de la versión Ex ia del sensor CD 6. Está concebida para el montaje en pared en las inmediaciones de la unidad central del LDS 6 dentro de un entorno seguro contra explosiones.

La barrera Ex define la interfaz entre la unidad central del analizador y los cabezales con seguridad intrínseca, y asegura en todo caso que toda la energía eléctrica que se conduce a través del cable híbrido hacia los sensores esté siempre por debajo del volumen que se requeriría para la ignición de mezclas de gases combustibles.

Datos técnicos

Análisis continuo in situ de gases de proceso, LDS 6/barrera Ex	
Salida de área con riesgo de explosión	
• Tensión mínima de salida	12,5 V a 45 mA
• Tensión de salida máx.	24 V a 170 Ω
• Limitación de corriente	45 mA
Consumo máx. (salida de 45 mA)	90 mA a 24 V, 110 mA a 20 ... 35 V DC
Descripción de la seguridad	25 V, 170 Ω, 147 mA, U_m = 250 V_{rms} o DC

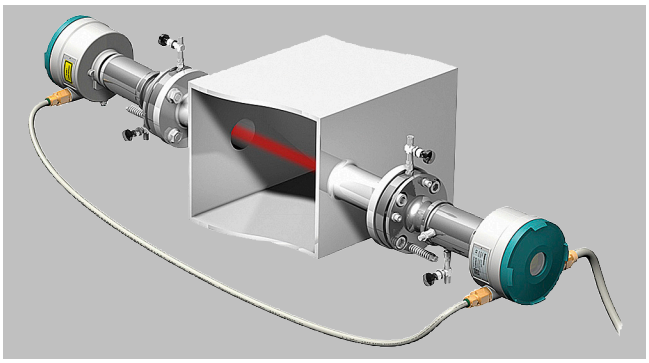
Croquis acotados



Barrera Ex, dimensiones en mm

© Siemens AG 2024

Sinopsis



En SITRANS SL se utiliza como modo de protección el por envolvente antideflagrante "d". La caja utilizada resiste una explosión de una mezcla de gas explosiva que se encuentre en el interior. De esta manera, se consigue impedir la ignición de la atmósfera explosiva existente fuera de la caja.

El SITRANS SL se compone de un transmisor y un receptor antideflagrantes y, de modo opcional, una caja de bornes con seguridad aumentada, certificada aparte. Todos los componentes de la analítica están alojados en las dos envolventes antideflagrantes, que están unidas por un cable. Otro cable está conectado al receptor y sirve para la alimentación y como interfaz del cliente. Ambos cables se suministran conectados de forma fija a la envolvente antideflagrante. Dado el caso se tienen que contactar en una caja de bornes adecuada. El receptor también cuenta con una pantalla local (LUI).

El SITRANS SL se puede manejar desde un control remoto por infrarrojos con certificado Ex sin necesidad de abrir la caja.

El láser tiene una potencia de 0,8 mW. La intensidad de radiación es de aprox. 10,9 µW/mm^2. Es decir, se halla por debajo de los valores que permite la norma EN 60079-28.

SITRANS SL está disponible con certificados ATEX o FM.

Condiciones especiales

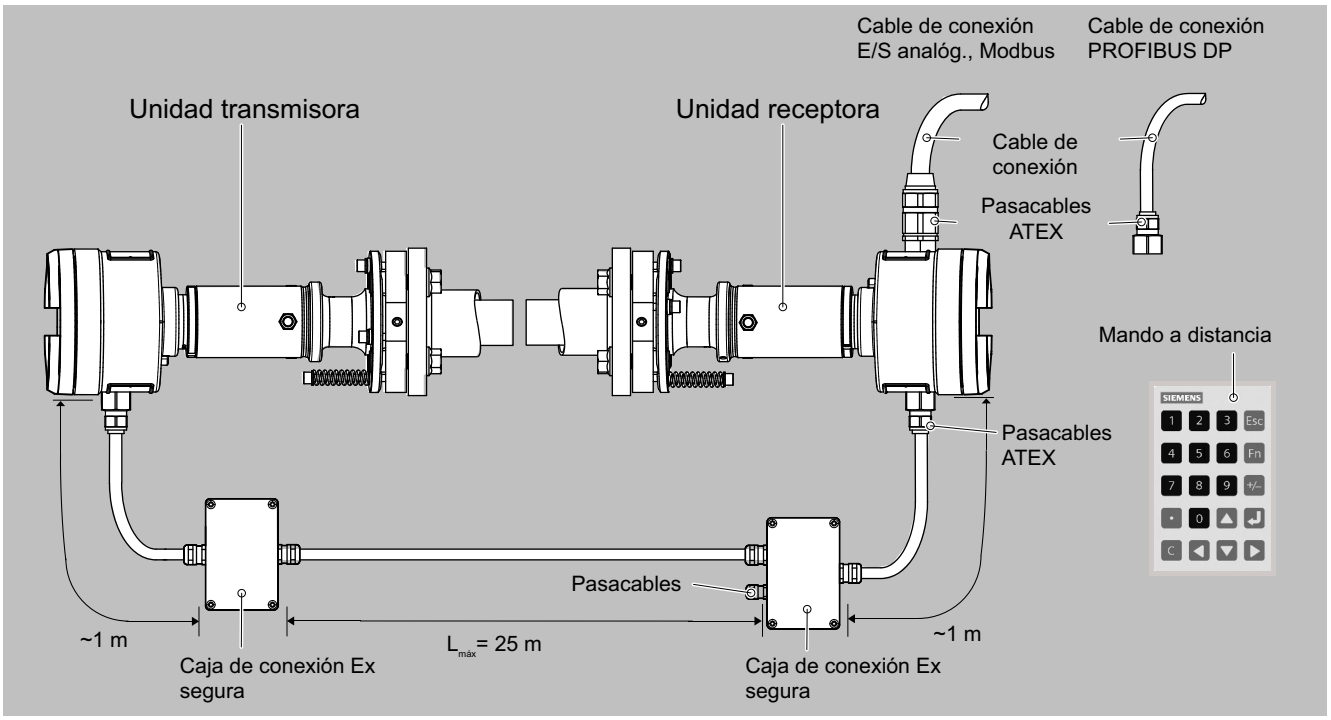
Las reparaciones en los intersticios antideflagrantes sólo pueden realizarse conforme a las prescripciones constructivas del fabricante.

Condiciones de conexión

- Los orificios que no se utilicen tendrán que obturarse tal y como prescribe la norma EN 60079-1, apartado 11.9.
- El cable de conexión del analizador de gases SITRANS SL debe tenderse de forma fija y de tal manera que quede suficientemente protegido de posibles daños.
- Si la temperatura excede de 70 °C en las piezas de entrada, deberán utilizarse cables de conexión resistentes a las altas temperaturas.
- El analizador de gases SITRANS SL debe integrarse en la conexión equipotencial local.
- El cable de conexión (extremo no conectado) del analizador de gases SITRANS SL se debe conectar en una envolvente que cumpla los requisitos de una protección homologada según EN 60079-0, apartado 1, cuando la conexión tenga lugar en atmósfera potencialmente explosiva.

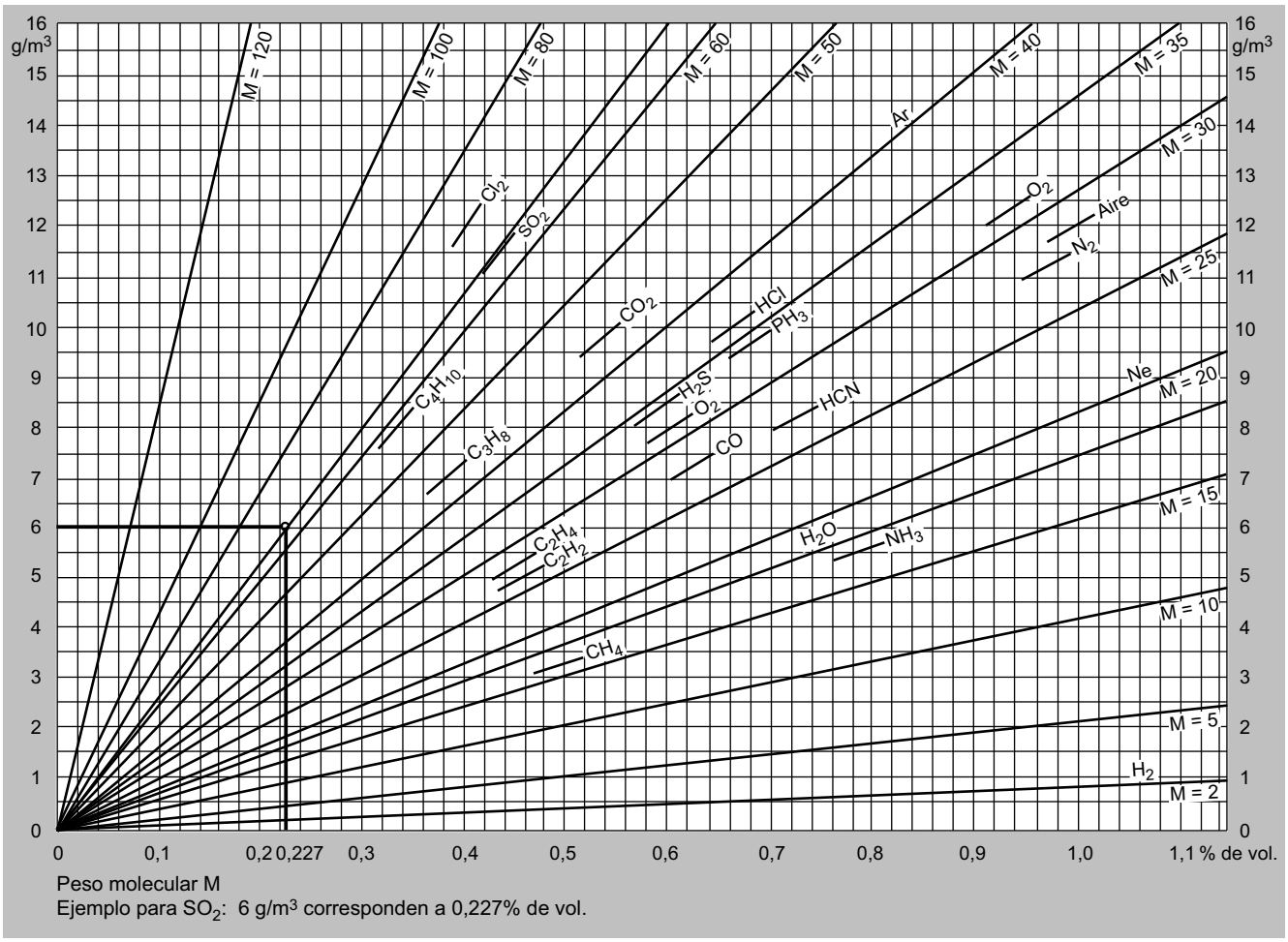
© Siemens AG 2024

Diseño



© Siemens AG 2024

Sinopsis



Conversión de g/m³ a % de vol. (a 293 K y 1013 hPa)

Tablas de conversión

Componente	Masa molar	1 ppm en mg/m³	1 mg/m³ en ppm
CO	28	1,250	0,800
NO	30	1,339	0,747
SO_2	64	2,857	0,350
CO_2	44	1,964	0,509
CH_4	16	0,714	1,400
C_2H_4	28	1,250	0,800
C_2H_6	30	1,339	0,747
C_4H_{10}	58	2,589	0,386
C_3H_8	44	1,964	0,509
C_3H_6	42	1,875	0,533

Conversión ppm ↔ mg/m³ (1 atm; 0 °C), ejemplos

	atm	bar	hPa	psia
atm	1	1,01325	1013,25	14,69595
bar	0,9869	1	1000	14,50377
hPa	0,0009869	0,001	1	0,0145038
psia	0,0680	0,06894	68,94	1

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Conversiones de unidades de presión

hPa	psia
420	6,091
500	7,251
600	8,202
800	11,603
1000	14,503
1 160	16,824
1 200	17,404
1 300	18,854
1 485	21,538
1 500	21,755
2000	29,007
3000	43,511
3 500	50,763
4000	58,015

Conversión hPa ↔ psia

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Punto de rocío/tabla de saturación

Punto de rocío °C	°F	Contenido en agua ppm (vol.)	g/m³[1)]
-100	-148,0	0,014	0,0000103
-90	-130,0	0,008	0,000119
-80	-112,0	0,54	0,000565
-70	-94,0	2,57	0,00269
-60	-78,0	10,7	0,011
-55	-67,0	20,8	0,021
-50	-58,0	38,4	0,038
-48	-54,4	49,6	0,049
-46	-50,8	63,0	0,061
-45	-49,0	68,5	0,067
-44	-47,2	80,1	0,076
-42	-43,6	101,5	0,097
-40	-40,0	126,9	0,11
-39	-38,2	137,0	0,12
-38	-36,4	158,0	0,14
-37	-34,6	174,1	0,16
-36	-32,8	197,8	0,17
-35	-31,0	224,0	0,19
-34	-29,2	245,0	0,22
-33	-27,4	274,0	0,24
-32	-25,6	303,4	0,26
-31	-23,8	336,0	0,30
-30	-22,0	374	0,33
-29	-20,2	411	0,37
-28	-18,4	461	0,40
-27	-16,8	511	0,45
-26	-14,3	563	0,49
-25	-13,0	623	0,55
-24	-11,2	689	0,59
-23	-9,4	759	0,66
-22	-7,3	840	0,72
-21	-5,8	922	0,80
-20	-4,0	1 015	0,88
-19	-2,2	1 118	0,96
-18	-0,4	1 231	1,05
-17	+1,4	1 358	1,15
-16	+3,2	1 480	1,26
-15	+5,0	1 630	1,38
-14	+6,8	1 779	1,51
-13	+8,8	1 953	1,65
-12	+10,4	2 140	1,79
-11	+12,2	2 338	1,96
-10	+14,0	2 562	2,14
-9	+15,8	2 798	2,33
-8	+17,6	3 047	2,54
-7	+19,4	3 333	2,76
-6	+21,2	3 632	2,99
-5	+23,0	3 955	3,20
-4	+24,8	4 303	3,51
-3	+26,6	4 690	3,81
-2	+28,4	5 100	4,13

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

Punto de rocío °C	°F	Contenido en agua ppm (vol.)	g/m³ 1)
-1	+30,2	5 547	4,47
0	+32,0	6 020	4,84
+1	+33,8	6 480	5,2
+2	+36,8	6 850	5,6
+3	+37,4	7 487	6,0
+4	+39,2	8 022	6,4
+5	+41	8 595	6,8
+6	+42,8	9 216	7,3
+7	+44,6	9875	7,8
+8	+46,4	10 584	8,3
+9	+48,2	11 318	8,8
+10	+50	12 114	9,4
+11	+51,8	12 935	10,0
+12	+53,6	13 806	10,7
+13	+55,4	14 800	11,4
+14	+57,2	15 796	12,1
+15	+59	16 791	12,8
+16	+60,8	17 885	13,6
+17	+62,6	19 030	14,5
+18	+64,4	20 396	15,4
+19	+66,2	21 641	16,3
+20	+68	23 020	17,3
+21	+69,8	24 502	18,3
+22	+71,6	26 120	19,4
+23	+73,4	27 736	20,6
+24	+75,2	29 477	21,8
+25	+77	31 219	23,0
+26	+78,8	33 209	24,4
+27	+80,6	35 200	25,8
+28	+82,4	37 312	27,2
+29	+84,2	39 551	28,7
+30	+86	41 791	30,3
+31	+87,8	44 322	32,0
+32	+89,6	46 936	33,5
+33	+91,4	49 675	35,6
+34	+93,2	52 539	37,2
+35	+95	55 472	39,6
+36	+96,8	58 639	41,3
+37	+98,6	62 001	43,8
+38	+100,4	65 487	45,8
-39	-102,2	68 973	48,4
-40	-104	71 761	50,7
-42	-107,6	81 049	56,5
-44	-111,2	89 889	62,3
-45	-113	94 527	65,3
-46	-114,8	99 600	68,7
-48	-118,4	110 681	75,5
+50	-122	120 398	82,3
-55	-131	155 472	104,0
-60	-140	196 517	129,5
-70	-158	307 212	196,5
-80	-176	467 662	290,5
-90	-194	691 542	418,0
-100	-212	1 000 980	558,0

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

1) Temperatura de ref. = temperatura del punto de rocío.

Valores orientativos de tiempo muerto (s) por metro de tubería de gas de muestra

d	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm
Q									
30 l/h	1,5	3,4	6	9,4	13,5	18,4	24	30,5	37,6
60 l/h	0,8	1,7	3	4,7	6,8	9,2	12	15,3	18,8
90 l/h	0,5	1,1	2	3,1	4,5	6,1	8	10,2	12,5
120 l/h	0,4	0,9	1,5	2,4	3,4	4,6	6	7,6	9,4
150 l/h	0,3	0,7	1,2	1,9	2,7	3,7	4,8	6,1	7,5
180 l/h	0,3	0,6	1	1,6	2,3	3,1	4	5,1	6,3
210 l/h	0,2	0,5	0,9	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4
240 l/h	0,2	0,5	0,8	1,2	1,7	2,3	3	3,8	4,7
270 l/h	0,2	0,4	0,7	1	1,5	2	2,7	3,4	4,2
300 l/h	0,15	0,34	0,6	0,9	1,4	1,8	2,4	3,1	3,8

d = diámetro interno de las tuberías de gas de muestra, Q = caudal

© Siemens AG 2024

Sinopsis

En la mayoría de los estados miembro de la UE existen también normas nacionales propias, que pueden aplicarse paralelamente a las normas europeas vigentes en el país. Alemania se rige por las normas DIN y las disposiciones de la VDE.

Por otro lado, en el área de la protección contra explosiones ha habido una extensa armonización y la mayoría de normas ya aparecen en su versión "DIN EN....", que en general también se recogen en las disposiciones de la VDE. Las normas DIN EN son iguales que las normas EN con la única diferencia que en el prólogo aparecen las particularidades nacionales, p. ej. sobre ámbitos de validez.

Tema	Internacional		Europa/Alemania		EE.UU.		Canadá	
			FM	UL	ANSI/ISA	Modelo de zonas Ex	Modelo Class Div Ex	Otros
Ex: Disposiciones generales	IEC 60079-0	EN 50014/ VDE 0170/0171, parte 1	FM 3600		ANSI/ISA-S12.0.01	CSA 79-0-95		
Inmersión en aceite "o"	IEC 60079-6	EN 50015/ EN 50015, VDE 0170/0171, parte 2		UL2279, punto 6	ANSI/ISA-S12.26. 01	CSA-E79-6		
Sobrepresión interna "p"	IEC 60079-2	EN 50016/ EN 50016, VDE 0170/0171, parte 3	FM 3620	(NFPA4 96)		CSA-E79-2	CSA TIL. E 13 A	
Relleno de arena "q"	IEC 60079-5	EN 50017/ EN 50017, VDE 0170/0171, parte 4		UL2279, punto 5	ANSI/ISA-S12.25. 01	CSA-E79-5		
Envolvente antideflagrante "d"	IEC 60079-1	EN 50018/ EN 50018, VDE 0170/0171, parte 5	FM 3615	UL2279, punto 1 UL1203	ANSI/ISA-S12.22. 01	CSA-E79-1	CSA C22.2 No. 30	
Seguridad Aumentada "e"	IEC 60079-7	EN 50019/ EN 50019, VDE 0170/0171, parte 6		UL2279, punto 7	ANSI/ISA-S12.16. 01	CSA-E79-7		
Seguridad intrínseca "i"	IEC 60079-11	EN 50020/ EN 50020, VDE 0170/0171, parte 7	FM 3610	UL2279, punto 11 UL 913	pr ANSI/ISA-S12.02. 01	CSA-E79-11	CSA C22.2 No. 157	
Modo de protección "n"	IEC 60079-15	EN 50021/ DIN EN 50021, VDE 0170/0171, parte 8	FM 3611	UL2279, punto 15	pr ANSI/ISA S12.12. 01	CSA-E79-15	CSA C22.2 No. 213	
Encapsulado "m"	IEC 60079-18	EN 50028/ EN 50028, VDE 0170/0171, parte 9		UL2279, punto 18	ANSI/ISA-S12.23. 01	CSA-E79-18		
Zona 0	IEC 60079-26	EN 50284/ EN 50284, VDE 0170/0171, parte 12						
Seguridad eléctrica	IEC 61010	EN 61010-1/ DIN EN 61010-1, VDE 0411, parte 1			ANSI/ISA-82. 02.01			CAN/CSA-C22.2, n.º 1010.1

Comparación de las normas internacionales y europeas

Norma euro-pea	Norma alemana	Título
EN 1127	EN 1127-1	Atmósferas explosivas - Prevención y protección contra explosiones - Parte 1: Conceptos básicos y metodología
EN 50039	EN 50039, VDE 0170/0171, parte 10	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Sistemas eléctricos de seguridad intrínseca "i"
EN 13463-1	DIN EN 13 463-1	Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 1: Requisitos y metodología básica
EN 50281-1-1	DIN EN 50281-1-1, VDE 0170/0171, parte 15-1-1	Aparatos eléctricos destinados a ser utilizados en presencia de polvos combustibles. Parte 1-1: Aparatos eléctricos protegidos con envolventes. Construcción y ensayo

Norma euro-pea	Norma alemana	Título
EN 60079-10	DIN EN 60079-10, VDE 165, parte 101	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10: Clasificación de emplazamientos peligrosos
EN 60079-14	DIN EN 60079-14, VDE 165, parte 1	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 14: Instalaciones eléctricas en emplazamientos peligrosos (a excepción de las minas)
EN 60079-17	DIN EN 60079-17, VDE 0165, parte 10	Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas en emplazamientos peligrosos (a excepción de las minas)
EN 60950	DIN EN 60950, VDE 0805	Seguridad de los equipos de tratamiento de la información incluyendo los equipos eléctricos de oficina

Normas europeas armonizadas para la protección contra explosiones

© Siemens AG 2024

Sinopsis (continuación)

	T 1 > 450 °C	T 2 > 300 °C	T 3 > 200 °C	T 4 > 135 °C	T 5 > 100 °C	T 6 > 85 °C
I	Metano					
II A	Acetona Etano Acetato etílico Amoniaco Benceno (puro) Ácido acético Monóxido de carbono Metano Metanol Propano Tolueno	Alcohol etílico isoamilacetato n-butano n-alcohol butílico	Gasolina Combustible diésel Combustible de aviación Gasoil de calefacción n-hexano	Acetaldehído Éter etílic		
II B	Gas ciudad (gas de alumbrado)	Etileno				
II C	Hidrógeno	Acetileno				Sulfuro de carbono

Clasificación de gases y vapores en grupos de explosión y clases de temperatura

© Siemens AG 2024

Sinopsis

Definiciones

Gas de calibración de fondo de escala

Sirve para calibrar la sensibilidad (fondo de escala) del gas utilizado. Está compuesto por una mezcla de compuestos conocidos (componentes a medir y el gas residual adecuado).

Sensibilidad

Es el cambio observado en el instrumento de medida: cambio de la magnitud de salida respecto a la magnitud de entrada.

Error de linealidad de equipos con características lineales

Discrepancia entre la curva característica medida y la curva característica lineal teórica.

La linealidad es una magnitud especialmente importante en los instrumentos de medida que aprovechan un efecto de medida no lineal y en los que se linealiza electrónicamente la curva característica de medida.

Sensibilidad a interferencias cruzadas

Medida de la selectividad de un analizador de gases frente a componentes perturbadores.

Es la relación entre el valor indicado de los componentes perturbadores y el valor indicado de los componentes de medición, con la misma concentración.

En el caso de instrumentos de medida en los que se mida la concentración total de diferentes sustancias (p. ej. el contenido total de hidrocarburos) y en los que se detalle cada componente de medición con un peso diferente en el resultado de la medición, estos factores se indicarán en equivalentes del componente en el que se expresa la suma de concentraciones (p. ej. equivalente de CH_4 en la medición del contenido total de hidrocarburos) y no como sensibilidad a interferencias.

Respuesta en el tiempo

La respuesta en el tiempo de un instrumento de medida se caracteriza por el tiempo de estabilización y por el tiempo muerto. El tiempo de estabilización es el tiempo que tarda el valor de la magnitud de salida hasta que permanece dentro de unos límites prefijados después de producirse una variación discontinua en el valor de la magnitud de entrada. La mayoría de las veces se entiende el tiempo de estabilización como el tiempo que pasa hasta que se alcanza el 90 (T_{90}) o el 95 % de la indicación esperada.

Unidades de medida

% de vol.

Porcentaje en volumen del componente a medición, relativo al gas de muestra.

ppm (vpm)

Partes por millón. Es decir, la parte de componente a medir por 10^6 partes del gas de muestra (corresponde a 10^{-4}%).

En el análisis de gases, ppm se refiere habitualmente a concentraciones de volumen. Para explicarlo más claramente se suele utilizar la unidad vpm:

1 vpm = 1 cm^3/m^3

Ejemplo: 1 000 vpm = 0,1 % de vol. = 1 dm^3/m^3

mg/m^3

Masa de los componentes a medir en mg relativa a 1 m^3 del gas de muestra a 1 013 hPa y 20 °C.

Ejemplo: 1 vpm = 1 cm^3/m^3 corresponde a:

(peso molecular del componente/volumen molar del componente) (mg/m^3)

Concentración de peso

En el análisis de gases no es habitual expresar los valores de medición en concentraciones de peso. Éstas sólo pueden determinarse en casos excepcionales. La unidad mg/m^3 no es una concentración de peso.

© Siemens 2024

Anexo

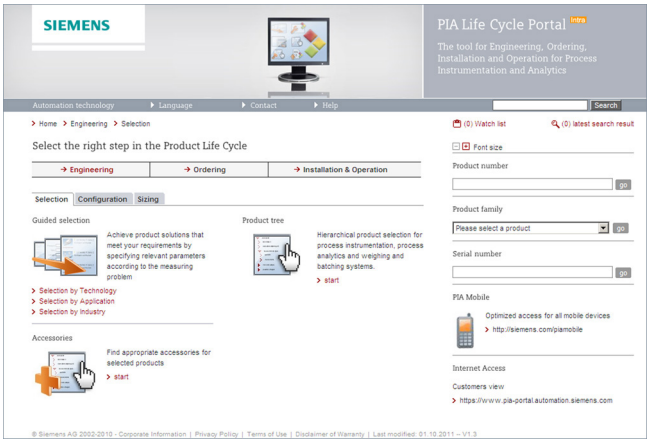
7

7/2 7/2	**PIA Life Cycle Portal** Herramienta de selección, diseño, pedido, puesta en marcha y mantenimiento
7/3 7/4	**Personas de contacto en Siemens** Siemens Partner Program
7/5 7/5	**Documentación de producto** Documentación de producto adjunta, enlace ID, SIOS
7/6 7/7 7/9	**Industry Services** Sinopsis de los servicios de Industry Services Online Support
7/10 7/10	**Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)** Formación más sencilla - Asistencia completa para Industria 4.0
7/13 7/15	**SITRAIN – Digital Industry Academy** Oferta de formación para analítica de procesos
7/16	**Licencias de software**
7/18	**Condiciones de venta y suministro**

© Siemens 2024

Herramienta de selección, diseño, pedido, puesta en marcha y mantenimiento

Sinopsis



El PIA Life Cycle Portal le proporciona las funciones adecuadas en todas las fases del ciclo de vida de los productos para aquellos relacionados con la instrumentación de procesos y la analítica.

La aplicación le guiará por la selección y el diseño, se ayudará con los pedidos y le proporcionará información y herramientas para la puesta en marcha y el mantenimiento.

- **Fase 1:** selección y diseño
- **Fase 2:** pedido
- **Fase 3:** puesta en marcha y mantenimiento
- **Otras funciones:** p. ej. PIA Mobile

Fase 1: selección y diseño

Configuración

Configure paso a paso su producto seleccionado y utilice los conocimientos al respecto para excluir errores. Las configuraciones de productos no ordenables se bloquean en el PIA Life Cycle Portal.

Dimensionamiento y cálculos

Utilice nuestras herramientas de *dimensionamiento y cálculo* para el análisis de gases, las técnicas de pesaje y la medición de caudal

Fase 2: pedido

Carga masiva

Compruebe varias referencias de pedido simultáneamente mediante la carga de un archivo de texto sencillo.

Lista de favoritos y proyectos

Reúna sus productos en la *Lista de favoritos* y guarde esta lista como *Proyecto* para su uso posterior.

Interfaz con Industry Mall

Haga el pedido de los productos seleccionados directamente en el sistema de pedidos para productos de automatización y accionamientos de Siemens.

Fase 3: puesta en marcha y mantenimiento

Repuestos

Encuentre los *repuestos* adecuados para sus productos

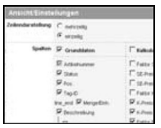
Portal de Servicio y soporte

Visite el portal de Servicio y soporte para obtener manuales, certificados e información adicional sobre el tema Soporte

Ficha de dispositivo

Información sobre productos basada en el número de serie para los dispositivos instalados

Otras funciones



Personalizar

Regístrese para adaptar la aplicación a sus necesidades específicas.

PIA Mobile

Utilice la búsqueda de productos, la configuración y la información sobre números de serie en su móvil o smartphone con la versión para dispositivos móviles:
www.siemens.com/piamobile

Detalles del producto

Encuentre de un vistazo toda la información del producto referida a datos técnicos y comerciales, certificados, imágenes y documentos, etc.

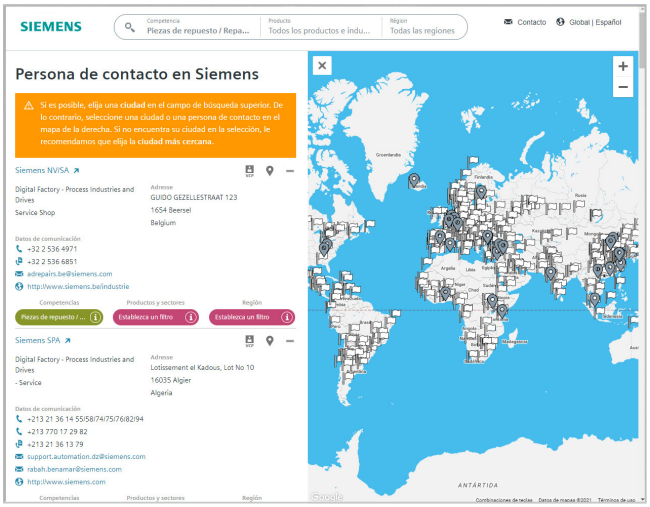
Más información

PIA Life Cycle Portal
Ostliche Rheinbrückenstraße 50
76187 Karlsruhe, Alemania
E-mail: support.pia-portal@siemens.com
www.siemens.com/pia-portal

© Siemens 2024

Sinopsis

Personas de contacto en Siemens



Para usted, en cualquier parte del mundo: somos su partner para el asesoramiento, compra, formación, servicio, soporte, piezas de repuesto ... Su partner para toda la oferta de Siemens.

Encontrará a nuestra persona de contacto personal a su disposición en nuestra base de datos de personas de contacto en: www.siemens.com/automation-contact

La selección se discrimina eligiendo

- la especialidad requerida,
- los productos y sectores industriales,
- un país o una ciudad

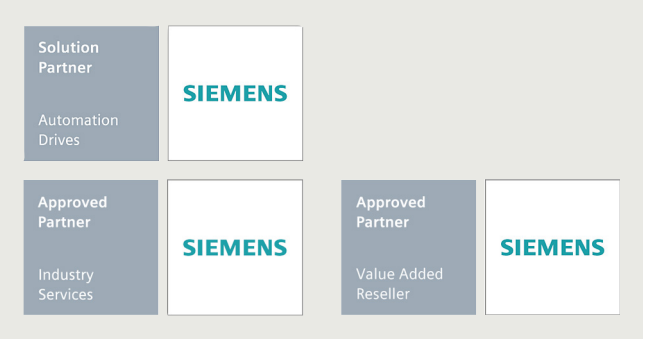
o con

- una búsqueda de sedes o una búsqueda con texto natural.

© Siemens 2024

Sinopsis

Solution y Approved Partners de Siemens – Partners para el éxito



Máxima competencia en automatización y accionamientos

Siemens colabora estrechamente en todo el mundo con empresas seleccionadas (partners) para asegurar que se cumplan lo mejor posible las exigencias de los clientes de los campos de la automatización y los accionamientos, siempre y en todo lugar.

Al elegir nuestros partners consideramos virtudes que son también aplicables a Siemens en su conjunto: competencia en sus materias, profesionalidad y calidad. Por esta razón uno de los aspectos centrales de nuestro Programa de partner es la formación continuada, por medio de actividades de calificación y certificación, en base a estándares globales. De esta froma se beneficia en todo el mundo de partners que tienen los mismos y exigentes estándares de calidad. El emblema Solution Partner es garantía y sinónimo de calidad probada.

La red de partners para la industria

Competencia y experiencia siempre a su alcance: Esto es lo que le ofrece el programa de partners de Siemens.

En el marco de nuestra red global se distingue entre Solution y Approved Partners. Actualmente colaboramos con más de 1500 Solution Partners en todo el mundo. Nuestra red de más de 150 Approved Partners sigue en fase de establecimiento o expansión, según el caso. En más de 80 países de todo el mundo.

Siemens Solution Partner – Automation Drives

Actualmente colaboramos con más de 1.500 Solution Partner en todo el mundo. Todos ellos disponen de amplios conocimientos sobre aplicaciones, sistemas y sectores industriales así como experiencia demostrada en proyectos, lo que les permite implementar soluciones personalizadas de máxima calidad y proyección de futuro basadas en nuestra gama de productos y sistemas.

Approved Partner de Siemens – Value Added Reseller

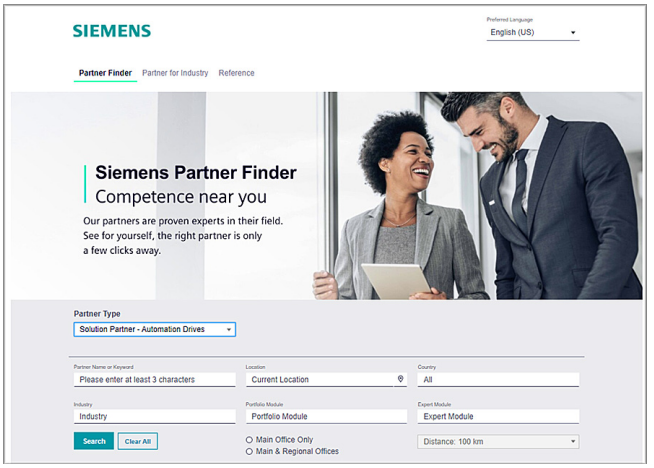
Gracias a sus profundos conocimientos técnicos, los Siemens Approved Partners – Value Added Reseller ofrecen una combinación de productos y servicios: desde tecnologías específicas y modificaciones a medida del cliente hasta la entrega de paquetes de productos y sistemas de alta gama. Además le prestan apoyo con su asesoramiento y soporte técnico cualificado.

Approved Partners de Siemens – Industry Services

Siemens Approved Partner – Industry Services:
Ellos ofrecen todo su extenso know-how especializado al servicio de su productividad, contribuyendo así de forma decisiva a asegurar la disponibilidad de su planta.

Partner Finder

¡Localice al partner más acertado para resolver sus dudas con solo unos clics!



Dentro del marco del programa Siemens Partner Programm a escala global los clientes encontrará con seguridad, y de una forma muy fácil, el partner óptimo para sus requerimientos específicos. Para hemos creado Partner Finder, una base de datos muy completa en la que figuran todos nuestros partners con su perfil de prestaciones.

Fácil selección:
Use los filtros de la pantalla de entrada conforme a los criterios importantes para usted. O introduzca directamente el nombre de un determinado partner.

Especialidades de un vistazo:
Sepa en base a informes de referencias cuáles son las especialidades de un determinado parter.

Posibilidad de contacto directo:
proveche nuestro formulario electrónico de solicitud.

www.siemens.com/partnerfinder

Para más información sobre los partners de Siemens para la industria, visite la web:

www.siemens.com/partnerprogram

© Siemens 2024

Documentación de producto adjunta en DVD y normas de seguridad

El suministro de productos Siemens para analítica de procesos incluye una hoja en varios idiomas con **normas de seguridad** y también el **DVD „Analytical products“**.

Este DVD contiene los principales manuales y certificados de la gama de productos Siemens para analítica de procesos y sistemas de pesaje. El suministro también puede incluir adicionalmente documentación impresa específica del producto o el pedido.

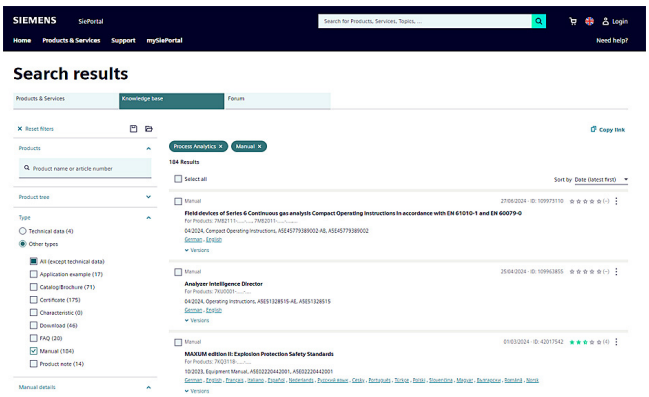
Enlace ID, rápido acceso a información sobre productos

Para facilitar su identificación nuestros dispositivos llevan un enlace ID según IEC 61406, que puede leerse con la app del Siemens Industry Support o cualquier dispositivo capaz de leer códigos QR.

Esto no solo le permite conocer rápidamente la referencia y el número de serie, sino también acceder directamente a la documentación del producto, certificados, preguntas frecuentes y vídeos.

La app del Siemens Industry Support o un lector de códigos están disponibles en su App-Store para iOs, Android y Windows mobile.

Siemens Industry Online Support Portal (SIOS)



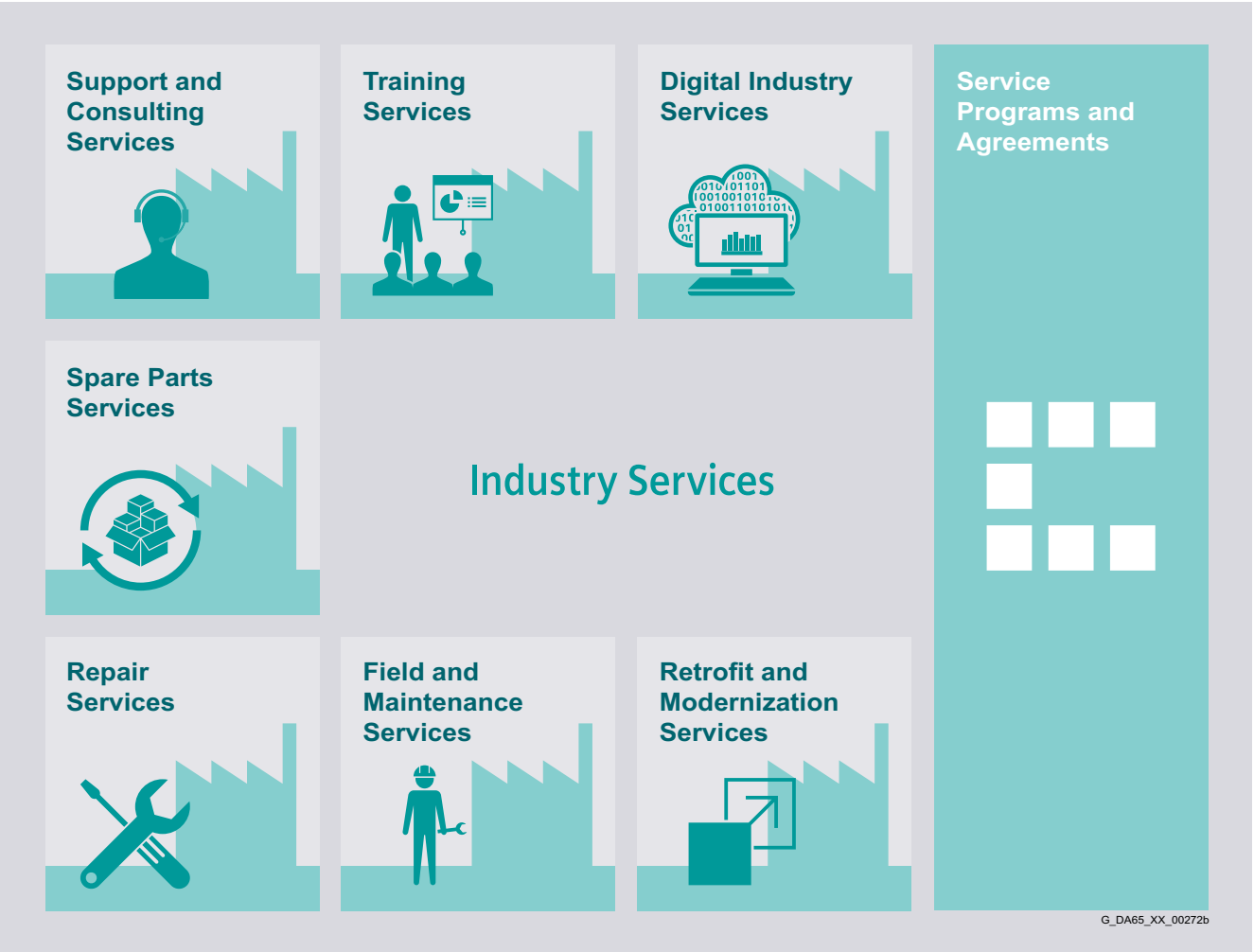
En el **Siemens Industrie Online Support Portal (SIOS)** el cliente tienen gratis a su disposición toda la documentación en diversos idiomas para su descarga de:

http://www.siemens.com/processanalytics/documentation

Allí basta escribir el nombre del producto para encontrar, en la ficha **Tipo de artículo**, además de los manuales, catálogos, folletos y certificados actuales, software de producto (como archivos EDD, programas de cálculo), notificaciones de productos así como otros documentos útiles, todo ello descargable.

© Siemens 2024

Sinopsis



Mantenga su negocio en movimiento y forje su futuro digital, con Industry Services

Optimizar la productividad de su equipo y operaciones puede ser todo un desafío, sobre todo cuando las condiciones del mercado cambian constantemente. La ecolaboración con nuestros expertos del servicio técnico facilita en gran medida esta tarea. Nosotros entendemos los procesos específicos de su sector industrial y le prestamos los servicios necesarios para conseguir más fácilmente sus objetivos de negocio.

Usted puede contar con nosotros para potenciar al máximo el tiempo productivo y reducir al mínimo los tiempos muertos, incrementando la productividad y fiabilidad de las operaciones. Si sus operaciones deben cambiar rápidamente para responder a una nueva demanda o aprovechar una oportunidad de negocio, nuestros servicios le proporcionan la flexibilidad necesaria para adaptarse a ello. Naturalmente, prestamos sumo cuidado de que su producción esté protegida contra amenazas y ataques cibernéticos. Le ayudamos a mantener la mayor eficiencia posible en sus operaciones, como el consumo de energía y recursos, y a reducir el coste total de propiedad. Como pioneros que somos, le garantizamos que se beneficiará de las oportunidades que ofrece la digitalización y las técnicas de análisis avanzadas para mejorar la toma de decisiones: puede estar seguro de que su planta aprovechará todo el potencial del que dispone y lo conservará durante toda su vida útil.

Confíe en nuestro equipo de ingenieros, técnicos y especialistas, todos ellos plenamente dedicados a su labor; ellos le proveerán los servicios que necesite, con seguridad, profesionalidad y en conformidad con todas las normas y legislaciones vigentes. Estamos con usted, allí donde nos necesite y siempre que nos necesite.

www.siemens.com/digital-enterprise-services

© Siemens 2024

Sinopsis

Digital Industry Services hace transparentes sus procesos industriales para lograr mejoras en materia de productividad, disponibilidad de activos y eficiencia energética.

Se generan, filtran y traducen datos de producción usando técnicas de análisis inteligentes para mejorar la toma de decisiones.

Esto se hace considerando la seguridad de datos y protegiéndolos en todo momento contra amenazas y ataques cibernéticos.

www.siemens.com/digital-enterprise-services

Industry Online Support, sitio web con mucha información, ejemplos de aplicación, preguntas frecuentes (FAQ) y solicitudes de soporte.

Technical and Engineering Support, para recibir consejos y respuestas a todas las consultas relacionadas con funcionalidad, manipulación y solución de averías. La Service Card supone una gran ventaja pues ofrece un acceso rápido y sencillo a servicios técnicos prepagados de valor añadido, como devolución prioritaria de llamadas o soporte técnico ampliado.

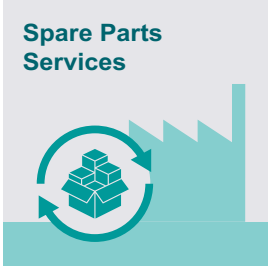
Information & Consulting Services, por ejemplo el SIMATIC System Audit; claridad sobre el estado y la capacidad de servicio de su sistema de automatización o los Lifecycle Information Services; transparencia en el ciclo de vida de los productos de su planta.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2235

Desde los conocimientos básicos y avanzados hasta los especializados, en los cursos SITRAIN se adquieren destrezas y habilidades directamente del fabricante, abarcando toda la gama de productos y sistemas industriales de Siemens.

Los cursos SITRAIN están disponibles en cualquier parte del mundo, con más de 170 centros en más de 60 países que le ofrecerán el curso de formación que necesite.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2226



Disponibilidad mundial de Spare Parts Services para un suministro rápido y cómodo de repuestos y, por tanto, disponibilidad óptima de la planta. Repuestos originales disponibles durante un período de hasta diez años. Expertos en logística se ocupan de las tareas de aprovisionamiento, transporte, despacho de aduanas, almacenamiento y gestión de pedidos. La fiabilidad de los procesos logísticos asegura la llegada a tiempo de los componentes a su destino.

Dado que no todos los repuestos están siempre disponibles en almacén, Siemens ofrece, como medida preventiva para garantizar la disponibilidad de repuestos en las plantas de los clientes, **paquetes de repuestos** para determinados productos, componentes de accionamiento ensamblados de forma personalizada y cadenas cinemáticas completamente integradas, incluido el servicio de evaluación de riesgos.

Los **Asset Optimization Services** le ayudan a trazar una estrategia de abastecimiento que permita reducir los costes de inversión y almacén y evite el riesgo de tener repuestos obsoletos.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2110

© Siemens 2024

Sinopsis (continuación)

Repair Services se ofrecen in situ y en centros de reparación regionales para un restablecimiento rápido de la funcionalidad del dispositivo averiado.

También se ofrecen servicios de reparación ampliados que incluyen un diagnóstico más profundo, medidas de reparación y también servicios de emergencia.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2154

Proporciona una solución económica para la ampliación de plantas completas, optimización de sistemas o actualización de productos a la más moderna tecnología y software, p. ej. servicios de migración para sistemas de automatización.

Los expertos del servicio técnico asesoran al cliente en proyectos, desde su planificación hasta su puesta en marcha, y, si lo desea, durante toda su vida útil; por ejemplo, Retrofit for Integrated Drive Systems para una larga vida útil de sus máquinas y plantas.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2286

Los especialistas de Siemens están disponibles a nivel global para prestar servicios profesionales de mantenimiento y servicio técnico, incluyendo puesta en marcha, test de funcionamiento, mantenimiento preventivo y reparación.

Todos los servicios pueden incluirse en contratos de servicio personalizados con tiempos de respuesta definidos de antemano o intervalos de mantenimiento fijos.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2265

Un programa o contrato de servicio técnico le permite agrupar fácilmente una amplia gama de servicios dentro de un marco contractual anual o de varios años.

Usted elige los servicios que necesita para determinados requisitos o para tareas que no se pueden cubrir con las capacidades de mantenimiento de su empresa.

Los programas y acuerdos se pueden personalizar a modo de contratos basados en índices KPI y/o en el rendimiento.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/sc/2275

© Siemens 2024

Sinopsis

Con unos 1,7 millones de visitantes al mes, Siemens Industry and Online Support es uno de los servicios web más populares de Siemens. Constituye el punto central de acceso a una exhaustiva base de conocimiento técnico sobre productos, sistemas y servicios dirigidos a aplicaciones de automatización y accionamientos, así como a la industria de procesos.

De cara a los desafíos y oportunidades ligados a la digitalización, puede seguir contando en el futuro con asistencia permanente y ofertas innovadoras.

© Siemens 2024

Formación más sencilla - Asistencia completa para Industria 4.0

Conocimiento y tecnología: las claves del éxito en digitalización

La digitalización está cambiando el mundo de una forma rápida y radical.
¿Qué efectos tiene esto sobre la formación?

El mundo de Industria 4.0 trae consigo un gran número de nuevas posibilidades y desafíos para las empresas. Las nuevas instalaciones se verifican al instante mediante simulaciones. La producción en masa automatizada puede hacer de cada producto en la cinta transportadora algo único.
Ahora los nuevos productos están listos para salir al mercado mucho antes. Como líder en el sector de automatización y Process Lifecycle Management (PLM), Siemens contribuye a dar forma a este cambio.

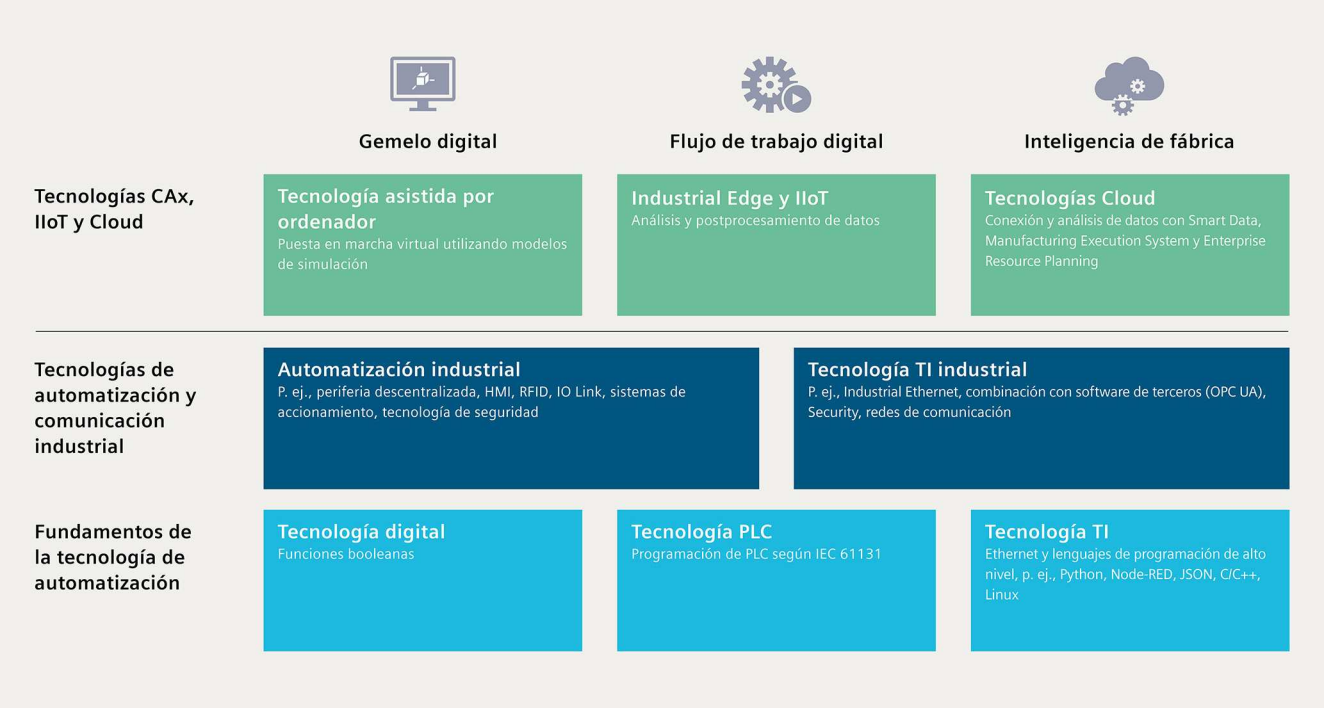
Estos nuevos enfoques de la automatización modifican los requisitos profesionales que deben reunir los trabajadores y las trabajadoras. Por tanto, muchos centros de formación se encuentran ante el desafío de transmitir los conocimientos de Industria 4.0 a modo de formación profesional. El programa Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) sirve de apoyo para los instructores que enseñan Industria 4.0.

Sistema de digitalización SCE para instructores

El sistema de digitalización SCE que se presenta a continuación muestra cómo puede implementarse la digitalización en centros de formación que van desde escuelas de formación profesional hasta escuelas superiores.

Ahora se introducen conocimientos de digitalización adicionales (= Industria 4.0) por medio de tecnología asistida por ordenador, Industrial Edge e IdC, así como tecnologías en la nube. Estos se basan en los fundamentos de la tecnología de automatización como, p. ej., tecnología digital, de control (PLC) y de TI, así como en tecnologías de automatización y comunicación industrial avanzadas.

En función del sector profesional o de la rama de estudio (p. ej., construcción de maquinaria, tecnología de automatización o informática), se profundiza de forma distinta en el conocimiento de la digitalización.



© Siemens 2024

Sistema de digitalización SCE para instructores (continuación)

En el marco de un proyecto práctico, los alumnos y las alumnas de la Escuela de formación profesional BBS 2 Wolfsburg implementaron los tres niveles del sistema SCE Industria 4.0.
Un gemelo digital, generado con el software CAD NX Mechatronics Designer (MCD) de Siemens, sirvió para efectuar el diseño y la puesta en marcha virtual. De este modo, la instalación de automatización real con, p. ej., SIMATIC S7-1500/ET 200SP/RFID pudo diseñarse de forma rápida y eficiente, y utilizarse durante la clase. Los datos de producción (p. ej., el número de unidades rellenadas, la fecha de fabricación o los parámetros de la instalación) se cargan en la nube a través de SIMATIC IOT2000.

siemens.com/sce/iot2000

siemens.com/nx

Oferta de SCE

Documentación didáctica

Para la iniciación se dispone de más de 100 documentos didácticos orientados al sistema de digitalización y acordes con el plan de estudios. Estos documentos suelen estar disponibles en siete idiomas y pueden descargarse de forma gratuita.

Aunque estén pensados para utilizarse en eventos formativos, estos se pueden personalizar y utilizar para el autoaprendizaje.

siemens.com/sce/documents

Trainer Packages

Los 90 SCE Trainer Packages brindan una ayuda óptima a los instructores para la iniciación e implementación del sistema de digitalización SCE desde un punto de vista práctico.
Los Trainer Packages contienen una recopilación especial de productos hardware y software originales de Siemens. Los Trainer Packages de instructor se basan en la documentación didáctica / para cursos de formación y se ofrecen a escuelas, escuelas superiores y centros de formación con condiciones especiales.

siemens.com/sce/tp

Cursos presenciales

Para iniciar a los estudiantes en la digitalización, es necesario tener un excelente contenido didáctico. Para ello se realizan cursos presenciales con SCE regularmente. Basándose en nuestros documentos didácticos y en los ejercicios prácticos, los instructores mantienen actualizados sus conocimientos de Industria 4.0.

Encontrará los cursos y las fechas actuales en Internet:

siemens.com/sce/courses

Ayuda para sus proyectos/libros técnicos

Le ayudamos con los proyectos seleccionados mediante asesoramiento y asistencia a través del partner SCE.

Como servicio adicional, ayudamos a autores y autoras de libros técnicos. En la página web de SCE disponemos de una lista actualizada de libros técnicos.

siemens.com/sce/contact

siemens.com/sce/books

© Siemens 2024

Formación más sencilla - Asistencia completa para Industria 4.0

Colaboraciones didácticas para introducir Industria 4.0 en la formación

Colaboración con WorldSkills

Como grupo tecnológico, apoyamos la formación profesional de las nuevas generaciones en todo el mundo. Por eso, desde 2010 trabajamos junto con WorldSkills (WS) como partner industrial global.

WorldSkills es una organización internacional cuyo objetivo es reforzar la importancia de la formación profesional para el crecimiento económico y mostrar el éxito personal de jóvenes con talento. A este efecto, WorldSkills convoca cada dos años un certamen profesional internacional.

Siemens pone a disposición de los participantes del certamen productos de automatización como, p. ej., SIMATIC S7-1500 y LOGO! para las disciplinas de electrotecnia, electrónica de instalaciones, polimecánica e ingeniería de fabricación.

Asimismo, apoyamos otros certámenes seleccionados a nivel continental y regional.

siemens.com/worldskills

Colaboración con los instructores

Ayudamos a los instructores y a las organizaciones de formación asesorándolos a través del partner SCE, los expertos de Siemens y los colaboradores.

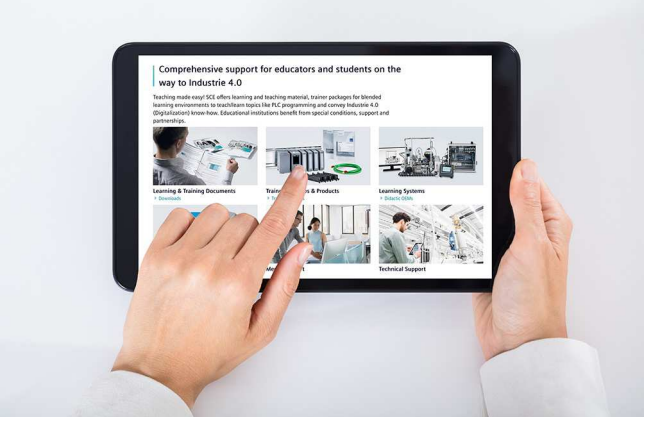
siemens.com/sce/contact

Colaboración con los proveedores de material didáctico

Muchos proveedores de material didáctico ofrecen una amplia gama de soluciones didácticas completas basadas en los SCE Trainer Packages para la formación práctica en eventos formativos y laboratorios.

siemens.com/sce/learningsystems

Portal de información



Para facilitar la taferea de formación o el autoaprendizaje, ofrecemos un amplio portal de información SCE para los instructores y los estudiantes. Desde allí se puede acceder rápidamente a todo el material SCE ofrecido como, p. ej., documentación didáctica (incl. proyectos), Getting Started (primeros pasos), vídeos, aplicaciones, manuales, software de prueba y newsletter.

siemens.com/sce

Global Industry Partner

worldskills

© Siemens 2024

Introducción

Aprende como a ti te gusta: con SITRAIN

SITRAIN proporciona un amplio conocimiento técnico para todas las industrias y aplicaciones. Nuestro programa está orientado a las necesidades de los alumnos y a los requisitos de las empresas innovadoras. Experimente el placer de aprender gracias a métodos de aprendizaje innovadores, apoyo personalizado y conocimientos que promueven su trabajo y desarrollo profesional. Para un aprendizaje exitoso, flexible y continuo.

Formación y capacitación directamente del fabricante

SITRAIN le ofrece cursos de formación de la cartera de productos y soluciones industriales de Siemens y cuenta con 30 años de experiencia en formación técnica. ¡Convénzase de las muchas posibilidades de ampliar sus conocimientos con SITRAIN y encuentre el curso que se adapte a sus necesidades! Los siguientes módulos de formación y capacitación están a su disposición para el desarrollo de sus conocimientos individuales:

Industrial Automation Systems SIMATIC

Training available for:
SIMATIC S7-1500. TIA Portal,
SIMATIC S7-300/400,
SIMATIC S7-1200

Drive Technology

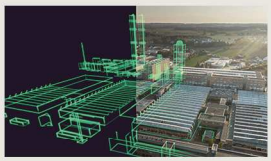
Training available for:
SINAMICS S120 and
SINAMICS G120 low-voltage converters,
SINAMICS G130 / G150 / G180 / S150

SINUMERIK CNC automation system

Training available for:
SINUMERIK 840D, SINUMERIK 840D sl and SINUMERIK ONE

Process Control Systems

Training available for:
SIMATIC PCS 7,
SIMATIC PCS neo

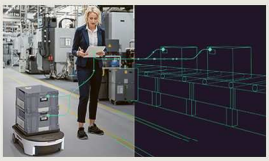


Digital Enterprise

Training available for:
Openness, SIMIT, OPC UA,
Industrial Edge,
Virtual commissioning

Industrial Communications

Training available for:
PROFINET, SCALANCE,
RUGGEDCOM, Industrial Ethernet,
Fieldbus communication,
Industrial Security,
Remote communication



Identification and Locating

Training available for:
RFID, RTLS-Systems

Operator Control and Monitoring Systems

Training available for:
SIMATIC WinCC Unified in TIA Portal, SIMATIC WinCC in TIA Portal, SIMATIC WinCC V7x

Motion Control System SIMOTION

Training available for:
SIMOTION (Programming, Commissioning, Diagnostics, Service)

Smart Infrastructure

Training available for:
SIRIUS, SENTRON, SIVACON,
ALPHA, SIMOCODE,
Circuit breakers

Process Analytics & Instrumentation

Training is available for process analytics and instrumentation, explosion protection, process gas chromatographs

Additional training offer

SIMOVE with Automated Guided Vehicles (AGV),
SIPLUS CMS, Guidelines and standards for control cabinets

© Siemens 2024

Introducción

Diferentes formatos y métodos de aprendizaje para conseguir el máximo éxito del aprendizaje:

Con nuestros cursos de formación SITRAIN, aprenderá de la forma que mejor se adapte a sus preferencias y hábitos. Usted decide si prefiere la formación en línea o la presencial. También depende de usted si prefiere estudiar a demanda o en horarios fijos.

Con un tutor, en equipo o de forma independiente: puede explorar todas las posibilidades.

Descubra nuestros tres formatos de aprendizaje:

Learning Event

Los SITRAIN Learning Events son la elección perfecta si desea lograr un objetivo de aprendizaje establecido en el menor tiempo posible. Aprenda en un entorno de aprendizaje protegido, lejos del trabajo cotidiano bajo la guía de un tutor: virtualmente, en el centro de formación o en su empresa.

Learning Membership SITRAIN access

Con SITRAIN access, entrará en un mundo de módulos de autoaprendizaje exhaustivos y en constante crecimiento en nuestra plataforma de aprendizaje digital para la industria. Con SITRAIN access, puede implantar una cultura de aprendizaje moderna en su equipo o empresa mediante el aprendizaje autónomo y continuo.

Learning Journey

El Learning Journey es la combinación perfecta de módulos guiados de autoaprendizaje y en directo para un aprendizaje exitoso y más sostenible. El enfoque modular permite una fácil integración en su trabajo cotidiano. También incluye un año de membresía para la plataforma de aprendizaje digital SITRAIN access.

Live

Learn together with others, simultaneously and guided by a learning consultant. Online, in the SITRAIN training center or at your company.

Self-reliant

Expand your knowledge self-determined with industry learning and work on your learning units at your own pace and according to your own schedule.

On demand

Get the knowledge you need, exactly when you need it. Be it to answer a current question or to work on a special topic.

Individual

Talk directly with the learning consultant, clarify detailed questions and get personal coaching for transferring the learned topics to your own application.

Catálogo de equipos de formación

https://www.siemens.com/sitrain-catalog-training-cases

www.siemens.com/sitrain

Aquí encontrará su oferta local

© Siemens 2024

Oferta de formación

SITRAIN ofrece un amplio programa de formación para el personal de planificación, operación y mantenimiento. La formación puede realizarse tanto en el Centro de Formación de Siemens en Karlsruhe como in situ en las instalaciones del cliente.

Para más información, visite el sitio web:

https://www.siemens.com/es/es/productos/services/sitrain.html

© Siemens 2024

Sinopsis

Tipos de software

Cada software sujeto a licencia está asignado a un tipo determinado. Los tipos de software definidos son

- Software de ingeniería (E-SW)
- Software Runtime (R-SW)

Software de ingeniería

Forman parte de ello todos los productos de software destinados a crear software de usuario (ingeniería), incluyendo entre otros la configuración de software y hardware, la parametrización, las pruebas, la puesta en funcionamiento y el servicio técnico.
La copia y reproducción de los datos o programas ejecutables generados con el software de ingeniería y destinados a su utilización por el usuario o por terceros es gratuita.

Software Runtime

Se incluyen en esta categoría los productos de software para la operación de una planta o de una máquina; son ellos por ejemplo el sistema operativo, el sistema básico, las ampliaciones del sistema, los drivers, ...
La copia del software Runtime o de archivos generados con él para uso propio o para uso de terceros está sujeta al pago de derechos.
Los datos sobre el pago de derechos según la utilización figuran entre los datos de pedido (p. ej. en el catálogo). La utilización puede calcularse por CPU, por instalación, por canal, por instancia, por eje, por lazo de regulación, por variable, etc.
El archivo Léame especifica los derechos ampliados para herramientas de parametrización o configuración en el caso de figurar estas últimas en el volumen de suministro del software Runtime.

Tipos de licencia

Siemens Digital Industries e Smart Infrastructure ofrece varios tipos de licencia para su software:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

El software se puede instalar en cualquier número de equipos del titular de la licencia para su uso interno. Sólo se licencia el Concurrente User. El Concurrent User es aquel que hace uso de un programa. La utilización comienza a contar al iniciar el software. Se precisa una licencia por cada Concurrent User.

Single License

Al contrario de la Floating Licencia sólo se autoriza una instalación del software por cada licencia. La modalidad del uso sujeto a licencia aparece en los datos de pedido y en el Certificate of License (CoL). La modalidad de utilización varía según sea por instancia, por eje, por canal, etc. Por cada utilización definida se requiere una Single License.

Rental License

La Rental License soporta el "uso esporádico” del software de ingeniería. Una vez instaladas las License Keys, el software permanecerá en estado operacional durante un período determinado, pudiéndose interrumpir el uso cuantas veces de quiera. En este caso se requiere una licencia por cada instalación del software.

Rental Floating License

La Rental Floating License equivale a la Rental License, pero con la diferencia de que no se precisa una licencia para cada instalación del software. Se necesita más bien una licencia por objeto (p. ej. usuario o equipo).

Trial License

La Trial Licence permite una "utilización de corto plazo" del software en régimen no productivo, por ejemplo con fines de prueba o evaluación. Puede convertirse en otra licencia.

Demo License

La Demo Licence permite una "utilización esporádica" del software de ingeniería en régimen no productivo, por ejemplo con fines de prueba o evaluación. Puede convertirse en otra licencia. Una vez instaladas las License Keys, el software permanecerá en estado operativo durante un tiempo predeterminado, pudiéndose interrumpir el uso cuantas veces se quiera.

En este caso se requiere una licencia por cada instalación del software.

Demo Floating License

La Demo Floating License equivale a la Demo License, pero con la diferencia de que no se precisa una licencia para cada instalación del software. Se necesita más bien una licencia por objeto (p. ej. usuario o equipo).

Certificate of License (CoL)

El CoL es para el titular de la licencia la prueba de que el uso del software de Siemens está debidamente licenciado. A cada modalidad de uso hay que asignarle un CoL que debe guardarse cuidadosamente.

Downgrading

El titular de una licencia tendrá derecho a utilizar el software o una versión anterior del mismo, siempre que esté en posesión de esta última y que su empleo sea técnicamente posible.

Modalidades de suministro

El software está sujeto a un intenso perfeccionamiento. Las modalidades de suministro denominadas

- PowerPack
- Upgrade

abren acceso a ese perfeccionamiento.

La modalidad de suministro llamada ServicePack proporciona los medios para suprimir defectos en el software.

PowerPack

Los PowerPacks son paquetes de tránsito hacia un software de prestaciones ampliadas.

Con el PowerPack recibe el titular un nuevo contrato de licencia que incluye el CoL. Este CoL, junto con el CoL del producto original, constituye el certificado de licencia del nuevo software.

Es necesario adquirir un PowerPack independiente por cada licencia original del software a sustituir.

© Siemens 2024

Sinopsis

Upgrade

Un Upgrade permite utilizar una nueva versión disponible del software siempre y cuando se haya adquirido ya una licencia para una versión anterior.
Con el PowerPack recibe el titular un nuevo contrato de licencia que incluye el CoL. Este CoL, junto con el CoL de la versión anterior, constituye el certificado de licencia del nuevo software.
Es necesario adquirir un Upgrade independiente por cada licencia original del software a sustituir.

ServicePack

Las correcciones a errores en el software se ponen a disposición en forma de ServicePacks. Los ServicePacks podrán copiarse para darles los fines previstos según el número de licencias de origen existentes.

License Key

Siemens Digital Industries e Smart Infrastructure ofrece productos de software con y sin License Key.
La License Key sirve de sello electrónico y es al mismo tiempo el "conmutador" que rigen el comportamiento del software (Floating Licence, Rental License, ...) .
Si el software requiere obligatoriamente de una License Key, la instalación completa requerirá del programa a licenciar (el software) y la License Key (el representante de la licencia).

Software Update Service (SUS)

En el marco del contrato SUS recibirá gratuitamente durante un año, contado a partir de la fecha de factura, todas las actualizaciones del software del producto respectivo. El contrato se prolonga automáticamente por un año más si no se cancela tres meses antes de su fecha de expiración.

Para cerrar un contrato SUS es condición disponer de la versión actual del software en cuestión.

Más detalles relativos a las condiciones de licencia pueden descargarse de la web:
https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens 2024

. Disposiciones generales

Usando este catálogo podrá adquirir de Siemens Aktiengesellschaft el hardware, el software y los servicios en él descritos (conjuntamente en lo sucesivo: "Productos") ateniéndose a las presentes condiciones de venta y suministro (en lo sucesivo: CVS). Tenga en cuenta que los productos adquiridos a través de las unidades y sociedades regionales de Siemens con sede fuera de Alemania se rigen exclusivamente por las respectivas Condiciones Generales de la respectiva unidad o sociedad regional de Siemens con sede fuera de Alemania. Estas CVS tendrán validez únicamente para los pedidos realizados a Siemens Aktiengesellschaft, Alemania.

1.1 Para clientes con sede comercial en la Unión Europea

Para clientes con sede comercial en la Unión Europea se aplicarán en orden inferior a estas CVS

- para productos en cuyo texto descriptivo se concedan condiciones especiales, dichas condiciones especiales, y en orden secundario a estas,
- para productos de software independientes y productos de software que formen parte de un producto o proyecto, las "Condiciones generales para productos de software de la Unidad de negocio Infrastructure & Industry (Ley alemana)"[1] y/o
- para servicios de consultoría las "Condiciones comerciales generales para servicios de consultoría de la Unidad de negocio Infrastructure & Industry (Ley alemana)"[1] y/o
- para otras prestaciones de servicios, las "Condiciones complementarias para prestaciones de servicios de la Unidad de negocio Infrastructure & Industry (Ley alemana) - ("Condiciones de suministro azules" – BL)"[1] y/o
- para otros productos las "Condiciones Generales de Suministro para Productos y Servicios de la Industria Eléctrica y Electrónica"[1].
  En el caso de que estos otros productos incluyan software de código abierto, cuyas condiciones prevalezcan sobre las "Condiciones Generales de Suministro para Productos y Servicios de la Industria Eléctrica y Electrónica"[1], estos productos llevarán una nota en la que se indicarán las condiciones especiales aplicables a dicho software. Esto también rige en el caso de una nota adjunta que indique la presencia de componentes de software de terceros.

1.2 Para clientes con sede comercial fuera de la Unión Europea

Para clientes con sede comercial fuera de la Unión Europea son aplicables en orden secundario a estas CVS

- para productos en cuyo texto descriptivo se concedan condiciones especiales, dichas condiciones especiales, y en orden secundario a estas,
- para servicios de consultoría los "Standard Terms and Conditions for Consulting Services for Infrastructure & Industry Business (Swiss Law)"[1] (solo disponible en inglés) y/o
- para otros servicios las "Condiciones internacionales para servicios"[1], complementadas por las "Condiciones de licencia de software"[1] y/o
- para otros productos las "Condiciones internacionales para productos"[1], complementadas por las "Condiciones de licencia de software"[1].

1.3 Para clientes con contratos marco

Siempre que nuestros productos estén incluidos en un contrato marco en vigor, se aplicarán las condiciones allí estipuladas en lugar de las presentes CVS.

2. Precios

Los precios se aplicarán en € (euros), en el punto de entrega, excluido el embalaje.

Los precios no incluyen el impuesto sobre el volumen de ventas (impuesto sobre el valor añadido, IVA). Dicho impuesto se calculará por separado de acuerdo con las disposiciones legales vigentes aplicando el porcentaje pertinente en cada caso.

Nos reservamos el derecho de modificar los precios; al momento del suministro se facturará el precio en vigor correspondiente.

Para compensar las fluctuaciones en los precios de las materias primas (por ejemplo, plata, cobre, aluminio, plomo, oro, disprosio y neodimio), a los productos que contengan estas materias primas se les aplicarán recargos en base a la cotización diaria con ayuda del llamado factor del metal. Además del precio de un producto, se aplicará un recargo por la materia prima correspondiente siempre que se sobrepase la cotización básica de la materia prima en cuestión.

Del factor del metal del producto en cuestión debe deducirse, para qué materias primas, a partir de qué cotización básica y con qué método de cálculo deben aplicarse los recargos por metales de forma adicional a los precios de los productos. El factor del metal, siempre que sea aplicable, figura en la descripción respectiva de los productos.

Puede descargar una explicación detallada del factor del metal en

https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

Para calcular el recargo (excepto en el caso del cobre, disprosio y neodimio) se aplicará la cotización del día anterior a fecha de recepción del pedido o solicitud de entrega para calcular el recargo.

Para calcular el recargo del cobre, se aplicará la cotización del segundo día hábil anterior a la recepción del pedido o a la solicitud de entrega para el cálculo del recargo.

Para calcular el recargo para disprosio y neodimio ("tierras raras") se aplicará para cada pedido la correspondiente cotización media trimestral del trimestre anterior a la llegada del pedido o de su solicitud de entrega con un periodo de transición de un mes (encontrará los detalles en la explicación mencionada más arriba del factor metal).

3. Condiciones adicionales

Las dimensiones se indican en mm. En Alemania, las indicaciones en pulgadas (inch) sólo son aplicables para la exportación conforme se especifica en la "Ley sobre unidades en la metrología".

Las ilustraciones no son vinculantes.

Siempre que no se especifique algo diferente en las páginas de este catálogo, nos reservamos el derecho a introducir modificaciones, especialmente en lo que respecta a los valores, medidas y pesos indicados.

[1] Puede descargar el texto de las Condiciones de Contrato de Siemens AG en https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/en/terms_of_trade_en.pdf

© Siemens 2024

4. Cumplimiento del control de las exportaciones y de las sanciones

4.1 Generalidades

El cliente deberá cumplir todas las leyes aplicables en materia de sanciones, embargos y control de (re)exportaciones y, en cualquier caso, las de la Unión Europea, los Estados Unidos de América y cualquier jurisdicción local aplicable (conjuntamente, "Ley de Exportación").

4.2 Comprobación de los productos

Antes de cualquier transacción relativa a los productos suministrados por Siemens (incluidos el hardware, la documentación y la tecnología) o a los productos proporcionados por Siemens (incluidos el mantenimiento y la asistencia técnica) con terceros, el cliente deberá comprobar y garantizar mediante las medidas adecuadas que

- (i) el uso, la divulgación o distribución de estos productos por su parte, la intermediación en contratos, así como la puesta a disposición de otros recursos económicos en relación con los productos no infringe la legislación en materia de exportación – incluso teniendo en cuenta cualquier prohibición de elusión (p. ej., por desvío indebido);
- (ii) los productos no se destinan ni se ponen a disposición para usos no civiles prohibidos o autorizados (armamento, tecnología nuclear, armas o cualquier otro uso militar o de defensa);
- (iii) ha cotejado todas las partes directa o indirectamente implicadas en la recepción, uso, transferencia o distribución de los productos con todas las listas (de sanciones) aplicables de la legislación en materia de exportación relativas a transacciones comerciales con empresas, personas u organizaciones mencionadas en las mismas; y
- (iv) los productos sujetos a restricciones específicas de mercancías, tal como se especifican en los anexos respectivos de la Ley de exportación, no sean ilegalmente
  (a) exportados directa o indirectamente (por ejemplo, a través de los países de la Unión Económica Euroasiática (UEEA)) a Rusia o Belarús o
  (b) revendidos a un socio comercial tercero que no se haya comprometido de antemano a no exportar estos productos a Rusia o Belarús.

4.3 Uso no permitido de programas informáticos y servicios en la nube

Salvo que así lo permita la legislación en materia de exportación o con base en las licencias o autorizaciones oficiales correspondientes, el cliente no podrá
(i) descargar, instalar o utilizar los productos desde o en un lugar desde o en el que el acceso esté prohibido o restringido debido a sanciones globales o esté sujeto a autorización en virtud de la legislación en materia de exportación;
(ii) conceder acceso, transferir, (re)exportar (incluidas las transacciones asimiladas a (re)exportaciones) los productos a cualquier empresa, persona o entidad que figure en una lista de (sanciones) en virtud de la legislación sobre exportación o que sea propiedad o esté bajo el control de una parte incluida en la lista;
(iii) utilizar los productos para un fin prohibido por la legislación en materia de exportación (p. ej., en relación con armamento, tecnología nuclear o armas);
(iv) cargar contenido del cliente en la plataforma de productos, a menos que estos no estén sometidos a control (p. ej., UE: AL = N; EE. UU.: ECCN = N o EAR99); o
(v) permitir las actividades mencionadas a un usuario de los productos. El cliente proporcionará a cada usuario toda la información necesaria para cumplir la legislación en materia de exportación.

4.4 Desarrollo de semiconductores

Sin el consentimiento previo por escrito de Siemens, el cliente no utilizará los productos para desarrollar o producir circuitos integrados en una planta de fabricación de semiconductores en China que cumpla con los criterios de las U.S. Export Administration Regulations, 15 C.F.R. 744.23.

4.5 Información

Si se le solicita, el cliente deberá proporcionar inmediatamente a Siemens toda la información sobre el usuario o usuarios, el uso previsto y el lugar de uso o destino final (para hardware, documentación y tecnología) de los productos. El cliente notificará a Siemens antes de divulgar información relacionada con la defensa o información que requiera un tratamiento de datos especialmente controlado debido a la normativa gubernamental aplicable y utilizará los canales y métodos de comunicación facilitados por Siemens a tal efecto.

4.6 Reserva

El cumplimiento del contrato por parte de Siemens está sujeto a la condición de que no haya ningún impedimento debido a normativas nacionales o internacionales de la ley de comercio exterior ni a embargos y/o otros tipos de sanciones en vigor. El cliente es consciente de que Siemens puede verse obligada, en virtud de la legislación en materia de exportación, a restringir o bloquear el acceso del cliente y/o usuario(s) a los productos.

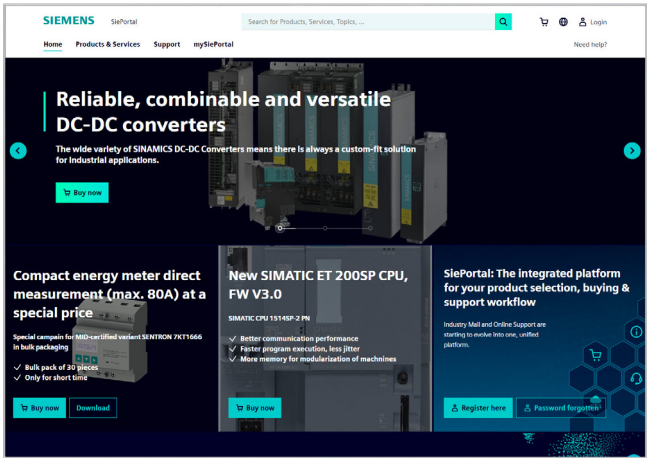
5. Otros

Sujeto a cambios sin previo aviso; no nos responsabilizamos de posibles errores.

© Siemens 2024

Notas

© Siemens 2024



Fácil selección de productos y pedido con SiePortal

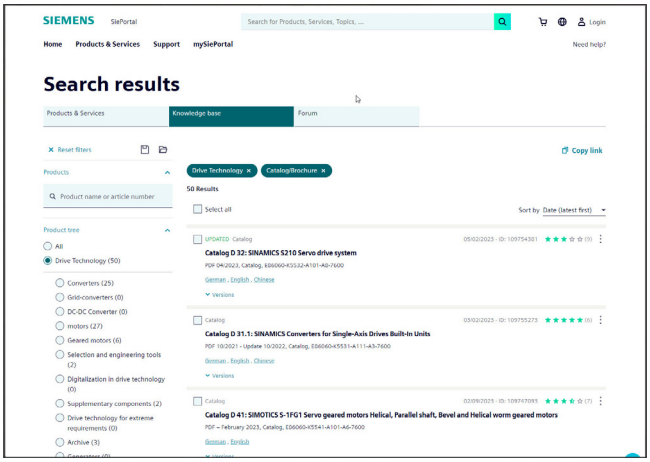
SiePortal > Productos y servicios

SiePortal es una plataforma para pedidos en Internet de Siemens AG. Desde aquí se obtiene un acceso online claro e informativo a un amplio surtido de productos.

Potentes funciones de búsqueda facilitan la selección de los productos deseados. Además, los configuradores permiten configurar de forma rápida y sencilla complejos componentes de sistemas y productos. El usuario también tiene a su disposición datos CAx.

El intercambio de datos permite realizar toda la tramitación, desde la selección hasta el pedido, e incluso el seguimiento y la trazabilidad del mismo (Track & Trace). También es posible verificar la disponibilidad, calcular descuentos personalizados y elaborar ofertas.

https://sieportal.siemens.com



Descarga de catálogos

SiePortal > Soporte > Base de conocimientos

En SiePortal > Soporte > Base de conocimientos es posible descargar, sin necesidad de registrarse, catálogos y folletos en formato PDF.

Los filtros disponibles le ayudarán a refinar la búsqueda.

https://sieportal.siemens.com

© Siemens 2024

Información de ciberseguridad

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de ciberseguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes contra de amenazas cibernéticas, es necesario implementar - y mantener continuamente - un concepto de ciberseguridad industrial integral y holístico conforme al estado del arte. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen una parte de este concepto.

Los clientes son responsables de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Dichos sistemas, máquinas y componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. cortafuegos y segmentación de la red).

Para obtener información adicional sobre las medidas de ciberseguridad industrial que podrían ser implementadas, por favor visite **www.siemens.com/cybersecurity-industry**

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de hacerlos más seguros. Siemens recomienda encarecidamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones anteriores de los productos o sin soporte y la falta de aplicación de las nuevas actualizaciones, puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed en **www.siemens.com/cert**

Escanee el código QR para obtener más información sobre los productos de análisis de procesos

Para más información

Para información actual y completa sobre instrumentos para analítica de procesos, visite el sitio web:

www.siemens.com/processanalytics

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Alemania

N° de artículo E86060-K3501-A101-B6-7800
KG 1024 PDF Es
Produced in Germany
© Siemens 2024

Salvedad de modificaciones o errores. Las informaciones de este documento únicamente comprenden meras descripciones generales o bien características funcionales que no siempre se dan en la forma descrita en la aplicación concreta, o bien pudieran cambiar por el ulterior desarrollo de los productos. Las características funcionales solo son vinculantes si se han acordado expresamente al concluir el contrato.

Todos los nombres de productos pueden ser marcas registradas o nombres protegidos de Siemens AG u otras empresas proveedoras suyas cuyo uso por terceros para sus fines puede violar los derechos de sus titulares.

© 2024 by Siemens AG