

Información técnica

Liquiline System CA80PH

Analizador colorimétrico de ortofosfatos



Controlador integrado con hasta 2 canales de medición y tecnología Memosens digital

Aplicación

El equipo Liquiline System CA80PH es un analizador químico de muestras acuosas para la determinación casi continua de la concentración de ortofosfato en productos líquidos.

El aparato ha sido concebido para las siguientes aplicaciones:

- Monitorización y optimización de la eficiencia depuradora de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales
- Monitorización y optimización de balsas de aireación
- Regulación de la dosis de precipitante
- Monitorización de los circuitos de agua de refrigeración

Ventajas

- Actualización fácil a estaciones de analítica conectando hasta 4 sensores Memosens
- Versión refrigerada para una vida media del reactivo más larga
- Equipo de dos canales disponible
- Buses de campo digitales (p. ej. PROFINET, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485 y Ethernet IP) y servidor web
- Mantenimiento sencillo y sin necesidad de usar herramientas

Índice de contenidos

Funcionamiento y diseño del sistema	4	Conexión del bus de campo	21
Principio de medición colorimétrica	4	Consumo de energía	21
Fósforo y fosfato	4	Fusible	21
Ortofosfato y fósforo total	4	Entradas de cable	21
Determinación fotométrica de ortofosfato	5	Especificaciones de los cables	21
Sensibilidad cruzada	5	Conexión de módulos opcionales	21
Sistema de medición	5	Conexión de sensores (opcional)	24
Módulo de refrigeración reactivo (opcional)	9		
Arquitectura de equipos	10	Características de rendimiento	24
Diagrama de funciones	10	Error medido máximo	24
Asignación de slots y puertos	11	Error medido máximo para las entradas de sensor	24
		Error medido máximo para las entradas y salidas de corriente	24
Comunicación y procesamiento de datos	11	LOD (límite de detección, solo válido para el método azul)	24
		Repetibilidad	24
Confiabilidad	12	Repetibilidad de las entradas del sensor	24
Fiabilidad gracias a la tecnología Memosens	12	Intervalo de medición	24
Mantenibilidad	12	Requisito de la muestra	25
Funciones de automonitorización	14	Requisitos del reactivo	25
Seguridad de datos	15	Requisito estándar	25
Seguridad informática	15	Intervalo de calibración	25
		Intervalo entre operaciones de limpieza	25
Entrada	15	Intervalo entre operaciones de mantenimiento	25
Variables medidas	15	Esfuerzo de mantenimiento	25
Rango de medición	15		
Tipos de entradas	15	Instalación	25
Señal de entrada	15	Lugar de instalación	25
Entrada de corriente, pasiva	15	Instrucciones de instalación	25
Especificación del cable (para sensores opcionales con tecnología Memosens)	15		
		Entorno	26
Salida	15	Rango de temperatura ambiente	26
Señal de salida	15	Temperatura de almacenamiento	26
Señal de alarma	16	Humedad	26
Carga	17	Grado de protección	26
Comportamiento del transmisor	17	Compatibilidad electromagnética	27
		Seguridad eléctrica	27
Salidas de corriente, activas	17	Grado de contaminación	27
Span	17		
Características de las señales	17	Proceso	27
Especificación eléctrica	17	Temperatura de las muestras	27
Especificaciones de los cables	17	Uniformidad de las muestras	27
		Suministro de muestras	27
Salidas de relé	17		
Especificación eléctrica	17	Construcción mecánica	27
		Dimensiones	27
Datos específicos del protocolo	18	Peso	28
PROFIBUS DP	18	Materiales	28
Modbus RS485	18	Conexión a proceso	29
Modbus TCP	19	Entradas de manguera	29
Servidor web	19	Especificación de la manguera (analizador con autocebado)	29
EtherNet/IP	19		
PROFINET	20	Operatividad	29
		Concepto operativo	29
Fuente de alimentación	20	Indicador	30
Tensión de alimentación	20	Configuración a distancia	30
		Paquetes de idiomas	31

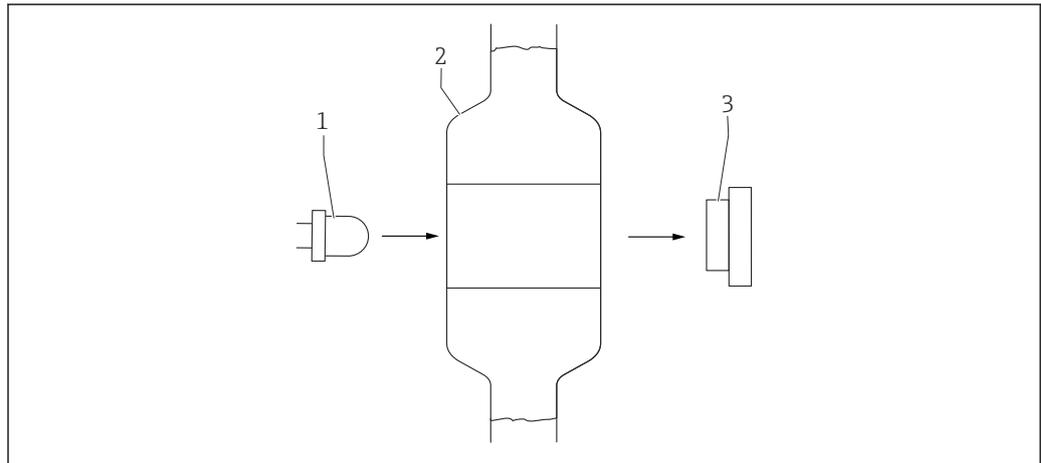
Certificados y homologaciones	32
Marca C€	32
Otras normas y directrices	32
Información para cursar pedidos	32
Página de producto	32
Configurador de producto	32
Alcance del suministro	32
Accesorios	32
Accesorios específicos del equipo	33
Accesorios específicos para la comunicación	38
Componentes del sistema	39

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición colorimétrica

Tras la preparación de las muestras, parte de la permeación se bombea hacia la cámara de mezcla/reacción. El reactivo de color específico se mide con exactitud mediante una mezcla de proporciones definidas. La reacción química hace cambiar las características de color de la muestra. El fotómetro multispectral mide el nivel de absorción de la muestra en longitudes de onda definidas. Las longitudes de onda analizadas, y las relaciones de unas con otras, son específicas según parámetros.

La proporción de luz absorbida es un indicador directo de la concentración del parámetro de la muestra que se analiza. Para compensar todas las influencias de las interferencias, se efectúa una medición de referencia antes de la medición real. Esta señal de referencia se resta de la señal de medición. La temperatura del fotómetro se mantiene constante para garantizar una reacción reproducible que tenga lugar en un periodo de tiempo corto.



1 Principio de medición colorimétrica

- 1 Multispectral unidad LED (para medición/referencia)
 2 Cubeta: depósito de mezcla y reacción
 3 Detector (para medición/referencia)

Fósforo y fosfato

El fósforo normalmente se da como el fosfato en sistemas de agua natural y en aguas residuales. Los fosfatos se introducen en el agua desde:

- Fertilizantes lixiviados de la tierra
- Aguas biológicas, industriales y residuales
- Sustancias añadidas en el tratamiento del agua (protección contra la corrosión)

El fosfato normalmente es un nutriente limitante en el sistema hídrico. Un enriquecimiento excesivo de fosfato (eutrofización) lleva, por lo tanto, a un crecimiento excesivo de plantas acuáticas. Cuando estas plantas mueren en otoño, el decaimiento de la biomasa adicional aumenta la cantidad de consumo de oxígeno. En casos extremos, esto puede causar la muerte de peces y la reducción de la calidad del sistema hídrico.

Ortofosfato y fósforo total

Los fosfatos se subcategorizan en:

- Ortofosfatos
- Fosfatos condensados
 - Metafosfatos
 - Pirofosfatos
 - Polifosfatos
- Compuestos organofósforos

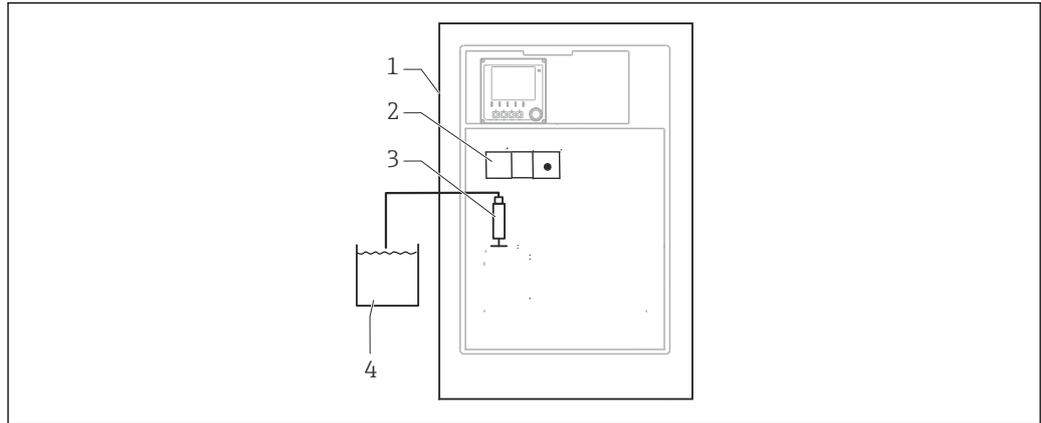
El ortofosfato siempre se determina si las muestras no se digieren, ya que el ortofosfato solo se puede detectar directamente por fotometría. Esto también se conoce como la determinación del fósforo "reactivo". Los resultados de medición pueden indicarse de diversos modos:

- PO_4 , fosfato
- $\text{PO}_4\text{-P}$, fosfato-fósforo
- P_2O_5 , pentóxido de fósforo

Dependiendo del rango de medición, ofrecemos dos métodos distintos para determinar el fósforo:

- Método de azul de molibdeno (2 reactivos, versiones E1 y E2)
- Método de vanadato-molibdato (1 reactivo, versiones E3 y E4)

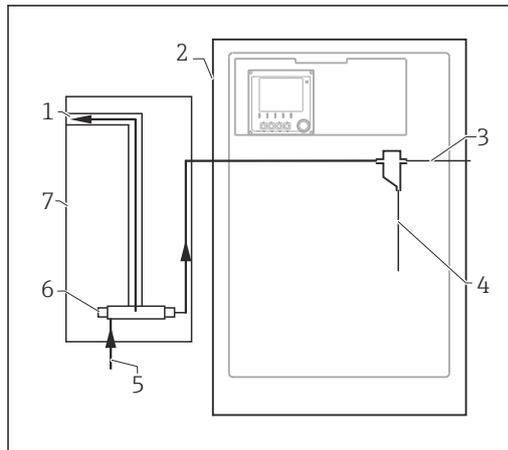
Determinación fotométrica de ortofosfato	<p>Método azul de molibdeno según DIN EN ISO 6878 (versiones E1 y E2)</p> <p>En una solución ácida, los iones de ortofosfato reaccionan con los iones de molibdato y antimonio para formar un complejo fosfomolibdato de amonio. Este complejo se reduce a azul de fosfomolibdeno con ácido ascórbico. Aquí, la cantidad de absorción de luz es directamente proporcional a la concentración de ortofosfato de la muestra.</p> <p>Método de vanadato-molibdato (método amarillo) (versiones E3 y E4)</p> <p>Los iones de vanadato y molibdato reaccionan con fosfato para formar ácido vanadomolibdofosfórico amarillo. Aquí, la cantidad de absorción de luz es directamente proporcional a la concentración de ortofosfato de la muestra.</p>
Sensibilidad cruzada	<p>Los iones mencionados se comprobaron con las concentraciones especificadas. No se ha estudiado un efecto resumen. No se han observado sensibilidades cruzadas hasta los niveles de concentración indicados.</p> <p>10.000 mg/l (ppm) SO_4^{2-} 1.000 mg/l (ppm) Cl^- 500 mg/l (ppm) $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Ca}^{2+}$ 50 mg/l (ppm) $\text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-, \text{Zn}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Ni}^{2+}, \text{Cr}^{3+}, \text{Co}^{2+}$ 0,5 mg/l (ppm) El Cr^{6+} se puede eliminar aumentando el nivel del ácido ascórbico añadido. Turbidez: la muestra debe filtrarse antes del análisis</p>
Sistema de medición	<p>Un sistema de medición completo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Analizador Liquiline System CA80PH con la configuración especificada en el pedido ■ Reactivo, reactivos producto de limpieza y solución de líquido patrón (se deben pedir por separado) ■ Acondicionamiento de muestra Liquiline System CAT8x0 (opcional) <p>Microfiltración (Liquiline System CAT810)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Función: toma de muestras de la tubería de presión y filtración ■ Filtro de tamiz, 50 μm ■ Control mediante CA80 ○ Opcional: control del tiempo con un temporizador integrado ■ Retroflujo, con aire o agua comprimida ■ Versión o integración del panel en el soporte del analizador ■ Aplicación: salida de planta de tratamiento de aguas residuales <p>Filtración por membrana (Liquiline System CAT820), versión de filtro de cerámica</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Función: toma de muestras y filtración ■ Filtro de vela para membrana de cerámica; tamaño de los poros: 0,1 μm o 0,4 μm ■ Comunicación mediante protocolo Memosens, control mediante CA80 ■ Retroflujo con aire comprimido (versión con tecnología Memosens) ■ Instalación sencilla con Flexdip CYH112 (TI00430C) ■ Aplicación: aireación, salida de planta de tratamiento de aguas residuales, aguas superficiales <p>Filtración por membrana (Liquiline System CAT860)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Función: toma de muestras y filtración ■ Filtro de vela para membrana de cerámica; tamaño de los poros: 0,1 μm o 0,4 μm ■ Comunicación mediante protocolo Memosens, control mediante CA80 ■ Función de retroflujo automática con solución de limpieza y aire comprimido ■ Instalación sencilla mediante Flexdip CYH112 (TI00430C) ■ Aplicación: entrada de planta de tratamiento de aguas residuales



A0044814

Fig. 2 Sistema de medición con Liquiline System, autocebado

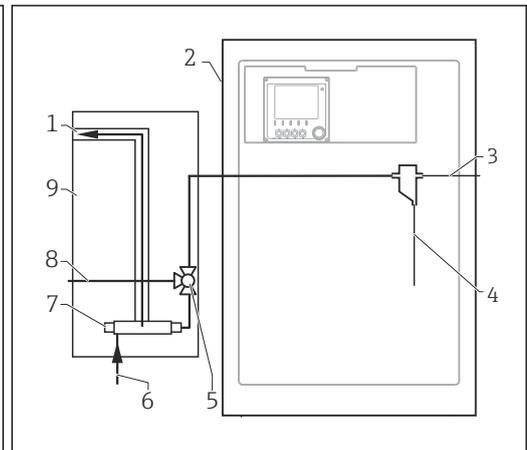
- 1 Liquiline System CA80
- 2 Fotómetro
- 3 Dosificador
- 4 Muestra libre de partículas



A0044812

Fig. 3 Sistema de medición con Liquiline System CAT810

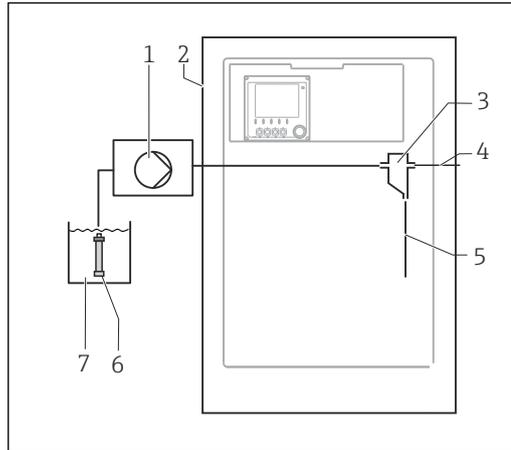
- 1 Desbordamiento
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Sobrellenado del depósito colector de muestras
- 4 Muestra
- 5 Muestra presurizada
- 6 Unidad de filtrado
- 7 Liquiline System CAT810



A0044813

Fig. 4 Sistema de medición con Liquiline System CAT810 y válvula de limpieza

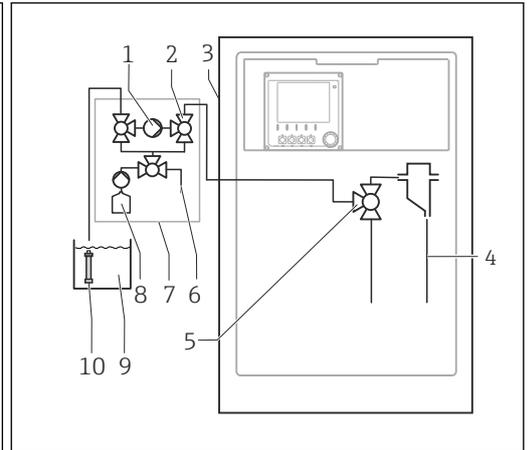
- 1 Desbordamiento
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Sobrellenado del depósito colector de muestras
- 4 Muestra
- 5 Válvula de limpieza
- 6 Muestra presurizada
- 7 Unidad de filtrado
- 8 Conexión por purga (con aire o agua comprimidos)
- 9 Liquiline System CAT810



A0044810

5 Sistema de medición con Liquiline System CAT820

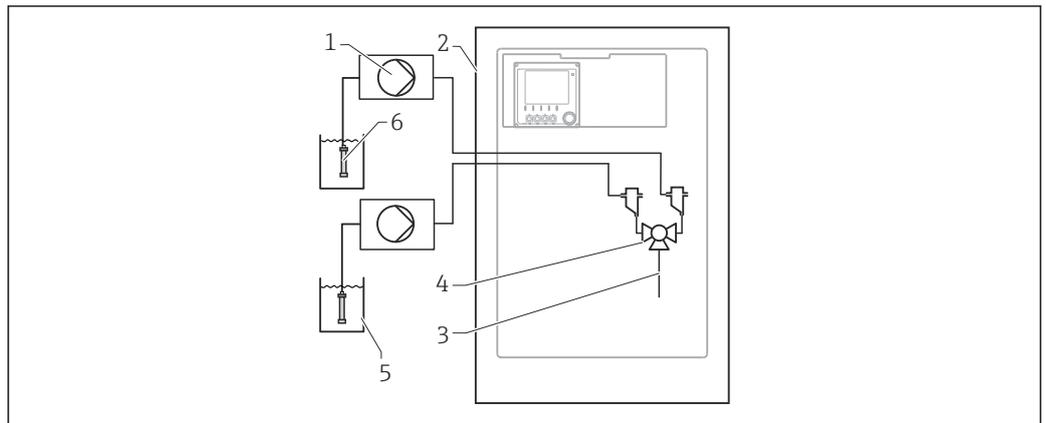
- 1 Bomba
- 2 Líquiline System CA80
- 3 Recipiente colector de muestras
- 4 Sobrellenado del depósito colector de muestras
- 5 Muestra
- 6 Filtro (cerámica)
- 7 Producto



A0044809

6 Sistema de medición con Liquiline System CAT860

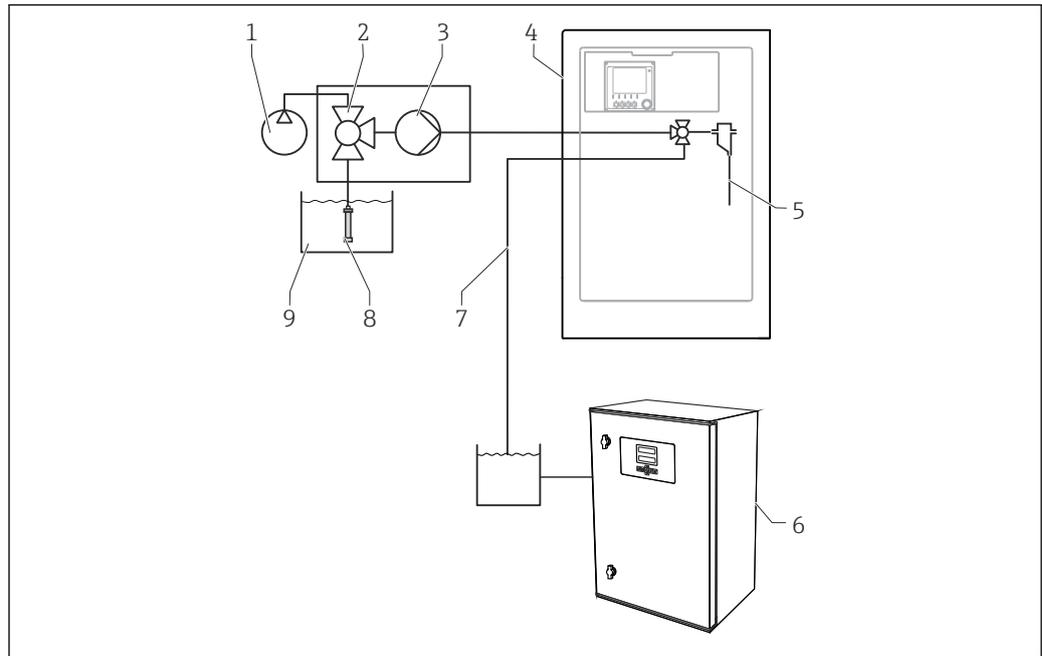
- 1 Bomba
- 2 Válvula
- 3 Líquiline System CA80
- 4 Muestra
- 5 Válvula
- 6 Aire comprimido
- 7 Líquiline System CAT860
- 8 Solución de limpieza
- 9 Producto
- 10 Filtro (cerámica)



A0044811

7 Sistema de medición con 2 Líquiline System CAT820

- 1 Bomba
- 2 Líquiline System CA80
- 3 Muestra
- 4 Válvula
- 5 Producto
- 6 Filtro (cerámica)



A0044808

- 8 Sistema de medición con Liquiline System CA80, Liquiline System CAT820 y segundo analizador
- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Retroflujo con aire comprimido (opcional) | 6 | Segundo analizador |
| 2 | Válvula (opcional) | 7 | Muestra del segundo analizador |
| 3 | Bomba | 8 | Filtro (cerámica) |
| 4 | Liquiline System CA80 | 9 | Producto |
| 5 | Muestra | | |

Configuración específica de usuario

Antes del análisis, debe prepararse la muestra en el lugar del cliente para que esté libre de partículas y sea homogénea (muestra representante). La muestra puede suministrarse a un depósito colector externo o bombearse directamente al depósito colector de muestras del analizador. El sistema de preparación de muestras específico para el cliente debe tener su unidad de control individual.



La versión del Liquiline System CA80 como equipo de autocebado no tiene un depósito colector con detección de nivel. Por esto, se debe garantizar un suministro continuo de la muestra en el lado del proceso.

Módulo de refrigeración reactivo (opcional)

El analizador se puede montar con un módulo de refrigeración inteligente y eficiente energéticamente para los reactivos.

Gracias al bajo consumo del reactivo y su prolongado tiempo de vida media, los reactivos pueden durar hasta 12 semanas según la concentración.

En el caso del método del azul de molibdeno, se recomienda el módulo de refrigeración para prolongar el tiempo de vida media del reactivo.

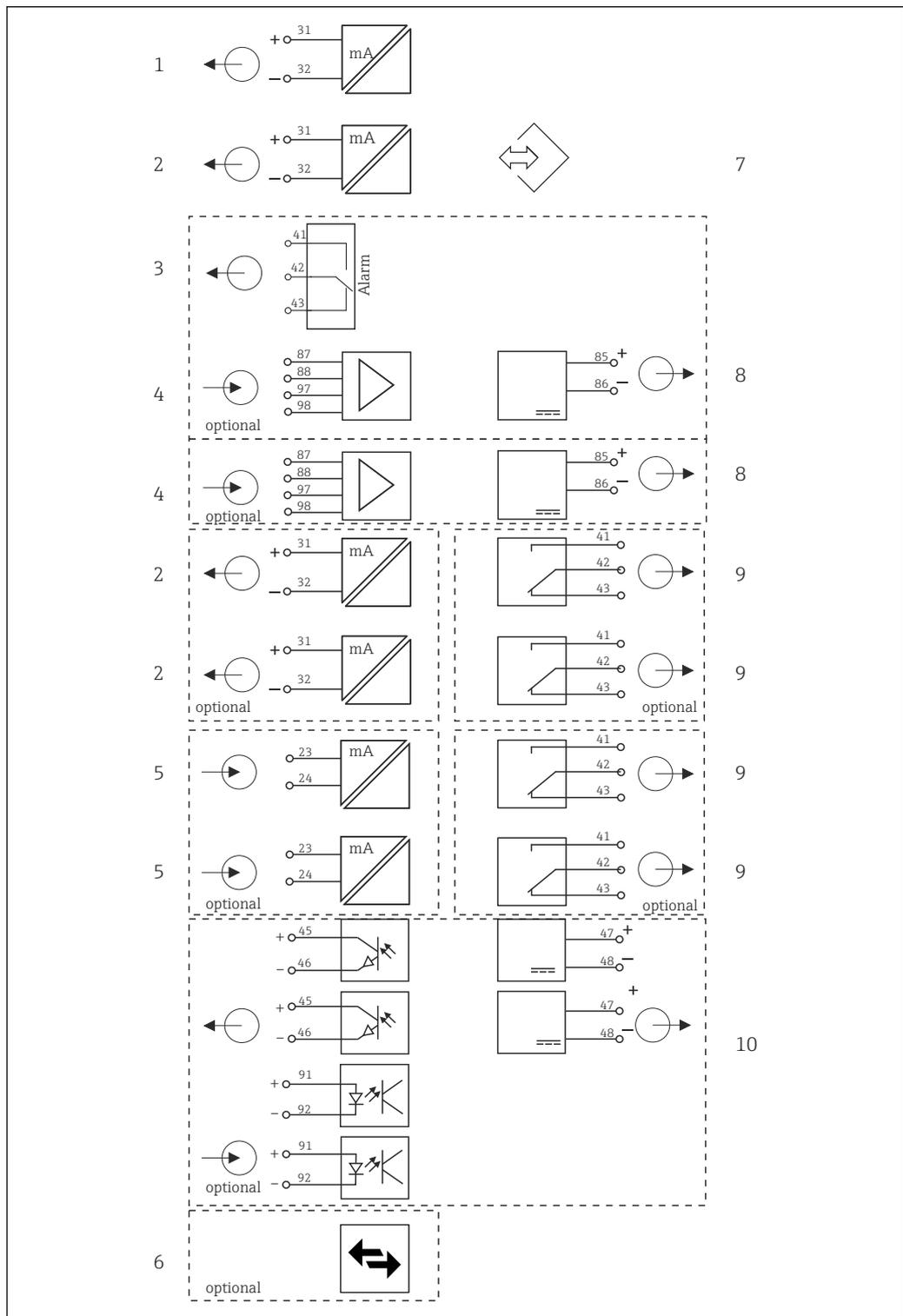
La refrigeración se hace con un refrigerador Peltier y no requiere mantenimiento. La unidad de refrigeración se controla automáticamente con la electrónica.



Para prolongar el tiempo de vida medio del reactivo, se recomienda el módulo de refrigeración a temperaturas ambiente superiores a los 20 °C (68 °F).

Arquitectura de equipos

Diagrama de funciones

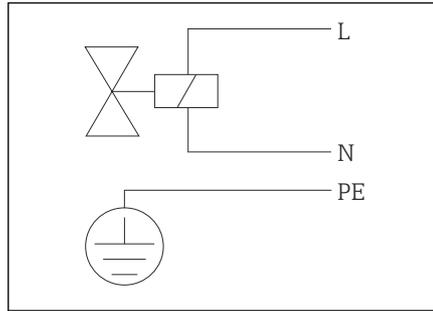


A0021099

9 Diagrama en bloques CA80

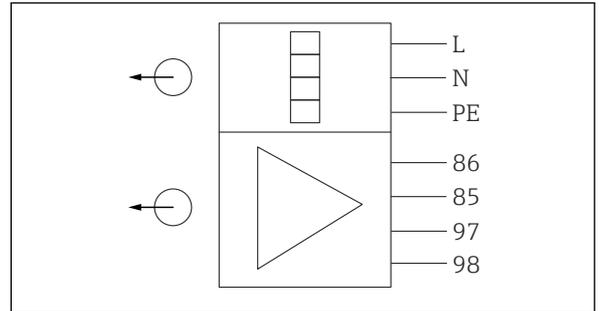
- 1 Salida de corriente 1:1
- 2 Salidas de corriente
- 3 Relé de alarma
- 4 2 Memosens entradas (1 opcional)
- 5 2 entradas de corriente (opcionales)

- 6 Modbus/Ethernet (opcional)
- 7 Interfaz de servicio técnico
- 8 Fuente de alimentación, sensores de cable fijo
- 9 2 o 4 relés (opcionales)
- 10 2 entradas y salidas digitales (opcionales)



A0023193

10 Diagrama en bloques de preparación de la muestra, Liquline System CAT810 con válvula de limpieza



A0021102

11 Diagrama en bloques de preparación de la muestra, Liquline System CAT820 y CAT860

85, Conexión para fuente de alimentación de 24 V

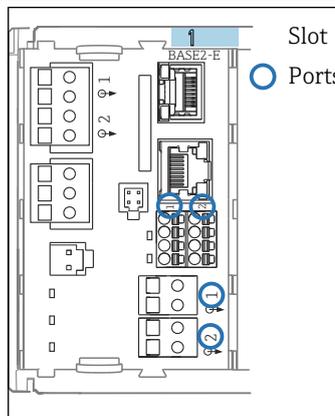
86

97, Conexión para comunicaciones

98

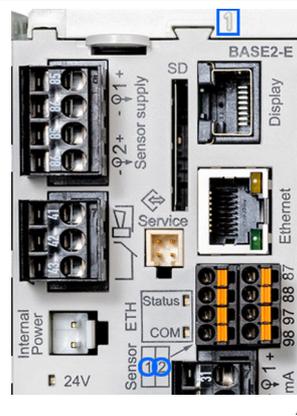
2 x comunicación mediante protocolo Memosens (1 x opcional), sistema de calefacción para manguera

Asignación de slots y puertos



A0044868

12 Asignación de ranuras y puertos



A0044869

13 Asignación de ranuras y puertos

Analyzer_C8024A05G00	
▶ Heartbeat diagnostics	
SP1 Analyzer	Slot Port
CH1: 1:1 pH Glass	ATC 6.95 pH
CH2: 1:2 Cond e	ATC 131.1 µS/cm
Current output 1:1	22.5 mA
Current output 1:2	22.5 mA
Current output 4:1	22.5 mA
Current output 4:2	22.5 mA

A0040671

14 Slots y puertos en el indicador

* Valor medido en el analizador (específico según parámetros)

- La asignación de las entradas a los canales se realiza por orden ascendente de slots y puertos. En el ejemplo anterior: "CH1: 1:1 pH glass" significa: Canal 1 (CH1) es ranura 1 (módulo básico): Puerto 1 (entrada 1), sensor de vidrio de pH
- Las salidas y los relés se denominan conforme a su función, por ejemplo, "salida de corriente", y se visualizan en el indicador en orden ascendente con los números de slot y puerto
- El indicador muestra SP1: canal 1 de medición del analizador con punto de muestreo SP1 (la indicación del valor medido depende de la configuración de los parámetros; no se muestra en el ejemplo)

Comunicación y procesamiento de datos

Protocolos de comunicación:

- Buses de campo
 - PROFIBUS DP (perfil 3.02)
 - Modbus TCP o RS485
 - PROFINET
 - EtherNet/IP
- Configuración mediante Ethernet

Módulo de expansión 485 y salidas de corriente

Para protocolos de comunicación PROFIBUS DP y Modbus RS485: Se pueden usar en paralelo 2 salidas de corriente como máximo.

Funcionalidad Ethernet a través del módulo Base2 y las salidas de corriente

Se pueden usar en paralelo 6 salidas de corriente como máximo.

Terminación del bus en el equipo

- Mediante interruptor deslizable en el módulo 485 del bus
- Indicado mediante el LED "T" en el módulo 485 del bus

Confiabilidad

Fiabilidad gracias a la tecnología Memosens

MEMOSENS

Memosens hace que sus puntos de medición sean más seguros y fiables:

- La transmisión de señales digital y no invasiva permite un aislamiento galvánico óptimo
- Completamente herméticos
- El sensor se puede calibrar en un laboratorio, y así aumentar la disponibilidad del punto de medición en el proceso
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión.
- Mantenimiento predictivo gracias al registro de datos del sensor, p. ej.:
 - Total de horas en funcionamiento
 - Horas en funcionamiento con valores de medición muy altos o muy bajos
 - Horas en funcionamiento a altas temperaturas
 - Número de esterilizaciones de vapor
 - Condición de sensores

Mantenibilidad

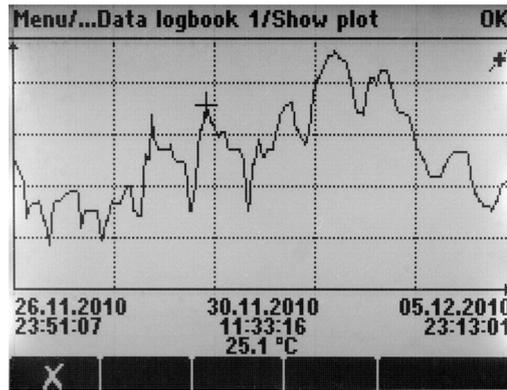
Diseño modular

El analizador modular puede adaptarse fácilmente para cubrir sus necesidades:

- Módulos de expansión de equipamiento a posteriori para rangos de funciones nuevos o ampliados, p. ej. salidas de corriente, relés y comunicación digital
- Mejora de analizador monocanal a bicanal
- Mejora a analizador refrigerado
- Mejora a estación de medición con sensores digitales con tecnología Memosens
- Opcional: conector M12 para conectar cualquier tipo de sensor Memosens

Almacenamiento de datos

- Memorias cíclicas integradas independientes (FIFO) o memorias de pila para registrar:
 - un valor analógico (p. ej., caudal, valor de pH, conductividad),
 - eventos (p. ej., fallo de alimentación)
- Libro de registro de datos del analizador
 - Tiempo de lectura: ajustado automáticamente al intervalo de medición
 - Máx. 2 libros de registro de datos
 - 20 000 entradas por libro de registro
 - Indicador de gráfico (curvas de carga) o lista numérica
 - Configuración de fábrica: habilitado para todos los canales, memoria cíclica (FIFO)
- Libros de registro de datos para sensores digitales:
 - Tiempo de lectura ajustable: 1 a 3.600 s (1 h)
 - Máx. 8 libros de registro de datos
 - 150.000 entradas por libro de registro
 - Indicador de gráfico (curvas de carga) o lista numérica
- Libro de registro de calibración: máx. 75 entradas
- Libro de registro de hardware:
 - Comunicación y modificaciones del hardware
 - Máx. 125 entradas
- Libro de registro de versiones:
 - Actualizaciones del software, entre otras cosas
 - Máx. 50 entradas
- Libro de registro de eventos
- Libro de eventos del analizador
 - Eventos específicos del analizador
 - Máx. 19 500 entradas, memoria cíclica o solución de referencia de llenado para registro
- Libro de registro de operaciones: máx. 250 entradas
- Libro de registros de diagnóstico: máx. 250 entradas



A0024359

15 Libro de registro de datos: representación gráfica del indicador

Funciones matemáticas (valores de proceso virtuales)

Además de los valores de proceso "reales" que proporcionan los sensores físicos conectados o las entradas analógicas, también se pueden usar funciones matemáticas para calcular un máximo de 6 valores de proceso "virtuales".

Los valores de proceso "virtuales" pueden ser:

- Salida mediante salida de corriente o un bus de campo
- Utilizados como variable controlada
- Asignados como variable medida a un interruptor de límite
- Utilizados como variable medida para activar la limpieza
- Indicador en los menús de medición definidos por el usuario

Son posibles las funciones matemáticas siguientes:

- Cálculo de pH a partir de dos valores de conductividad según la normativa VGB 405, p. ej., en agua de alimentación de calderas
- Diferencia entre dos valores medidos de distinto origen, p. ej., para monitorizar las membranas
- Conductividad diferencial, p. ej., para monitorizar la eficiencia de los intercambiadores iónicos
- Conductividad desgasificada, p. ej. para el control de procesos en centrales eléctricas
- Redundancia para monitorizar dos o tres sensores redundantes
- Cálculo de rH basado en los valores medidos de un sensor pH y uno de ORP
- Editor de fórmulas que constituye una potente herramienta tanto para las funciones matemáticas como para operaciones booleanas con hasta 3 valores medidos

FieldCare

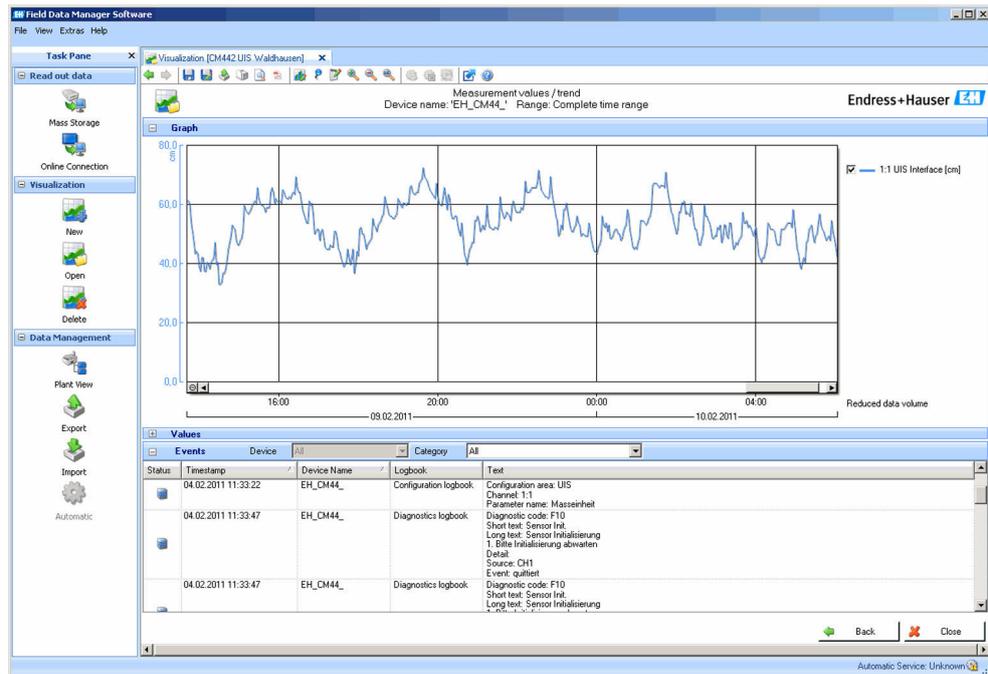
Software de configuración y gestión de activos basado en la tecnología FDT/DTM

- Configuración del equipo completa cuando esté conectado con FXA291 e interfaz de servicio
- Acceso a diversos parámetros de configuración e identificación, datos de medición y de diagnóstico cuando esté conectado con un módem HART
- Los libros de registro se pueden descargar en formato CSV o en formato digital para el software "Field Data Manager"

Field Data Manager

Software de visualización y base de datos para datos de medición, calibración y configuración

- Base de datos SQL que está protegida contra manipulación
- Funciones para importar, guardar e imprimir libros de registro
- Curvas de carga para la visualización del valor medido



A0016009

16 Field Data Manager: indicador de curva de carga

Tarjeta SD

El producto de almacenamiento intercambiable permite:

- Actualizaciones y mejoras del software rápidas y fáciles
- Actualizaciones y mejoras rápidas y fáciles de las listas de parámetros de medición
- Almacenamiento de datos de la memoria interna del equipo (p. ej. libro de registro)
- Transmisión de todas las configuraciones al equipo con un ajuste idéntico (función de copia de seguridad)
- Transferencia de las configuraciones sin la etiqueta (TAG) y la dirección de bus a equipos con una configuración idéntica (función copia)

Endress+Hauser proporciona como accesorios tarjetas SD homologadas por la industria. Estas tarjetas de memoria proporcionan la mayor seguridad e integridad de los datos.

También se pueden usar otras tarjetas SD. Sin embargo, Endress+Hauser no se responsabiliza con respecto a la seguridad de los datos incluidos en estas tarjetas.

Funciones de automonitorización

Electrónica

- Las entradas de corriente se desactivan en caso de sobrecorriente y se vuelven a activar cuando ya no hay sobrecorriente.
- Las tensiones de placa se monitorizan y la temperatura de placa también se mide.

Contador

Los contadores monitorizan consumibles como reactivos, limpiadores o dispensadores.

Fotómetro

- Monitorización automática de la temperatura
- Monitorización activa de la comunicación entre el módulo fotométrico y la electrónica del analizador

Preparación de muestra (opcional)

- Monitorización activa de la comunicación mediante preparación de muestras con comunicación Memosens y el analizador
- Contador de consumibles, como mangueras de la bomba peristáltica

Depósito colector de muestras (opcional)

Active la monitorización del nivel de líquido en el depósito colector de muestras para garantizar el suministro de líquido al analizador

Sensor de fuga en la caja

Seguridad de datos Todos los parámetros de configuración, libros de registro, etc. se almacenan en una memoria no volátil para garantizar que no se perderán los datos ni siquiera en caso de una interrupción de la fuente de alimentación.

Seguridad informática Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

No obstante, la implementación de medidas de seguridad TI conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional debe ser realizada por el propio operador.

Entrada

Variables medidas PO₄, PO₄-P, P₂O₅ [mg/l, ppm]

Rango de medición	CA80PH-**E1:	0 a 2,5 mg/l PO ₄ -P (método azul)
	CA80PH-**E2:	0,05 a 10 mg/l PO ₄ -P (método azul)
	CA80PH-**E3:	0,5 a 20 mg/l PO ₄ -P (método amarillo)
	CA80PH-**E4:	0,5 a 50 mg/l PO ₄ -P (método amarillo)

Tipos de entradas

- 1 o 2 canales de medición (parámetro principal del analizador)
- 1 a 4 entradas digitales para sensores con protocolo Memosens (opcional)
- Entradas de corriente analógicas (opcionales)
- Entradas digitales (opcional)

Señal de entrada Depende de la versión
2 de 0/4 a 20 mA (opcionales), pasivas, potencialmente aisladas

Entrada de corriente, pasiva

Intervalo
> 0 a 20 mA

Características de las señales
Lineal

Resistencia interna
No lineal

Tensión de prueba
500 V

Especificación del cable (para sensores opcionales con tecnología Memosens)

Tipo de cable
Memosens cable de datos CYK10 o cable fijo del sensor, cada uno con casquillos terminales o conector redondo M12 (opcional)

Longitud del cable
Máx. 100 m (330 pies)

Salida

Señal de salida Según la versión:

- 2 x 0/4 a 20 mA, activas, aisladas potencialmente (versión estándar)
- 4 x 0/4 a 20 mA, activa, potencialmente aislada (versión con 2 salidas analógicas adicionales)
- 6 x 0/4 a 20 mA, activa, potencialmente aislada (versión con 4 salidas analógicas adicionales)
- Salidas digitales

PROFIBUS DP/RS485	
Codificación de señales	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP conforme a IEC 61158
Velocidad de transmisión de datos	9,6 kBd; 19,2 kBd; 45,45 kBd; 93,75 kBd; 187,5 kBd; 500 kBd; 1,5 MBd; 6 MBd; 12 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conectores	Terminal de resorte (máx. 1,5 mm), puenteado internamente (función T), M12 opcional
Terminación del bus	Conmutador corredizo interno con indicador LED

Modbus RS485	
Codificación de señales	EIA/TIA-485
Velocidad de transmisión de datos	2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 y 115.200 baudios
Aislamiento galvánico	Sí
Terminación del bus	Conmutador corredizo interno con indicador LED

Servidor web y Modbus TCP	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	10 / 100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45, M12 opcional
Dirección IP	DHCP o configuración mediante menú

EtherNet/IP	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	10 / 100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45, M12 opcional (con codificación D)
Dirección IP	DHCP (por defecto) o configuración mediante menú

PROFINET	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45
Nombre de la estación	Mediante el protocolo DCP usando la herramienta de configuración (p. ej., Siemens PRONETA)
Dirección IP	Mediante el protocolo DCP usando la herramienta de configuración (p. ej., Siemens PRONETA)

Señal de alarma

Ajustable, según recomendación NAMUR NE 43

- En el rango de medición de 0 a 20 mA:
Corriente de fallo de 0 a 23 mA
- En el rango de medición de 4 a 20 mA:
Corriente de fallo de 2,4 a 23 mA
- Configuración de fábrica para la corriente de fallo de ambos rangos de medición:
21,5 mA

Carga Máx. 500 Ω

Comportamiento del transmisor Lineal

Salidas de corriente, activas

Span 0 a 23 mA

Características de las señales Lineal

Especificación eléctrica **Tensión de salida**
Máx. 24 V
Tensión de prueba
500 V

Especificaciones de los cables **Tipo de cable**
Recomendación: cable apantallado
Especificación de los cables
Máx. 2,5 mm² (14 AWG)

Salidas de relé

Especificación eléctrica **Tipos de relé**

- 1 contacto conmutable de un solo pin (relé de alarma)
- 2 o 4 contactos conmutables de un pin (opcionales con módulos de extensión)

Carga máxima

- Relé de alarma: 0,5 A
- Todos los otros relés: 2,0 A

Poder de corte de los relés

Módulo base (Relé de alarma)

Tensión de conmutación	Carga (máx.)	Ciclos de conmutación (mín.)
230 V CA, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V CA, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 VCC, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Módulo de ampliación

Tensión de conmutación	Carga (máx.)	Ciclo de conmutación (mín.)
230 V CA, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V CA, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 VCC, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Carga mínima (típica)

- Mín. 100 mA con 5 V CC
- Mín. 1 mA con 24 V CC
- Mín. 5 mA con 24 V CA
- Mín. 1 mA con 230 V CA

Datos específicos del protocolo**PROFIBUS DP**

ID del fabricante	11 _h
Tipo de equipo	155E _h
Versión de perfil	3.02
Ficheros de base de datos de equipos (ficheros GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Variables de salida	16 bloques AI, 8 bloques DI
Variables de entrada	4 bloques AO, 8 bloques DO
Características admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 conexión MSCY0 (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 1 a esclavo) ▪ 1 conexión MSAC1 (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 1 a esclavo) ▪ 2 conexiones MSAC2 (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 2 a esclavo) ▪ Bloqueo del dispositivo: el equipo puede bloquearse mediante hardware o software. ▪ Dirección configurable con interruptores DIL o software ▪ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

Protocolo	RTU/ASCII
Códigos de funcionamiento	03, 04, 06, 08, 16, 23
Soporte de difusión para códigos de función	06, 16, 23
Datos de salida	16 valores medidos (valor, unidad, estado), 8 valores digitales (valor, estado)
Datos de entrada	4 valores de consigna (valor, unidad, estado), 8 valores digitales (valor, estado), información para diagnósticos
Características soportadas	La dirección puede configurarse mediante interruptores o software

Modbus TCP

Puerto TCP	502
Conexiones TCP	3
Protocolo	TCP
Códigos de funcionamiento	03, 04, 06, 08, 16, 23
SopORTE de difusión para códigos de función	06, 16, 23
Datos de salida	16 valores medidos (valor, unidad, estado), 8 valores digitales (valor, estado)
Datos de entrada	4 valores de consigna (valor, unidad, estado), 8 valores digitales (valor, estado), información para diagnósticos
Características soportadas	La dirección puede configurarse mediante DHCP o software

Servidor web

El servidor web permite acceso total a la configuración del dispositivo, medidas, mensajes de diagnóstico, libros de registro y datos de servicio vía enrutadores estándar WiFi/WLAN/LAN/GSM o 3G con una dirección IP especificada por el usuario.

Puerto TCP	80
Características soportadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración del equipo controlada de manera remota(1 sesión) ▪ Guarde/recupere la configuración del equipo (mediante tarjeta SD) ▪ Exportación del libro de registros (formatos de ficheros: CSV, FDM) ▪ Acceso a servidor web mediante DTM o Internet Explorer ▪ Login (registrarse) ▪ Se puede desactivar el servidor web

EtherNet/IP

Log	EtherNet/IP	
Certificación ODVA	Sí	
Perfil del equipo	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)	
ID del fabricante	0x049E _h	
ID del tipo de equipo	0x109F	
Polaridad	Auto-MIDI-X	
Conexiones	CIP	12
	(SW-IDENT. I/O)	6
	Mensaje explícito	6
	Multidifusión	3 consumidores
RPI mínimo	100 ms (por defecto)	
RPI máximo	10000 ms	
Integración en el sistema	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Perfil Add-On Nivel 3, Placa frontal para fábrica Talk SE
Datos IO	Entrada (T → O)	Estado del equipo y mensaje de diagnóstico con la máxima prioridad Valores medidos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 AI (entrada analógica) + estado + unidad ▪ 8 DI (entrada discreta) + estado
	Configuración (O → T)	Valores de accionamiento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 AO (entrada analógica) + estado + unidad ▪ 8 DO (salida discreta) + estado

PROFINET

Protocolo	"Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida", versión 2.34 PNIO
Tipo de comunicaciones	100 MBit/s
Clases de conformidad	Clase de conformidad B
Clase Netload	Netload Clase II
Velocidad de transmisión	Detección automática de 100 Mbps con dúplex total
Duración de los ciclos	A partir de 32 ms
Perfil del equipo	Aplicación de identificador de interfaz 0xF600 Dispositivo genérico
Interfaz PROFINET	1 puerto, Clase 1 de tiempo real (RT_CLASS_1)
ID del fabricante	0x11 _h
ID del tipo de equipo	0x859F _h
Archivos de descripción de equipo (GSD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento ▪ www.profibus.com En la página web, en la opción Products/Product Finder
Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
Conexiones admitidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (conexión AR con el Controlador de E/S) ▪ 1 x AR (conexión AR permitida con el equipo supervisor de E/S) ▪ 1 x Entrada CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 x Salida CR (Relación de Comunicación) ▪ 1 x Alarma CR (Relación de Comunicación)
Opciones de configuración para el equipo de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegador de internet ▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ El fichero maestro del dispositivo (GSD) puede leerse desde el servidor web que hay integrado en el equipo de medición
Configuración del nombre del equipo	Protocolo DCP
Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y mantenimiento Fácil identificación del equipo a partir de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de control de procesos ▪ Placa de identificación ▪ Estado del valor medido Las variables de proceso se transmiten con un estado de valor medido ▪ Parpadeo característico (FLASH_ONCE) del indicador local para una fácil identificación y asignación del equipo ▪ Funcionamiento del equipo mediante aplicaciones de software de configuración (p. ej. FieldCare, DeviceCare)
Integración en el sistema	Para información sobre la integración en un sistema, véase el Manual de instrucciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión cíclica de datos ▪ Visión general y descripción de los módulos ▪ Codificación de estado ▪ Configuración de inicio ▪ Ajuste de fábrica

Fuente de alimentación

Tensión de alimentación

- 100 a 120 VCA / 200 a 240 VCA
 - o 24 V CC (no disponible para la versión "para exteriores")
- 50 o 60 Hz

Conexión del bus de campo	Tensión de alimentación: sin conectar
Consumo de energía	<p>Todas las versiones, excepto la versión "para exteriores"</p> <p>130 VA + 660 VA por sistema de calefacción para manguera, máx. 1450 VA (versión con sistema de enfriamiento)</p> <p>Versión de 24-V: máx. 105 W</p> <p>Versión "para exteriores"</p> <p>680 VA + 660 VA por cada sistema de calefacción de mangueras, máx. 2000 VA (versión sin sistema de refrigeración) ¹⁾</p>
Fusible	5 x 20 mm 10 A/250 V fusible de baja intensidad para sistema de traceado térmico para manguera
Entradas de cable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x orificios para M16, G3/8, NPT3/8", Memosens conexión ²⁾ ■ 4 orificios para M20, G1/2, NPT1/2"

Especificaciones de los cables	Prensaestopas	Diámetros admisibles del cable
	M16x1,5 mm	
M12x1,5 mm (por versión de pedido del zócalo M12 para sensores Memosens)		2 a 5 mm (0,08 a 0,20")
M20x1,5 mm		6 a 12 mm (0,24 a 0,48")
NPT ³ / ₈ "		4 a 8 mm (0,16 a 0,32")
G ³ / ₈		4 a 8 mm (0,16 a 0,32")
NPT ¹ / ₂ "		6 a 12 mm (0,24 a 0,48")
G ¹ / ₂		7 a 12 mm (0,28 a 0,48")



Los prensaestopas montados en la fábrica se aprietan con 2 Nm.

Conexión de módulos opcionales

Los módulos de expansión le permiten adquirir funciones adicionales para su equipo.

AVISO

Combinaciones de hardware inaceptables (por conflictos en la alimentación)

Mediciones incorrectas o fallo total del punto de medición como resultado de la acumulación de calor o sobrecarga

- ▶ Averigüe si la mejora planificada de su equipo da como resultado una combinación de hardware admisible (configurador en www.endress.com/CA80PH).
- ▶ Se admiten como máximo ocho entradas de corriente y salidas de corriente.
- ▶ Son admisibles hasta dos módulos "DIO".
- ▶ Póngase en contacto con su centro Endress+Hauser si tiene alguna pregunta.

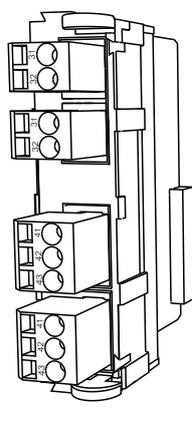
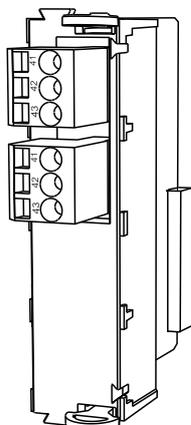
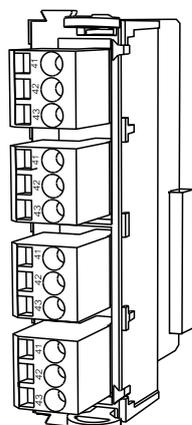
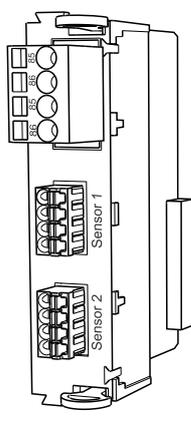
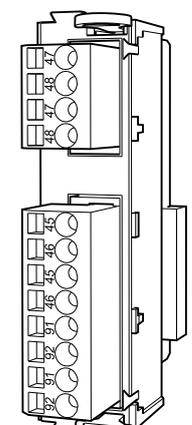
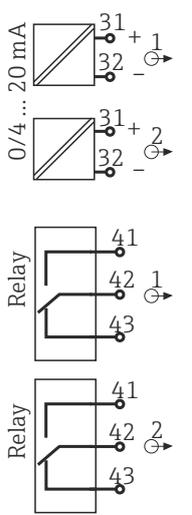
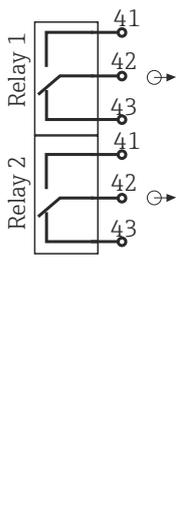
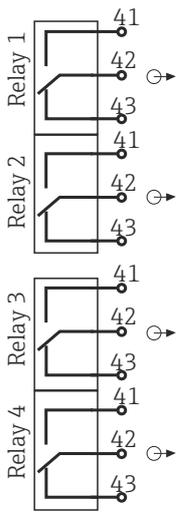
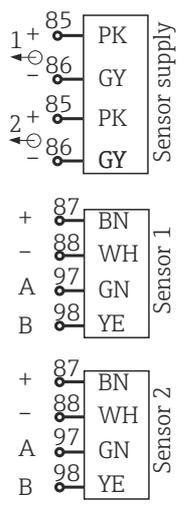
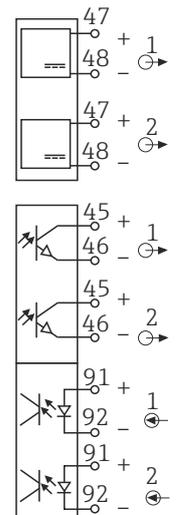


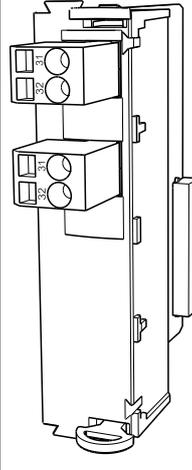
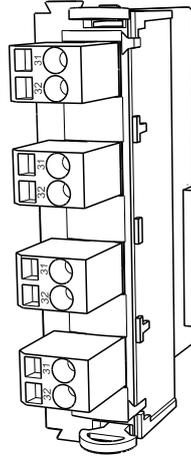
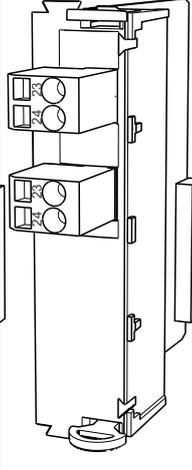
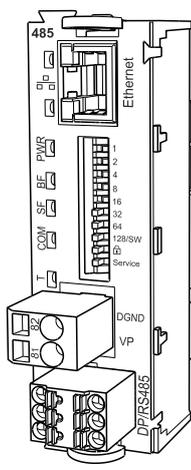
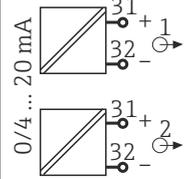
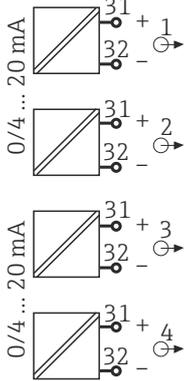
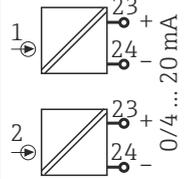
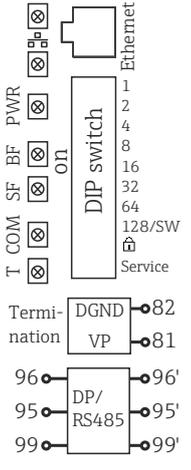
Entradas de cable y diámetros de cable posibles

1) El valor de la potencia que se indica en la placa de identificación se refiere al consumo de potencia al cabo de un minuto de estar en funcionamiento cuando el equipo se pone en marcha a 5 °C (41 °F).

2) En el caso de la versión "para exteriores", 2 orificios están ocupados; por este motivo, solo son posibles 2 sensores Memosens

Visión general de todos los módulos opcionales

Nombre del módulo				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA 2 relés N.º de pedido 71111053 	<ul style="list-style-type: none"> 2 relés N.º de pedido 71125375 	<ul style="list-style-type: none"> 4 relés N.º de pedido 71125376 	<ul style="list-style-type: none"> 2 entradas de sensores digitales 2 sistemas de alimentación para sensores digitales N.º de pedido 71135631 	<ul style="list-style-type: none"> 2 entradas digitales 2 salidas digitales con tensión auxiliar N.º de pedido 71135638
				

Nombre del módulo				
2AO	4AO	2AI	485	
				
<ul style="list-style-type: none"> 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135632 	<ul style="list-style-type: none"> 4 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135633 	<ul style="list-style-type: none"> 2 entradas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135639 	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet (servidor web o Modbus TCP) N.º de pedido 71135634 	
 <p>0/4 ... 20 mA</p>	 <p>0/4 ... 20 mA</p>	 <p>0/4 ... 20 mA</p>	 <p>485</p> <p>Ethernet</p> <p>1 2 4 8 16 32 64 128/SW Service</p> <p>DIP switch</p> <p>Termination DGND 82 VP 81</p> <p>DP/RS485 96 95 99 96' 95' 99'</p>	



PROFIBUS DP (módulo 485)

Los contactos 95, 96 y 99 están puenteados en el conector. Así se garantiza que la comunicación PROFIBUS no se interrumpa aunque se desconecte el conector.

Conexión de sensores (opcional)*Sensores con protocolo Memosens*

Tipos de sensores	Cable del sensor	Sensores
Sensores digitales sin fuente interna de alimentación adicional	Con conector enchufable y transmisión inductiva de señales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores de pH ▪ Sensores redox ▪ Sensores mixtos ▪ Sensores de oxígeno (amperométrico y óptico) ▪ Sensores de conductividad con medición conductiva de la conductividad ▪ Sensores de cloro (desinfección)
	Cable fijo	Sensores de conductividad con medición inductiva de la conductividad
Sensores digitales con fuente de alimentación adicional interna	Cable fijo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores de turbidez ▪ Sensores para la medición de la interfase ▪ Sensores para la medición del coeficiente de absorción espectral (CAS) ▪ Sensores de nitrato ▪ Sensores ópticos de oxígeno disuelto ▪ Sensores selectivos de iones

Características de rendimiento

Error medido máximo ³⁾	2 % del final del rango de medición Con dilución y factor de dilución 5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Método azul: adicionalmente 2,0 % del final del rango de medición ▪ Método amarillo: adicionalmente 3,0 % del final del rango de medición
Error medido máximo para las entradas de sensor	→ Documentación del sensor conectado
Error medido máximo para las entradas y salidas de corriente	Errores típicos de medición: <20 µA (para valores de corriente <4 mA) <50 µA (con valores de corriente de 4 a 20 mA) a 25 °C (77 °F) en cada caso Error de medición adicional en función de la temperatura: <1,5 µA/K
LOD (límite de detección, solo válido para el método azul)	0,015 mg/l (ppm) PO ₄ -P
Repetibilidad ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Método azul: ± 2 % del valor indicado + 0,01 mg/l (ppm) ▪ Método amarillo: ± 2 % del valor indicado + 0,05 mg/l (ppm) Con dilución y factor de dilución 5: Adicionalmente 1,5 % del final del rango de medición
Repetibilidad de las entradas del sensor	→ Documentación del sensor conectado
Intervalo de medición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Método azul: continuo (aprox. 11 min), ajustable > 11 min ▪ Método amarillo: continuo (aprox. 8 min), ajustable > 10 min

³⁾ Los errores de medición comprenden todas las incertidumbres del analizador. No incluyen incertidumbres de las soluciones estándares utilizadas como referencia.

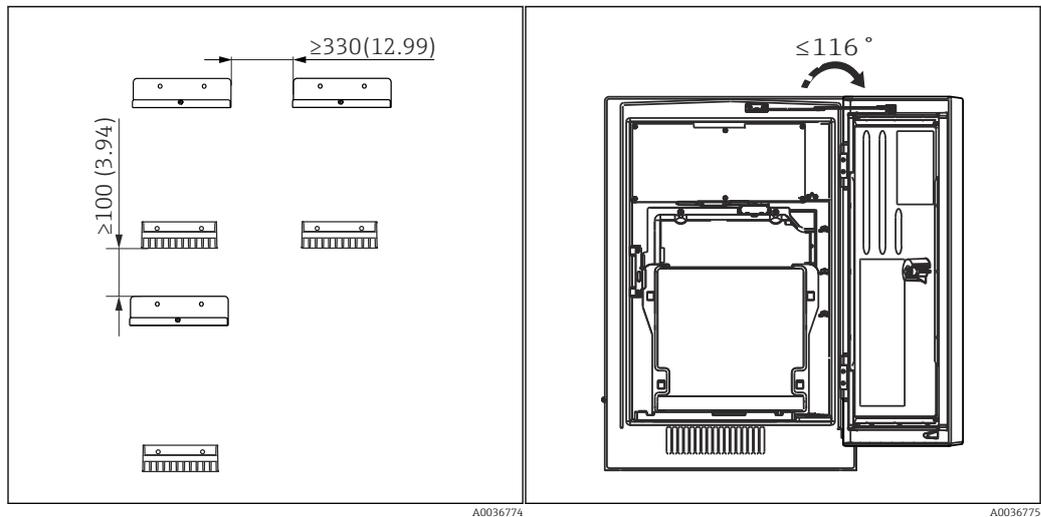
Requisito de la muestra	<p>Sin módulo de dilución 22 ml (0,74 fl oz)/medición</p> <p>Con módulo de dilución</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Muestra: 11 ... 15 ml (0,37 ... 0,51 fl oz)/medición (depende del factor de dilución) ■ Agua de dilución: 17 ... 21 ml (0,57 ... 0,71)/medición (depende del factor de dilución)
Requisitos del reactivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Método azul: aprox. 50 µl por reactivo y medición ⁴⁾ ■ Método amarillo: aprox. 115 µl por medición
Requisito estándar	Para un intervalo de calibración de 48 h, aprox. 230 ml (7,77 fl.oz) por mes
Intervalo de calibración	1 h a 90 días, dependiendo de la aplicación y las condiciones ambientales
Intervalo entre operaciones de limpieza	1 h a 90 días, dependiendo de la aplicación
Intervalo entre operaciones de mantenimiento	Cada 3 a 6 meses, dependiendo de la aplicación
Esfuerzo de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Semanalmente: inspección visual ■ Cada cuatro meses: 1 hora

Instalación

Lugar de instalación	<p>Tenga en cuenta lo siguiente cuando monte el dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si se monta sobre una pared, compruebe que la pared presente suficiente capacidad de carga y que se dispone completamente en perpendicular. ▶ Si se monta sobre una base, instale el equipo sobre una superficie horizontal plana. ▶ Proteja el equipo contra fuentes adicionales de calor (por ejemplo, sistemas de calefacción). ▶ Proteja el equipo contra vibraciones mecánicas. ▶ Proteja el equipo contra los gases corrosivos, por ejemplo, sulfuro de hidrógeno (H₂S) . ▶ Compruebe que tiene en cuenta la diferencia de alturas máxima y la distancia máxima para el punto de muestreo. ▶ Compruebe que es posible drenar libremente la unidad, sin efectos de sifón. ▶ Compruebe que el aire pueda circular libremente por la parte frontal de la caja. ▶ Los analizadores abiertos (es decir, analizadores que se entregan sin puerta) únicamente se disponen en zonas cerradas o se instalan en un armario protector o un dispositivo similar.
Instrucciones de instalación	<p>El equipo puede instalarse de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Montaje en una pared ■ Montaje en una base ■ Montaje en una barra (accesorio)

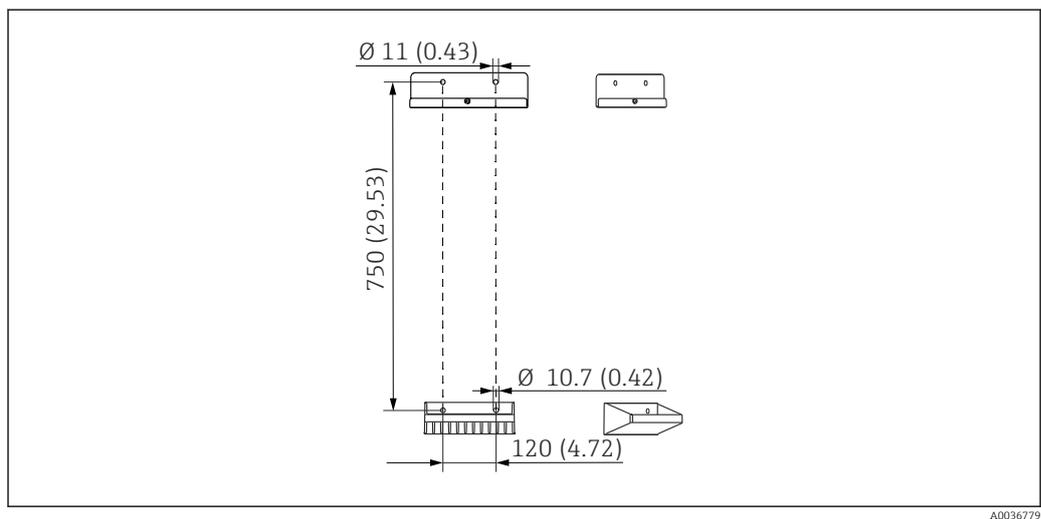
4) La vida de almacenamiento real del reactivo puede ser más corta que la longevidad del reactivo dependiendo de las condiciones ambientales y del valor indicado

Espacio requerido para la instalación del analizador



17 Espacio mínimo requerido para el montaje. Unidad física mm (in). 18 Ángulo de apertura máximo

Espacio requerido para la instalación de la versión de montaje en pared



19 Medidas de la unidad de soporte. Unidad física mm (in)

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Todas las versiones de caja salvo la versión para exteriores
+5 a +40°C (41 a 104°F)

Versión para exteriores

-20 a +40 °C (-4 a 104 °F)

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Humedad

10 ... 95 %, sin condensación

Grado de protección

IP 55 (armario, soporte del analizador), TIPO 3R (armario, soporte del analizador)

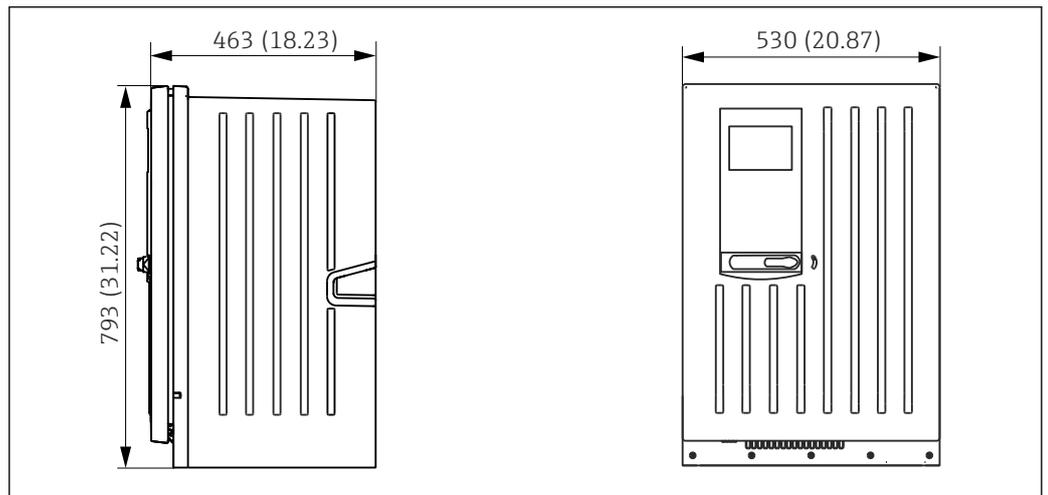
Compatibilidad electromagnética ⁵⁾	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1:2013, clase A para la industria
Seguridad eléctrica	Según la EN/IEC 61010-1:2010, equipos de Clase I Baja tensión: categoría de sobretensiones II Para instalaciones de hasta 2.000 m (6.500 pies) por encima del nivel del mar
Grado de contaminación	Nivel de suciedad 2

Proceso

Temperatura de las muestras	4 ... 40 °C (39 ... 104 °F)
Uniformidad de las muestras	Contenido de sólidos bajo (turbidez <50 NTU), acuoso, homogeneizado
Suministro de muestras	Despresurizado

Construcción mecánica

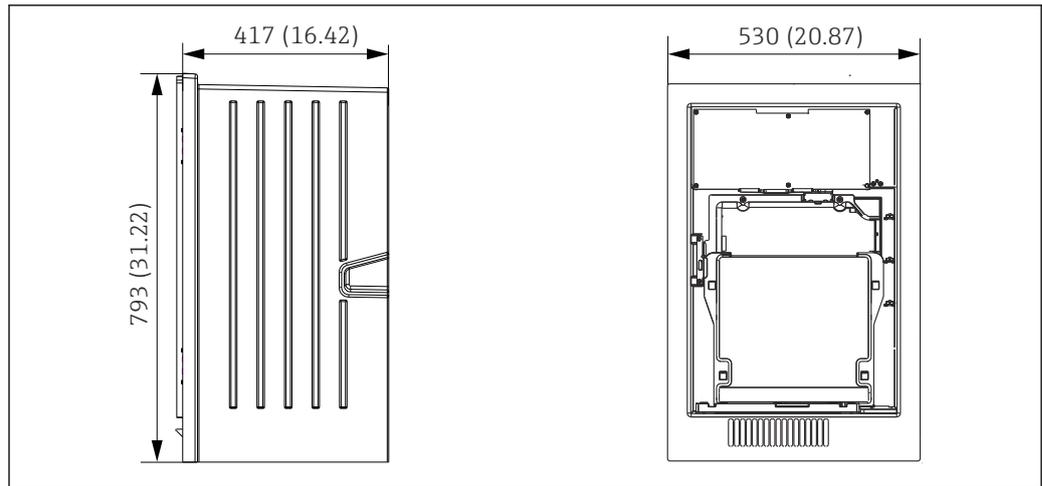
Dimensiones



20 Liquiline System CA80 versión cerrada, dimensiones en mm (pulgadas)

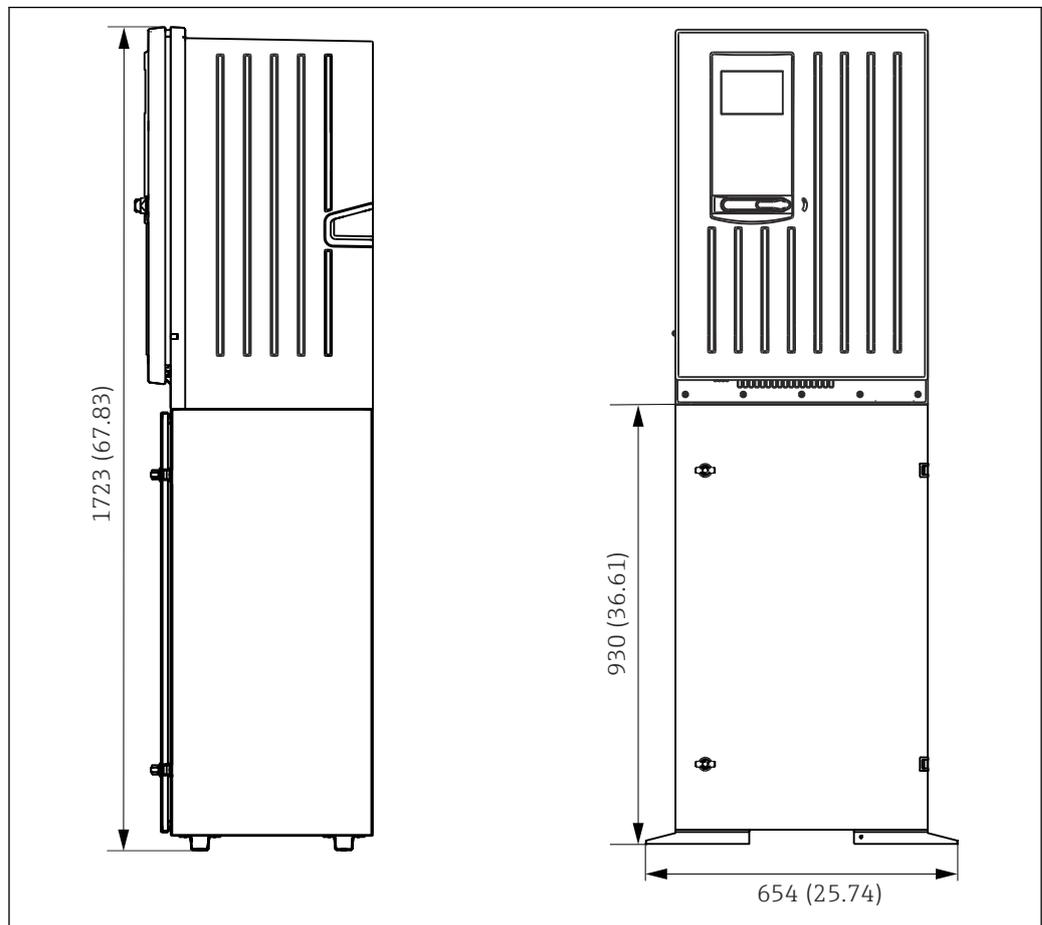
A0028820

5) Se necesita una fuente de alimentación de calidad suficiente para manejar el producto conforme al uso designado.



A0030419

21 *Liquiline System CA80 versión abierta, dimensiones en mm (pulgadas)*



A0028821

22 *Liquiline System CA80 con base, dimensiones en mm (pulgadas)*

Peso	Versión de pedido	Contrapeso con módulo de refrigeración	Contrapeso sin módulo de refrigeración
		Versión de armario	42 kg (92,6 lbs)
	Instalación abierta	34 kg (74,96 lbs)	31,5 kg (69,45 lbs)
	Soporte del analizador	75 kg (165,3 lbs)	72,5 kg (159,8 lbs)

Materiales

Piezas sin contacto con el producto	
Versión de armario, cubierta exterior	Material plástico ASA+PC

Instalación abierta, cubierta exterior	
Versión de armario, revestimiento interior	Material plástico PP
Instalación abierta, revestimiento interior	
Ventana	Vidrio inastillable, recubierto
Container de reactivo	Material plástico PP
Aislamiento	Plástico EPP (PP extruido)
Base, soporte del analizador	Hoja de acero recubierta de polvo

Partes en contacto con el producto	
Dispensadores	Plástico PP y elastómero TPE
Liquid Manager	Plástico PP y elastómero FKM
Mangueras	C-Flex, NORPRENE
Ventana óptica	Vidrio
Junta moldeada	Elastómero EPDM
Depósito colector de muestras (opcional) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaso de precipitados ▪ Cubierta ▪ Pines detectores de nivel ▪ Junta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plástico PMMA ▪ Material plástico PP ▪ Acero inoxidable 1.4404 (V4A) ▪ EPDM
Válvula (opcional)	PVDF

Conexión a proceso	Entrada de muestras:	
	Con depósito colector de muestras	Conector enchufable para mangueras rígidas con diámetro exterior 4 mm
	Sin depósito colector de muestras	Conector de manguera para mangueras flexibles con diámetro interior 1,6 mm
	Agua de dilución:	Conector de manguera para mangueras flexibles con diámetro interior 3,2 mm
	Salida:	Conector de manguera para mangueras flexibles con diámetro interior 13 mm

Entradas de manguera 4 orificios para M32 para caudal de agua de salida y de entrada

Especificación de la manguera (analizador con autocebado)

- Espacio: máx. 1,0 m (3,3 pies)
- Altura: máx. 0,5 m (1,6 pies)
- DI de la manguera: 1,6 mm (¹/₁₆ in)

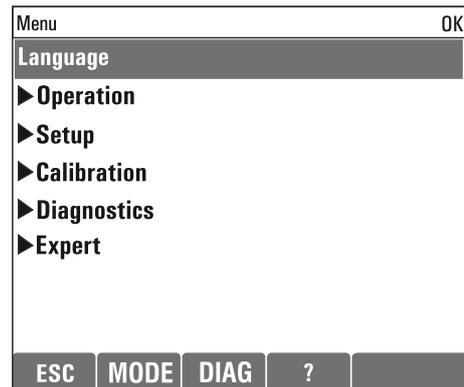
Operatividad

Concepto operativo El concepto operativo simple y estructurado establece nuevos estándares:

- Funcionamiento intuitivo con el navegador y las teclas de configuración rápida
- Configuración rápida de opciones de medición específicas para la aplicación
- Configuración y diagnóstico fácil gracias al indicador de texto plano
- Todos los idiomas ofrecidos están disponibles en todos los equipos



23 Configuración sencilla



24 Menú de texto plano

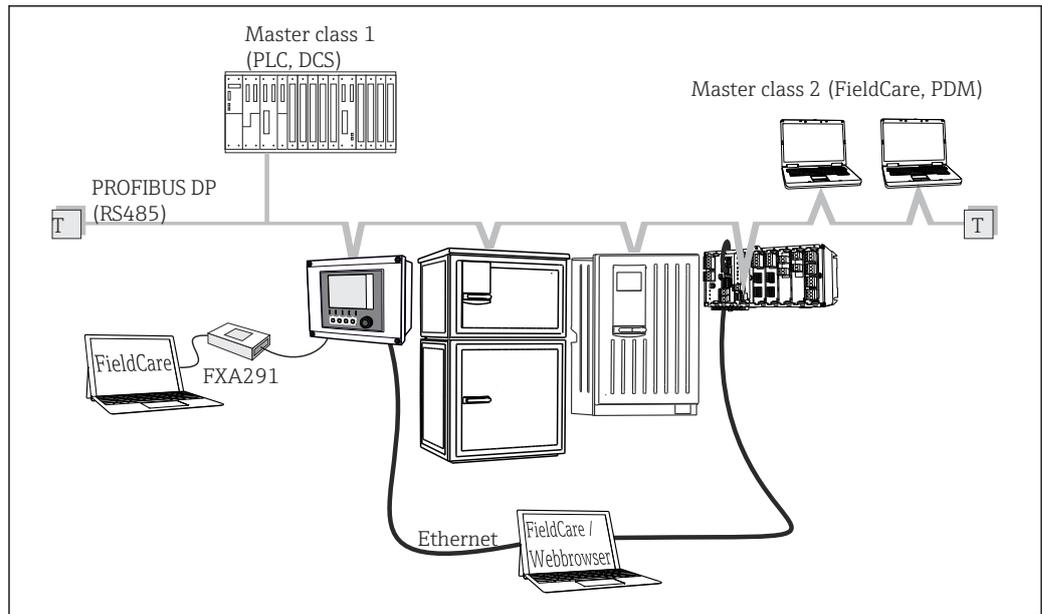
Indicador

Indicador de gráfico:

- Resolución: 240 x 160 píxeles
- Luz trasera con función de desactivación
- Fondo del indicador rojo como alarma para avisar al usuario de un error
- Tecnología del indicador transfectivo para un contraste máximo incluso en ambientes luminosos
- Los menús de medición definibles por el usuario permiten que pueda llevar siempre un registro de los valores que son importantes para su aplicación.

Configuración a distancia

Mediante PROFIBUS DP

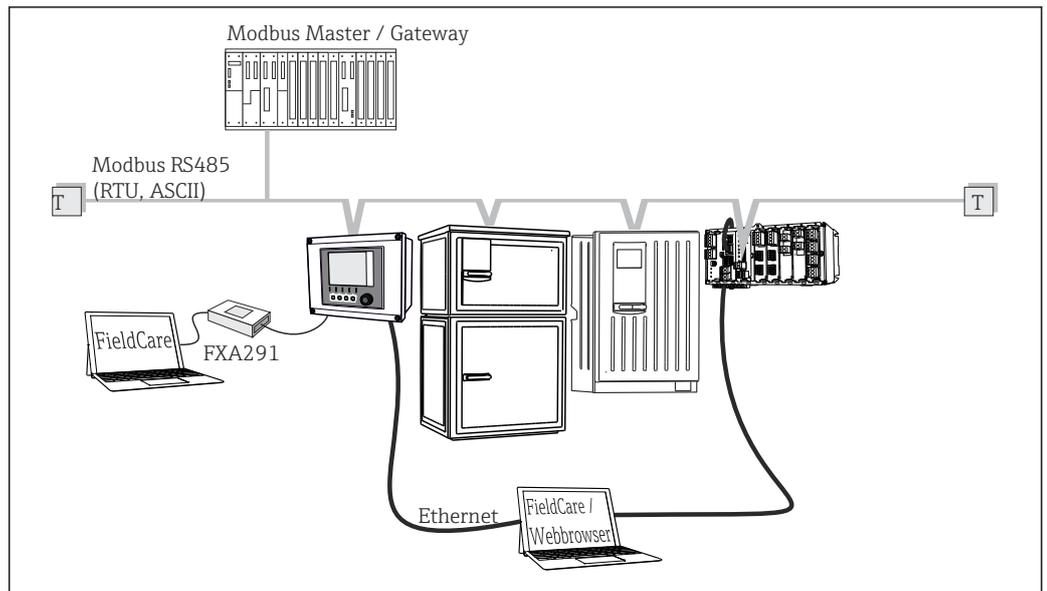


A0039617

25 PROFIBUS DP

T Resistencia de terminación

Mediante Modbus RS485

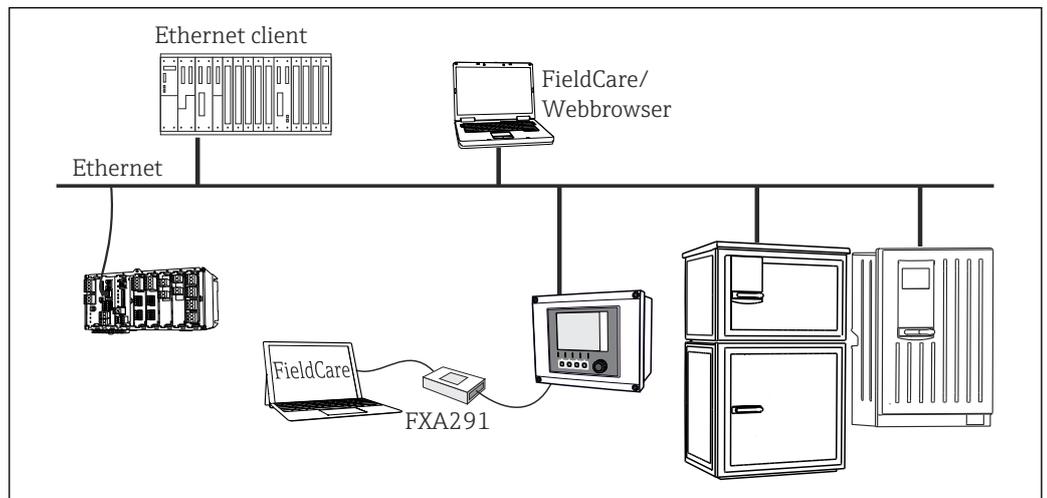


A0039615

26 Modbus RS485

T Resistencia de terminación

Mediante Ethernet: servidor web / Modbus TCP/PROFINET/Ethernet/IP



A0039616

27 Modbus TCP o Ethernet/IP o PROFINET

Paquetes de idiomas

El idioma seleccionado en la estructura de pedido del producto es el idioma de funcionamiento inicial de la fábrica. Todos los demás idiomas se pueden seleccionar utilizando el menú.

- Inglés (EE. UU.)
- Alemán
- Chino (Simplificado, Rep. Pop. China)
- Czech
- Dutch
- French
- Italian
- Japanese
- Polish
- Portuguese
- Russian
- Español
- Turco

- Húngaro
- Croata
- Vietnamita

Puede comprobar la disponibilidad de otros idiomas mediante la estructura de pedido del producto en www.es.endress.com/ca80ph.

Certificados y homologaciones

Marca CE	El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca CE .
Otras normas y directrices	<p>cCSAus</p> <p>El equipo cumple con los requisitos de "CLASE 2252 06 - Equipos de control de procesos" y "CLASE 2252 86 - Equipos de control de procesos". Verificado según los estándares de Canadá y los EUA: norma CAN/CSA-C22.2 núm. 61010-1-12 UL. Núm. 61010-1 (3ª edición).</p> <p>EAC</p> <p>El producto está certificado de acuerdo con la normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.</p>

Información para cursar pedidos

Página de producto	www.endress.com/ca80ph
Configurador de producto	<p>En la página del producto hay un Configurar botón a la derecha de la imagen del producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haga clic en este botón. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator. 2. Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos. <ul style="list-style-type: none"> ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo. 3. Exporte el código de producto en un archivo Excel o PDF. Para ello, pulse el botón correcto en la parte superior derecha de la ventana de selección. <p> Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en CAD la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.</p>

Alcance del suministro	<p>El alcance del suministro incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 analizador de la versión indicada en el pedido con hardware opcional ▪ 1 manual de instrucciones abreviado (copia impresa) ▪ 1 manual de mantenimiento ▪ Accesorios opcionales
-------------------------------	---

Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

- ▶ Póngase en contacto con la Oficina de ventas o servicios de su zona para que le proporcionen información sobre accesorios no estén incluidos en esta lista.

Accesorios específicos del equipo

Preparación de muestras

Liquiline System CAT810

- Muestreo de la tubería de presión y microfiltración
- Cursar pedido conforme a la estructura del producto
(--> Configurator online, www.es.endress.com/cat810)
- Información técnica TI01138C/07/EN

Liquiline System CAT820

- Toma de muestras + filtración de membrana
- Cursar pedido conforme a la estructura del producto
(--> Configurator online, www.es.endress.com/cat820)
- Información técnica TI01131C/07/EN

Liquiline System CAT860

- Toma de muestras de la tubería de presión + filtración de membrana
- Cursar pedido conforme a la estructura del producto
(--> Configurator online, www.es.endress.com/cat860)
- Información técnica TI01137C/07/EN



El CAT860 Liquiline System puede funcionar únicamente con un equipo CA80 Liquiline System monocanal.

Accesorios para la instalación

Kit, CA80 para instalación en poste con abrazadera, exterior

- Poste de 60 x 60 x 1800 mm, acero inoxidable 1.4571
- Abrazadera para montaje en poste CA80xx
- Instrucciones para la instalación del kit
- Código de producto 71458285

Consumibles

Puede encontrar los códigos de pedido en el sitio web: <https://www.endress.com/device-viewer>.

1. Indique el número de serie del equipo.
2. Realice la búsqueda.
 - ↳ Se muestra información del equipo.
3. Seleccione la pestaña "Piezas de repuesto".
4. Haga clic en la raíz del producto.
 - ↳ Se muestra la estructura de pedido completa del producto.

Están disponibles los consumibles siguientes:

- Soluciones de reactivo y de líquido patrón
CY80PH
- Limpiador CY800 (para mangueras del equipo)
- Limpiador CY820 (para mangueras del sistema de preparación de muestras y depósito colector de muestras)
- CAC880, mangueras de entrada y de salida para CA80

Kit de mantenimiento CAV800

Pedido conforme a la estructura de pedido del producto (<https://www.endress.com/device-viewer>)

Estándar

- Dispensadores, 4 x 10 ml, incluido adaptador montado
Método azul: adicionalmente 4 x 2,5 ml
Método amarillo: adicionalmente 2 x 2,5 ml
- Mangueras para reactivos y solución de líquido patrón para reactivos, solución de líquido patrón y producto de limpieza
- Grasa siliconada, viscosidad media, tubo de 2 g
- Conector
- Capuchas de sellado
- Rejillas de filtro

Opcional

- Mangueras de entrada y de salida
- Gestor de líquidos sin motor
- Depósito colector, vaso de precipitados (2 piez.)

Kits de actualización CAZ800

Kit de actualización con depósito colector de muestras

- Depósito colector de muestras con monitorización de nivel, premontado en soporte de montaje
- Mangueras, adaptadores de conexión
- Código de activación
- Método azul: N.º de pedido CAZ800-EAA1
- Método amarillo: N.º de pedido CAZ800-EBA1

Kit de actualización para un equipo de dos canales

- Válvula para caudal de muestra de conmutación
- Dos depósitos colectores de muestras con monitorización de nivel, premontados en un soporte de montaje
- Mangueras, adaptadores de conexión
- Código de activación
- Método azul: N.º de pedido CAZ800-EAA2
- Método amarillo: N.º de pedido CAZ800-EBA2

Kit de actualización con sistema de enfriamiento

- Módulo de refrigeración integrado en la base de la caja
- Bandeja de botellas con hueco y aislamiento
- Código de activación
- Método azul: N.º de pedido CAZ800-EAN1
- Método amarillo: N.º de pedido CAZ800-EBN1

Kit de actualización para el segundo analizador aguas abajo ⁶⁾

- Válvula para caudal de muestra de conmutación
- Mangueras, adaptadores de conexión
- Código de activación
- Método azul: N.º de pedido CAZ800-EAM1
- Método amarillo: N.º de pedido CAZ800-EBM1

Kit de actualización del método amarillo al método azul

- Variador de velocidad lineal
- Dispensadores, mangueras
- Códigos de activación
- N.º de pedido CAZ800-EBE1

Kit de actualización del método azul al método amarillo

- Dispensadores, manguera
- Códigos de activación
- N.º de pedido CAZ800-EAE3

Kit para la función de dilución

N.º de pedido CAZ800-AAN5

Kit de actualización para la función de dilución

- Manguera con marca identificativa
- Prensaestopas modificado
- Código de activación
- Método azul: N.º de pedido CAZ800-EAN6
- Método amarillo: N.º de pedido CAZ800-EBN5

Sensores

Electrodos de pH de vidrio

Memosens CPS11E

- Sensor de pH para aplicaciones estándar en ingeniería de procesos y del medio ambiente
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cps11e



Información técnica TI01493C

6) No válido para analizadores operados con CAT860 ni para versiones de dos canales.

Memosens CPS41E

- Sensor de pH para tecnología de proceso
- Con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página del producto www.endress.com/cps41e

 Información técnica TI01495C

Memosens CPS71E

- Sensor de pH para aplicaciones químicas de procesos
- Con trampa de iones para referencia resistente a contaminadores
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cps71e

 Información técnica TI01496C

Memosens CPS91E

- Sensor de pH para productos muy sucios
- Con abertura abierta
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cps91e

 Información técnica TI01497C

Memosens CPS31E

- Sensor de pH para aplicaciones estándar en agua para consumo y agua para piscinas
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps31e

 Información técnica TI01574C

Memosens CPS71E

- Sensor de pH para aplicaciones de procesos químicos
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de productos: www.endress.com/cps71e

 Información técnica TI01496C

Memosens CPS91E

- Sensor de pH para productos muy sucios
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps91e

 Información técnica TI01497C

Ceramax CPS341D

- Electrodo pH con esmalte sensible al pH
- Atiende a las necesidades más elevadas en cuestión de precisión, presión, temperatura, esterilidad y durabilidad
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cps341d

 Información técnica TI00468C

Orbipac CPF81D

- Sensor para la medición del pH compacto para instalación u operaciones de inmersión
- En aplicaciones de tratamiento de aguas y aguas residuales
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpf81d

 Información técnica TI00191C

Electrodos redox

Memosens CPS12E

- Sensor de redox para aplicaciones estándar en ingeniería de procesos y del medio ambiente
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps12e

 Información técnica TI01494C

Memosens CPS42E

- Sensor de redox para tecnología de procesos
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps42e



Información técnica TI01575C

Memosens CPS72E

- Sensor de redox para aplicaciones de procesos químicos
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps72e



Información técnica TI01576C

Memosens CPS92E

- Sensor de redox para uso en medios muy contaminados
- Digital con tecnología Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cps92e



Información técnica TI01577C

Orbipac CPF82D

- Sensor redox compacto para instalación u operaciones de inmersión en aguas de proceso y aguas residuales
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpf82d



Información técnica TI00191C

*Sensores de conductividad con medición inductiva de la conductividad***Indumax CLS50D**

- Sensor de conductividad inductivo de larga duración
- Para aplicaciones estándar en zonas con peligro de explosión
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cls50d



Información técnica TI00182C

*Sensores de conductividad con medición conductiva de la conductividad***Memosens CLS21E**

- Sensor digital de conductividad para productos de conductividad media o alta
- Medición conductiva
- Con Memosens 2.0
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cls21e



Información técnica TI01528C

*Sensores de oxígeno***Oxymax COS51D**

- Sensor amperométrico de oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cos51d



Información técnica TI00413C

Oxymax COS61D

- Sensor óptico de oxígeno para la medición de agua para consumo y agua para uso industrial
- Principio de medición: óptico
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cos61d



Información técnica TI00387C

Memosens COS81D

- Sensor óptico esterilizable para la medición del oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cos81d



Información técnica TI01201C

Sensores de cloro y dióxido de cloro

Memosens CCS50D

- Sensor amperométrico con membrana cubierta para dióxido de cloro
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/ccs50d



Información técnica TI01353C

Memosens CCS51D

- Sensor para la medición de cloro libre
- Configurator de producto en la página de producto: www.endress.com/ccs51d



Información técnica TI01423C

Sensores de ion selectivo

ISEmax CAS40D

- Sensores de ion selectivo
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cas40d



Información técnica TI00491C

Sensores de turbidez

Turbimax CUS51D

- Para mediciones nefelométricas de turbidez y sólidos en aguas residuales
- Principio de medición de luz dispersada de 4 pulsos
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cus51d



Información técnica TI00461C

Turbimax CUS52D

- Sensor Memosens higiénico para mediciones de turbidez en agua para consumo, agua de proceso y para servicios
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cus52d



Información técnica TI01136C

Sensores de CAE y de nitratos

Viomax CAS51D

- Medición de CAE y nitrato en aguas para consumo y aguas residuales
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cas51d



Información técnica TI00459C

Medición de la interfase

Turbimax CUS71D

- Sensor de inmersión para medición de la interfase
- Sensor de interfaz ultrasónico
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cus71d



Información técnica TI00490C

Enlace de cable con cinta de velcro

- 4 piezas, para el cable del sensor
- N.º de pedido 71092051

Accesorios específicos para la comunicación**Funcionalidad adicional**

- ▶ Al cursar pedidos de códigos de activación, indique siempre el número de serie del equipo.

	Comunicaciones; software
51516983	Commubox FXA291 (hardware)
71127100	Tarjeta SD con firmware Liquiline, 1 GB, memoria USB industrial
71135636	Código de activación para el Modbus RS485
71219871	Código de activación para EtherNet/IP
71135635	Código de activación para Profibus DP para módulo 485
71449914	Código de mejora para EtherNet/IP+servidor web para BASE2
71449915	Código de mejora para Modbus TCP+servidor web para BASE2
71449918	Código de mejora para servidor web para BASE2
71449901	Código de mejora para PROFINET+servidor web para BASE2
71249548	Kit CA80: código de activación para la 1.ª entrada del sensor digital
71249555	Kit CA80: código de activación para la 2.ª entrada del sensor digital

	Kits de actualización
71136999	Kit CSF48/CA80: interfaz de servicio de actualización (conector de brida CDI, contratuerca)
71111053	Kit de módulo AOR: 2 relés, 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71125375	Kit de módulo 2R: 2 relés
71125376	Kit de módulo 4R: 4 relés
71135632	Kit de módulo 2AO: 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71135633	Kit de módulo 4AO: 4 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71135631	Kit de módulo 2DS: 2 sensores digitales, Memosens
71135634	Kit de módulo 485: PROFIBUS DP o Modbus RS485. Requiere un código de activación adicional que se puede pedir por separado.
71135638	Kit de módulo DIO: 2 entradas digitales; 2 salidas digitales; alimentación auxiliar para salida digital
71135639	Kit de módulo 2AI: 2 entradas analógicas de 0/4 a 20 mA
71140888	Kit de mejora módulo 485 + Profibus DP
71140889	Kit de mejora módulo 485 + Modbus RS485
71141366	Kit, módulo de extensión para la placa posterior

Software**Memobase Plus CYZ71D**

- Software PC como soporte para la calibración en el laboratorio
- Visualización y documentación para gestión de sensores
- Calibraciones del sensor guardadas en la base de datos
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyz71d



Información técnica TI00502C

Software Field Data Manager MS20/21

- Software PC para gestión central de datos
- Visualización de series de mediciones y eventos del libro de registro
- Base de datos SQL para el almacenamiento de dato seguro

Componentes del sistema

Cables de medición

Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cyk10



Información técnica TI00118C

Cable de datos CYK11 para Memosens

- Cable de extensión para sensores digitales con protocolo Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyk11



Información técnica TI00118C

Cable de medición CYK81

- Cable sin terminación para extensión de cables de sensor (p.ej. Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 hilos trenzados con apantallamiento y envoltura de PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + apantallamiento)
- Se vende por metros, n.º de pedido: 51502543

Tarjeta SD

- Memoria USB industrial, 1 GB
- Número de pedido: 71110815



www.addresses.endress.com
