

# Información técnica

## Liquistation CSF34

Tomamuestras estático automático para productos líquidos; controlador integrado con hasta cuatro canales de medición y tecnología digital Memosens



### Aplicaciones

El Liquistation CSF34 es un tomamuestras estático diseñado para retirar productos líquidos, efectuar su distribución definida y almacenarlos con control de temperatura, todo ello de forma totalmente automática. La versión estándar del producto cuenta con dos entradas analógicas de 0/4 a 20 mA, dos entradas digitales y dos salidas digitales. Gracias a su planteamiento de plataforma modular, el CSF34 se puede modificar con facilidad y rapidez para crear una estación de medición.

- Plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto urbanas como industriales
- Laboratorios y oficinas de gestión de aguas
- Monitorización de productos líquidos en procesos industriales

### Ventajas

- Caja de material plástico ASA-PC de uso universal
- Caja de dos puertas para regular la temperatura de manera fiable
- Sistema de enfriamiento con refrigeración por aire forzado y acabado de protección
- Guiado ágil por medio de menús, navegador e indicador de gran tamaño
- Bandejas para dos botellas que facilitan el transporte de muestras
- Programas orientados a la práctica que van desde simples programas de temporización hasta programas basados en eventos
- Sus funciones se pueden ampliar mediante la instalación de componentes electrónicos modulares
- Registrador de datos integrado para grabar los valores medidos
- Interfaz de servicio para la transmisión de datos

# Índice de contenidos

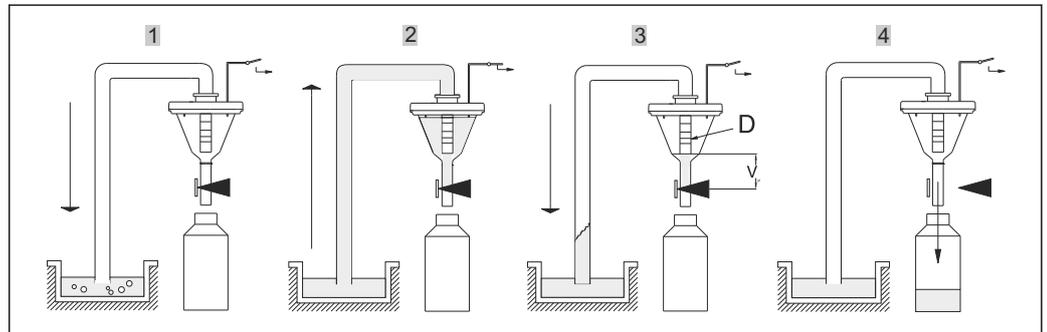
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	Grado de protección . . . . .	29
Principio del equipo . . . . .	3	Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	29
Unidad de muestreo . . . . .	7	<b>Proceso</b> . . . . .	<b>29</b>
Arquitectura de los equipos . . . . .	16	Rango de temperatura del producto . . . . .	29
Comunicación y procesamiento de datos . . . . .	17	Rango de presión del proceso . . . . .	29
Confiabilidad . . . . .	18	Propiedades del producto . . . . .	30
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>20</b>	Conexión a proceso . . . . .	30
Variables medidas . . . . .	20	<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>31</b>
Rangos de medición . . . . .	20	Medidas . . . . .	31
Tipos de entrada . . . . .	21	Peso . . . . .	32
Entrada binaria, pasiva . . . . .	21	Materiales . . . . .	32
Entrada de temperatura . . . . .	21	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>34</b>
Entrada analógica, pasiva/activa . . . . .	21	Planteamiento de la configuración . . . . .	34
<b>Salida</b> . . . . .	<b>21</b>	Indicador . . . . .	34
Señal de salida . . . . .	21	Configuración local . . . . .	35
Comunicación . . . . .	21	Configuración a distancia . . . . .	35
Señal de salida . . . . .	21	Comunicación . . . . .	37
Salidas de corriente, activas . . . . .	22	Software . . . . .	37
Salidas de relé . . . . .	24	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>Datos específicos del protocolo</b> . . . . .	<b>24</b>	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>39</b>
HART . . . . .	24	Página del producto . . . . .	39
PROFIBUS DP . . . . .	25	Configurador de producto . . . . .	39
Modbus RS485 . . . . .	25	Alcance del suministro . . . . .	39
Modbus TCP . . . . .	25	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>40</b>
EtherNet/IP . . . . .	25	Cable de medición . . . . .	42
Servidor web . . . . .	26	Sensores . . . . .	43
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>26</b>	<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>27</b>
Tensión de alimentación . . . . .	26	Métodos de muestreo . . . . .	27
Consumo de potencia . . . . .	26	Volumen de dosificación . . . . .	27
Conexión eléctrica . . . . .	26	Precisión en la dosificación . . . . .	27
Entradas de cable . . . . .	26	Repetibilidad . . . . .	27
Fusible de red . . . . .	26	Velocidad de toma . . . . .	27
Fallo de alimentación . . . . .	26	Altura de succión . . . . .	27
<b>Montaje</b> . . . . .	<b>28</b>	Longitud de la manguera . . . . .	27
Instrucciones de montaje . . . . .	28	Control de temperatura . . . . .	27
Condiciones de montaje . . . . .	28	<b>Entorno</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>29</b>	Rango de temperatura ambiente . . . . .	29
Rango de temperatura ambiente . . . . .	29	Temperatura de almacenamiento . . . . .	29
Temperatura de almacenamiento . . . . .	29	Seguridad eléctrica . . . . .	29
Seguridad eléctrica . . . . .	29	Humedad relativa . . . . .	29
Humedad relativa . . . . .	29		

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio del equipo

### Modo de funcionamiento con una bomba de vacío

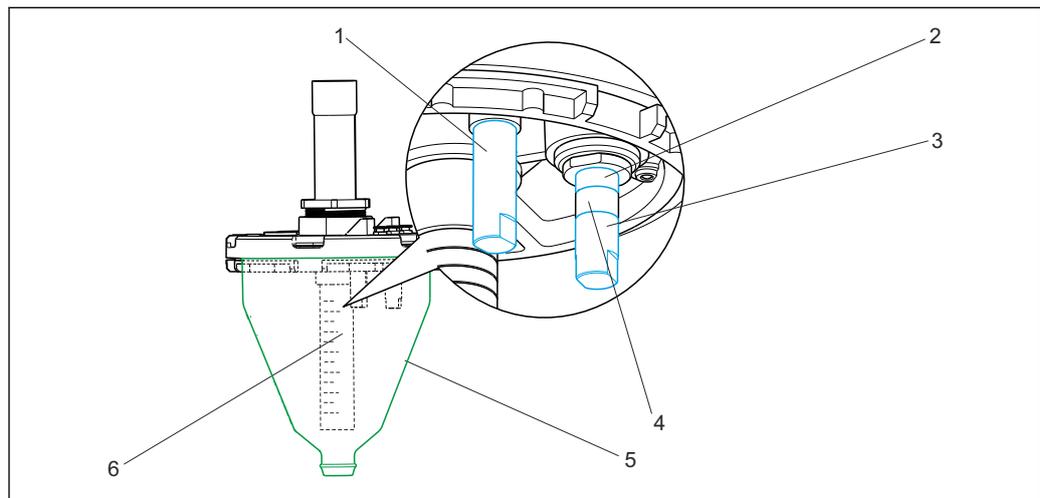
El muestreo se efectúa en cuatro pasos:



A0022647

1. Vaciado
  - ↳ La bomba de vacío vacía la línea de succión por el sistema de dosificación.
2. Aspiración
  - ↳ La unidad de control de las fases neumáticas del gestor de distribución de aire ("Airmanager") cambia el sentido de circulación del aire de la bomba de vacío al modo de "aspiración". La muestra se aspira hacia el vaso de dosificación hasta que alcanza las sondas de conductividad del sistema de dosificación.
3. Dosificación
  - ↳ El proceso de aspiración finaliza. Según la posición del tubo de dosificación (elemento D), el líquido en exceso de la muestra refluye de nuevo hacia el punto de muestreo.
4. Drenaje
  - ↳ Se abre la abrazadera de la manguera y se vacía la muestra en la botella.

### Sistema de dosificación con sensor de muestra conductivo



A0022663

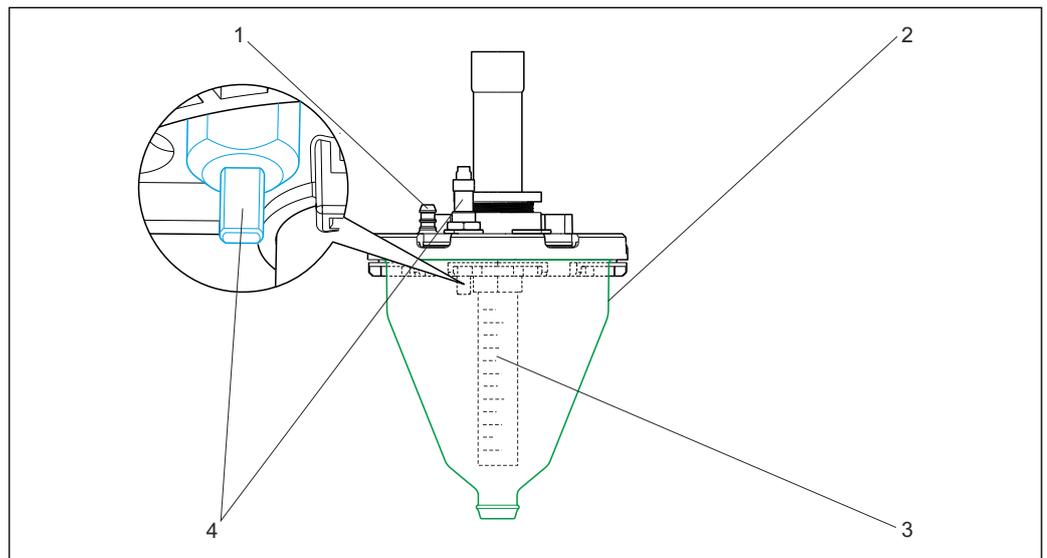
#### 1 Sistema de dosificación conductivo

- 1 Sensor de conductividad 1 (electrodo común)
- 2 Sensor de conductividad 2 (electrodo de seguridad)
- 3 Sensor de conductividad 3 (electrodo estándar)
- 4 Aislamiento
- 5 Jarra de medición (versión de plástico con escala graduada o vidrio)
- 6 Tubo de dosificación graduado, escala blanca y azul

#### Principio para la detección de nivel

Cuando se capta la muestra, el nivel de muestra alcanza los sensores de conductividad 1 y 3. Como resultado, el sistema detecta que la jarra está llena y el proceso de entrada se detiene. Si el sensor 3 falla o está muy sucio, el sensor de conductividad 2 lleva a cabo una parada de seguridad. Este método patentado de detección de muestra evita el fallo de la bomba de vacío por desbordamiento y permite mostrar información de mantenimiento predictivo.

### Sistema de dosificación con sensor de muestra capacitivo



#### 2 Sistema de dosificación capacitivo

- 1 Conexión de manguera para la bomba de vacío
- 2 Jarra de medición con escala graduada
- 3 Tubo de dosificación graduado, escala blanca y azul
- 4 Sensor de nivel capacitivo

#### Principio de detección del nivel

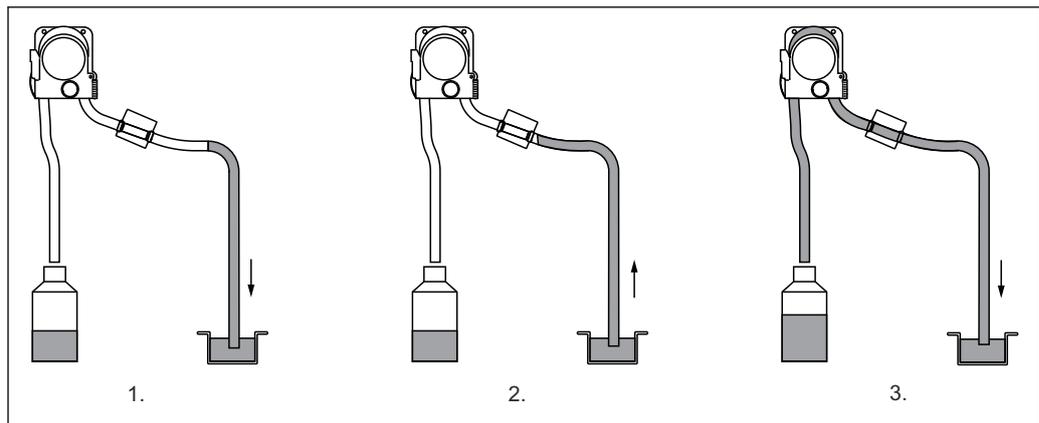
Cuando cambia el nivel de producto presente en la jarra de medición, también cambia la capacitancia de un condensador formado en parte por el líquido.

El sensor de capacitancia asegura una detección rápida de la muestra en productos que forman espuma, productos con un alto contenido de grasa y productos con una conductividad  $<30 \mu\text{S}/\text{cm}$ . La detección del nivel en este último tipo de productos solo resulta posible por medio de la capacitancia.

#### **i** Dosificación de muestra sin/con presión

La dosificación de muestra sin presión es el ajuste (de fábrica) para todas las aplicaciones estándar en las que el producto de muestra se toma de un canal abierto o una línea de gravedad. El exceso de muestra puede retornar a presión atmosférica. La dosificación de muestra con presión se selecciona para aplicaciones que implican una baja altura de succión, volúmenes de muestreo pequeños o muestras de alta viscosidad. En estos casos, el producto de muestra no puede circular de vuelta por sí mismo. El exceso de muestra es forzado a salir de la jarra de medición con presión y volver al punto de muestreo. El volumen de muestra se define ajustando el tubo de dosificación. La escala blanca "A" se aplica cuando se dosifica sin presión, y la escala azul "B" se aplica cuando se dosifica con presión.

### Modo de funcionamiento con una bomba peristáltica



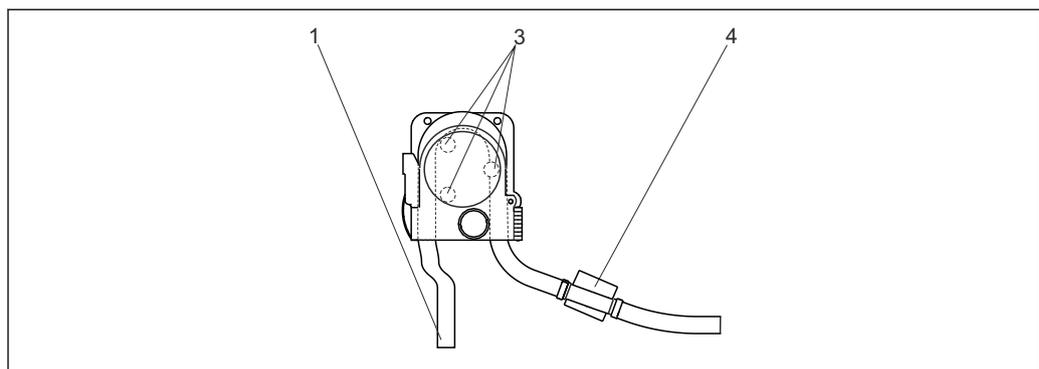
A0050001

3 Pasos de la toma de muestras con una bomba peristáltica

### La toma de muestras se efectúa en tres pasos:

1. Enjuague
  - ↳ La bomba peristáltica funciona en modo inverso y obliga al producto a regresar al punto de toma de muestras.
2. Aspiración
  - ↳ La bomba peristáltica funciona hacia delante y aspira el producto. Si el sistema de detección del producto detecta la muestra, la bomba se controla según el caudal y el volumen de muestra especificado se calcula automáticamente.
3. Drenaje
  - ↳ La bomba funciona de nuevo en modo inverso y obliga al producto a regresar al punto de toma de muestras.

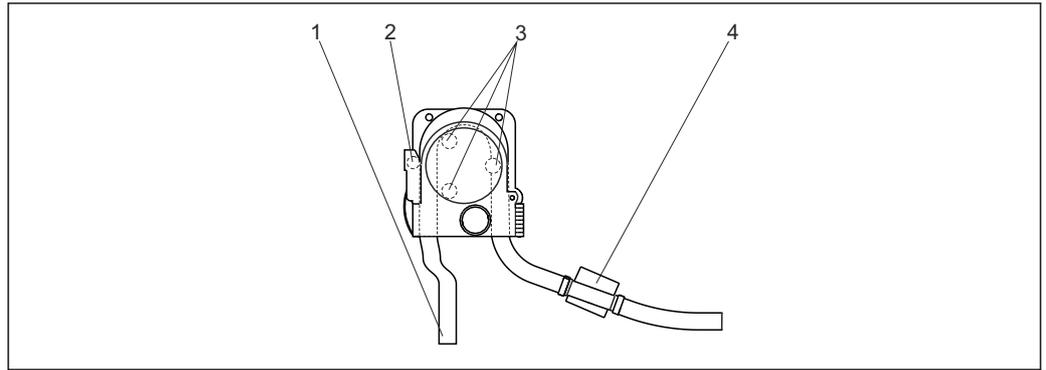
Una ventaja de obtener una muestra representativa es la posibilidad de enjuagar varias veces la línea de succión: El producto es atraído inicialmente hacia el interior hasta que la función de detección de producto responde, con lo que la bomba conmuta y fuerza al producto a volver al punto de muestreo. Este proceso se puede repetir un máximo de tres veces. A continuación, la muestra se toma tal como se ha descrito.



A0050003

4 Bomba peristáltica

- 1 Tubo de la bomba
- 2 Rodillos de la bomba
- 3 Sistema de detección del producto (patentado)



A0024343

5 Bomba peristáltica

- 1 Tubo de la bomba
- 2 Interruptor de seguridad (opcional)
- 3 Rodillos de la bomba
- 4 Sistema de detección del producto (patentado)

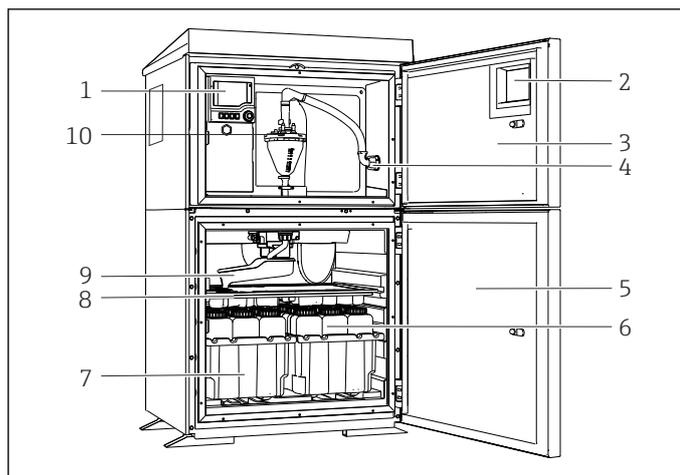
Los rodillos de la bomba deforman la manguera, causando así una presión negativa y el efecto de succión. El sistema de detección del producto se basa en un sensor de presión que detecta la diferencia si una tubería está llena o si no está llena. Gracias a un proceso patentado para detectar automáticamente la altura de succión, el usuario no necesita introducir la altura de succión ni la longitud de la línea de succión. El software con capacidad de autoaprendizaje garantiza un volumen de muestra constante. Un interruptor de seguridad opcional integrado en la caja de la bomba apaga de inmediato la bomba cuando esta se abre (recomendado si personal de terceros efectúa trabajo de mantenimiento).

**Unidad de muestreo**

**Tomamuestras Liquistation CSF34**

Una unidad de muestreo completa contiene:

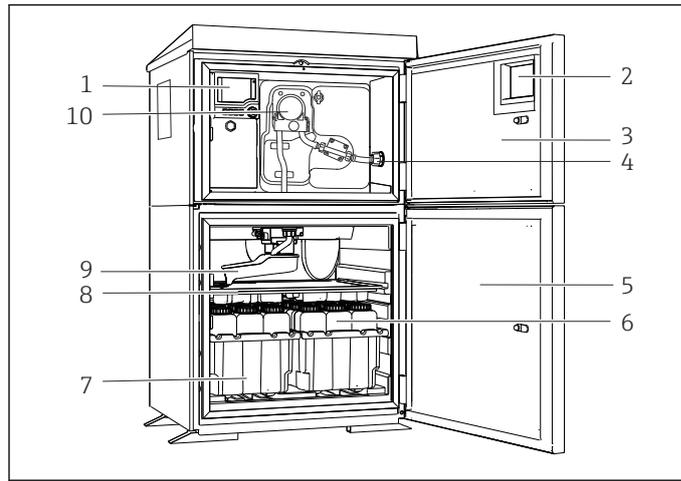
- Controlador con indicador, teclas de configuración rápida y navegador
- Bomba peristáltica o de vacío para la toma de muestras
- Botellas de material plástico (PE) o vidrio para guardar las muestras
- Regulador de temperatura para la cámara de muestreo (opcional) para un almacenamiento seguro de las muestras
- Línea de succión con cabezal de succión



A0029715

6 Ejemplo de una versión de Liquistation que comprende una bomba de vacío

- 1 Controlador
- 2 Ventana (opcional)
- 3 Puerta del compartimento de dosificación
- 4 Conexión de la línea de succión
- 5 Puerta de la cámara de muestreo
- 6 Botellas para muestras, p. ej. 2 x 12 botellas, PE, 1 litro
- 7 Bandejas para botellas (según el tipo de botellas seleccionado)
- 8 Placa de distribución (según el tipo de botellas seleccionado)
- 9 Brazo distribuidor
- 10 Sistema de vacío, p. ej., sistema de dosificación con sensor conductivo para el muestreo



A0024291

7 Ejemplo de una versión de Liquistation que comprende una bomba peristáltica

- 1 Controlador
- 2 Ventana (opcional)
- 3 Puerta del compartimento de dosificación
- 4 Conexión de la línea de succión
- 5 Puerta de la cámara de muestreo
- 6 Botellas para muestras, p. ej. 2 x 12 botellas, PE, 1 litro
- 7 Bandejas para botellas (según el tipo de botellas seleccionado)
- 8 Placa de distribución (según el tipo de botellas seleccionado)
- 9 Brazo distribuidor
- 10 Bomba peristáltica

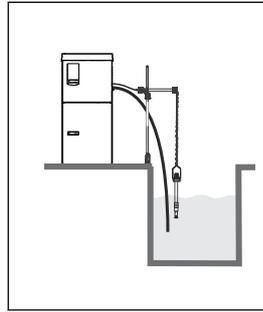
**Tomamuestras con medición en continuo**

**i** La siguiente visión general muestra ejemplos del diseño y la disposición de un sistema de medición. Se pueden pedir otros sensores y portasondas para las condiciones específicas de su aplicación. Consulte la sección Accesorios y también --> [www.endress.com/products](http://www.endress.com/products)

**Punto de medición**

Un sistema de medición completo con medición en continuo consta de:

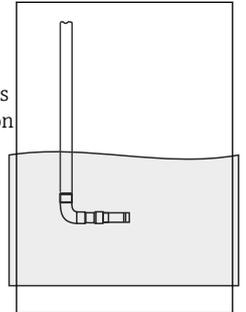
- Tomamuestras Liquistation CSF48
- Sensores con tecnología Memosens
- Cámaras de inmersión o de flujo adecuadas para los sensores utilizados



A0029246

**Nitratos**

- Tomamuestras Liquistation CSF48
- Sensores con tecnología Memosens
- Cámaras de inmersión o de flujo adecuadas para los sensores utilizados



A0024327

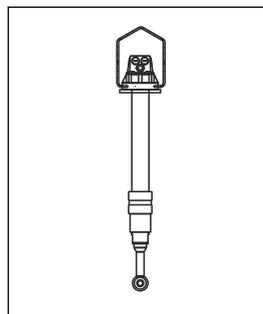
**Conductividad**

Medición de la conductividad inductiva

- Portasondas de inmersión Flexdip CYA112
- Sensor Indumax CLS50D con cable fijo

Medición de la conductividad conductiva

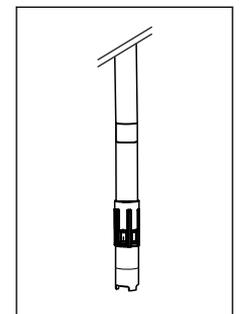
- Portasondas de inmersión Flexdip CYA112
- Sensor Condumax CLS15D



A0024329

**Oxígeno**

- Portasondas de inmersión Flexdip CYA112
- Soporte Flexdip CYH112
- Sensor
  - Oxymax COS61D (óptico) con cable fijo,
  - Oxymax COS51D (amperométrico) con cable CYK10

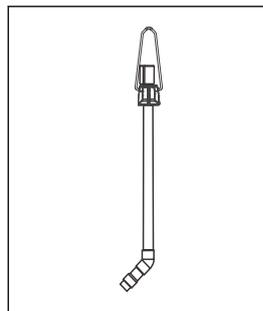


A0024332

Figura: CYA112 con COS61D

**Turbidez**

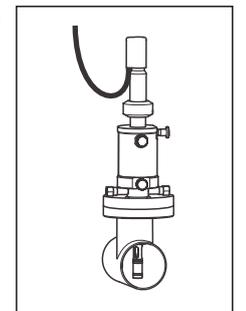
- Portasondas de inmersión Flexdip CYA112
- Boquilla de spray CUR4 (opcional)
- Sensor Turbimax CUS51D con cable fijo



A0024333

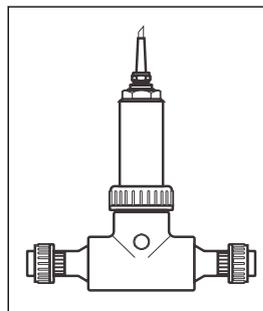
**Valor pH o redox**

- Portasondas retráctil Cleanfit CPA471
- Sensor Orbisint CPS11D, CPS12D
- Cable de medición CYK10



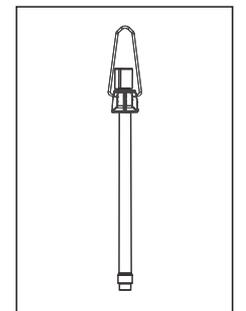
A0024336

- Cámara de flujo Flowfit CUA250
- Sensor Turbimax CUS51D con cable fijo



A0024334

- Portasondas de inmersión Flexdip CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D, CPS11D
- Cable de medición CYK10



A0024335

### Muestreo con una cámara de flujo

El soporte para fines de toma de muestras tiene integrada una cámara de flujo.

La cámara de flujo se usa para tomar muestras en sistemas presurizados, p. ej.:

- Depósitos situados a una cierta altura
- Tubería a presión
- Transporte mediante bombas externas

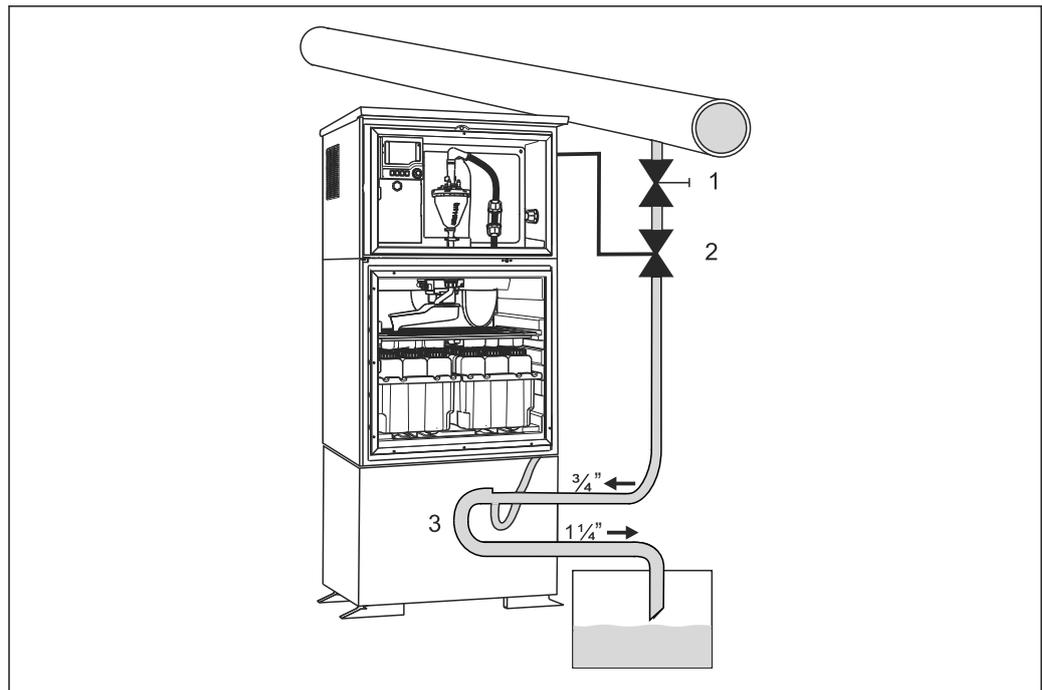
El caudal debe estar comprendido entre 1000 y 1500 l/h.

#### AVISO

#### Presión en el portasondas

Daños en el portasondas

- ▶ La salida de la cámara de flujo no debe estar sometida a presión (p. ej., vaciado, canal abierto).



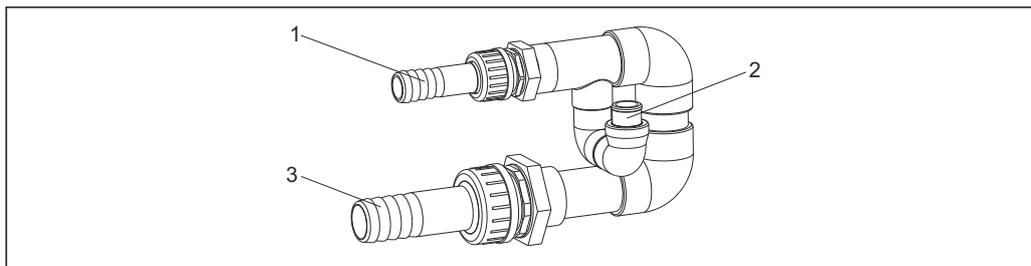
A0024346

8 Ejemplo: Toma de muestras de una tubería a presión

- 1 Válvula de bola 1
- 2 Válvula 2
- 3 Cámara de flujo integrada en el soporte

Utilice la válvula de bola 1 para ajustar el caudal a un valor entre 1000 l/h y 1500 l/h. Cuando empiece el ciclo de toma de muestras, puede utilizar una de las salidas de relé para controlar y abrir la válvula 2. El producto circula por la tubería y por la cámara de flujo hasta el caudal de agua de salida. Una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustable, la muestra se toma directamente de la cámara de flujo. La válvula 2 se vuelve a cerrar después de tomar la muestra.

**i** La válvula 1 y la válvula 2 no están incluidas en el alcance del suministro (código de pedido TSP 71180379).



A0013127

9 Cámara de flujo (también se puede pedir por separado como kit n.º: 71119408)

Entrada de caudal de la cámara de flujo: 3/4"

Conexión de toma de muestras

Salida de caudal de la cámara de flujo: 1 1/4"

### Distribución de las muestras

El tomamuestras ofrece una amplia variedad de combinaciones de botella y versiones de distribución. Estas versiones se pueden cambiar o sustituir fácilmente sin necesidad de usar herramientas especiales.

Además, el programa de software permite configurar botellas individuales y grupos de botellas y efectuar su asignación a programas de conmutación o de eventos.

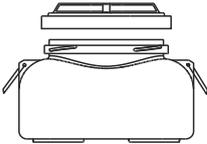
### Conservación de las muestras

Las botellas de muestras están situadas en el compartimento de muestras. Este está equipado con un plato de plástico sin costuras para garantizar su fácil limpieza. Todas las piezas que transportan producto (brazo de distribución, sistema de dosificación, etc.) pueden retirarse y limpiarse fácilmente sin necesidad de herramientas.

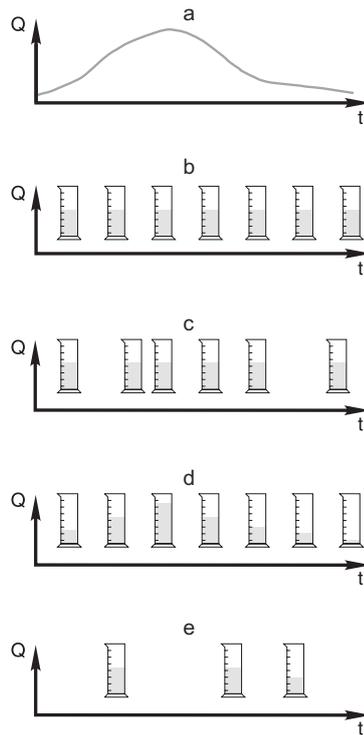


A0029681

Grupos de botellas y versiones de distribución con el número de botellas según la versión del pedido.

	B	C	D	E	I	F	G	H
30 litros, PE, distribución directa   <small>A0024349</small>	1							
60 litros, PE, distribución directa   <small>A0025843</small>		1						
25 litros, PE, distribución directa   <small>A0024349</small>			2					
13 litros, PE, distribución directa   <small>A0025968</small>				4				
3,8 litros, vidrio, distribución directa   <small>A0025970</small>					4			
2 litros, PE, distribución directa   <small>A0025976</small>						12		6
1 litro, PE, distribución directa   <small>A0025978</small>							24	12

## Control de toma de muestras



10

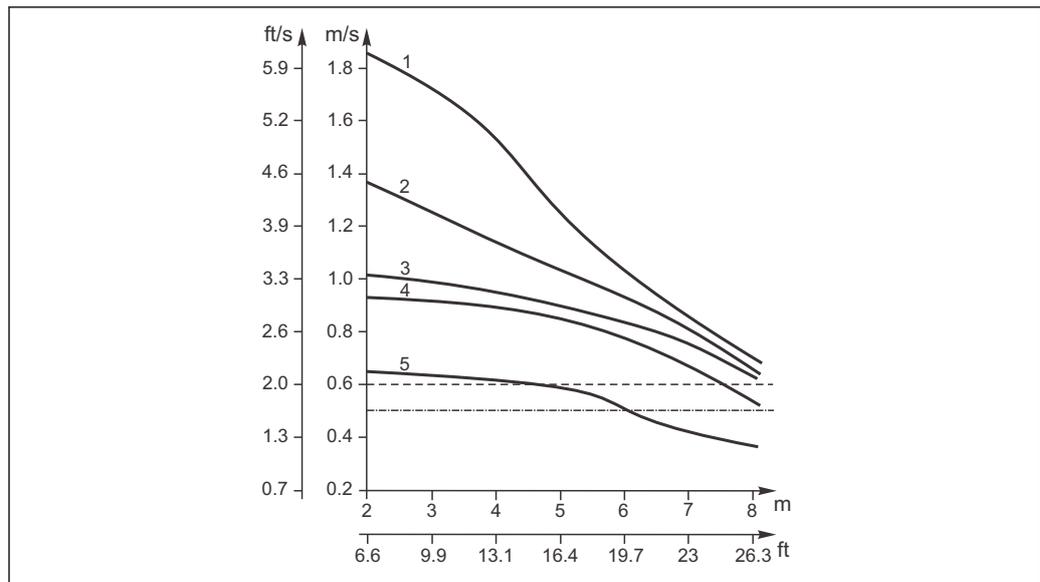
Control de toma de muestras

A0014045

- a. **Curva del caudal**
- b. **Muestreo proporcional al tiempo (CTCV)**  
Se toma un volumen de muestra constante (p. ej., 50 ml) a intervalos regulares (p. ej., cada 5 min).
- c. **Muestreo proporcional al volumen (VTCV)**  
Se toma un volumen de muestra constante a intervalos variables (según el volumen de entrada de caudal).  
 La anulación del tiempo se puede activar en un programa avanzado. Esto permite interrumpir los intervalos de muestreo prolongados con control de flujo si el caudal es bajo. Se recoge una muestra con control por tiempo.
- d. **Muestreo proporcional al caudal (CTVV)**  
Se toma un volumen de muestra variable (el volumen de muestra depende de la velocidad del caudal) a intervalos regulares (p. ej., cada 10 min).  
 Solo en la versión con bomba peristáltica.
- e. **Muestreo controlado por eventos**  
El muestreo es activado por un evento (p. ej., valor límite de pH). El muestreo puede estar controlado por tiempo, por volumen o por caudal, o se pueden tomar muestras individuales.

Además de los métodos de muestreo mencionados, también existe la posibilidad de agrupar en un programa las muestras individuales o múltiples. Por otra parte, el software permite usar funciones de toma de muestras, de cambio de modo y de evento. En este último caso, puede haber hasta 24 subprogramas activos simultáneamente para varias aplicaciones. Una tabla de toma de muestras permite a los usuarios programar la asignación de botellas, los intervalos de tiempo y los volúmenes de las muestras. En la versión estándar del producto, las señales de control externo se pueden conectar a través de 2 entradas analógicas y 2 entradas digitales. Para asegurar la correcta asignación de las entradas en la memoria se introduce un texto personalizado.

### Velocidad de toma con diferentes líneas de succión



11 Velocidad de toma en m/s (ft/s) con altura de succión en m (ft)

- a Velocidad de toma según Ö 5893; US EPA  
 b Velocidad de toma según EN 25667, ISO 5667  
 1 Bomba de vacío ID 10 mm (3/8 in)  
 2 Bomba de vacío ID 13 mm (1/2 in)  
 3 Bomba peristáltica ID 10 mm (3/8 in)  
 4 Bomba de vacío ID 16 mm (5/8 in)  
 5 Bomba de vacío ID 19 mm (3/4 in)

### Regulación de la temperatura de la muestra (opcional)

El sistema de enfriamiento estándar se encuentra en la parte superior trasera. Todo material expuesto de cobre va recubierto para protegerlo contra la corrosión.

La temperatura del compartimento de muestras se puede ajustar por medio del controlador. El ajuste de fábrica es de 4 °C (39 °F). La temperatura actual se muestra en el indicador y se puede grabar en el equipo registrador de datos interno.

Se puede pedir opcionalmente un sensor de temperatura para medir la temperatura de las muestras individuales.

El vaporizador y el calentador de descongelación están integrados en una caja especial que los protege contra la corrosión y los daños. El compresor y el condensador están situados en la sección superior del tomamuestras. Se puede acceder a ellos fácilmente retirando el panel posterior superior (para fines de mantenimiento).



A0024355

 12 Sistema de enfriamiento

### Caja del tomamuestras

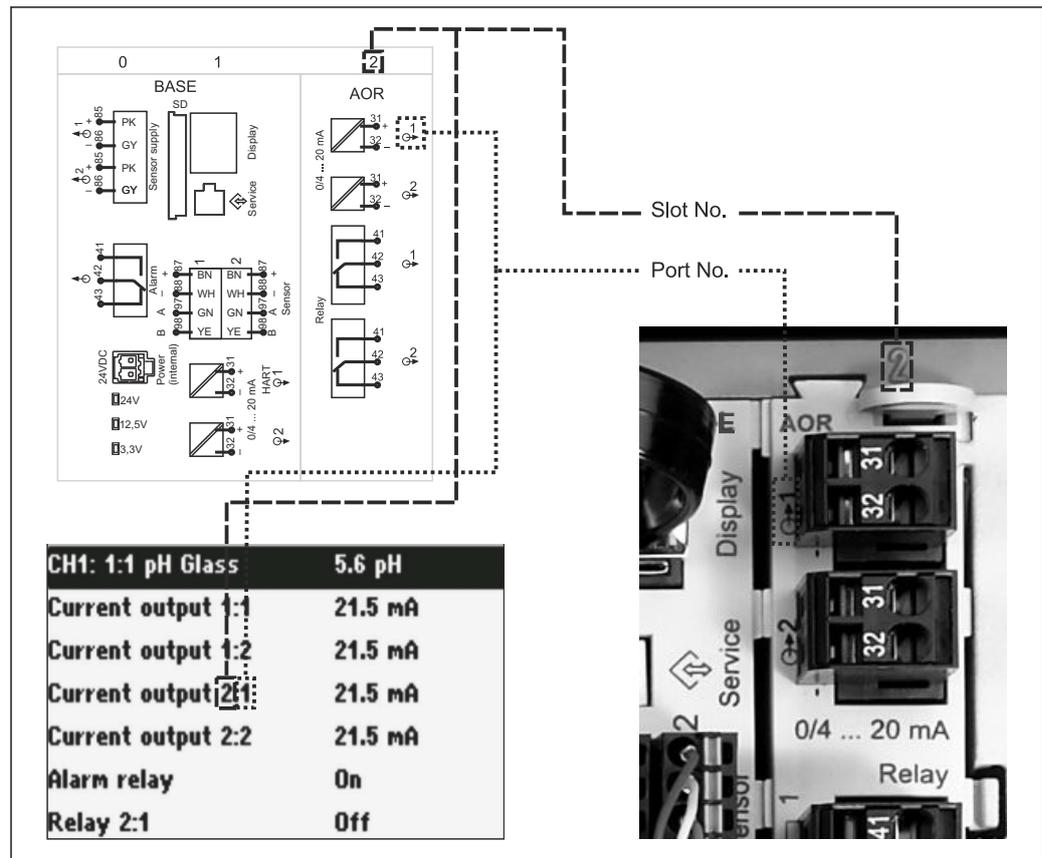
Preste atención a las condiciones de instalación de la sección "Instalación" y a la información sobre los materiales de los diferentes tipos de cajas de la sección "Construcción mecánica".

#### **AVISO**

**El plástico de poliestireno VO se puede decolorar en caso de exposición directa a la luz solar.** En el caso de las cajas de acero inoxidable, el marco alrededor de la ventana puede perder color si se expone directamente a la radiación solar.

- ▶ Para uso a la intemperie sin tapa de protección ambiental, se recomienda utilizar plástico ASA +PC VO. La decoloración no afecta a la funcionalidad.

## Arquitectura de los equipos Asignación de ranuras y puertos



A0045689

13 Asignación de slots y puertos del hardware e indicaciones en el indicador

La configuración de la electrónica ha sido diseñada según un concepto modular:

- Hay varias ranuras para módulos electrónicos. Estas reciben la denominación de "slots".
- Estos slots están numerados en la caja por orden sucesivo. Los slots 0 y 1 siempre están reservados para el módulo básico.
- Además, también existen entradas y salidas para el módulo de control. Estos slots presentan la etiqueta "S".
- Cada módulo de electrónica tiene una o más entradas y salidas o relés. Aquí se conocen colectivamente como "puertos".
- Los puertos están numerados consecutivamente para cada módulo de electrónica y el software los reconoce automáticamente.
- 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.

Ejemplo:

La "salida de corriente 2:1" mostrada en el indicador significa: slot 2 (p. ej., módulo AOR) : puerto 1 (salida de corriente 1 del módulo AOR)

- La asignación de las entradas a los canales se realiza por orden ascendente de "número de slot:puerto"

Ejemplo:

"CH1: 1:1" mostrado en el indicador quiere decir:

Slot 1 (módulo básico) : puerto 1 (entrada 1) es el canal 1 (CH1).

**Comunicación y procesamiento de datos**

**Protocolos de comunicación:**

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



Solo puede estar activo un tipo de comunicación de bus de campo. El último código de activación introducido es el que decide el bus que se utiliza.

Los drivers disponibles del equipo permiten efectuar los ajustes básicos y visualizar los valores medidos y la información de diagnóstico a través del bus de campo. La configuración completa del equipo no se puede llevar a cabo a través del bus de campo.

**Terminación del bus en el equipo**

- Mediante interruptor deslizable en módulo de bus 485DP/485MB
- Indicado mediante LED "T" en módulo de bus 485DP/485MB

**Confiabilidad****Fiabilidad****Tecnología Memosens**

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

- La transmisión de señales, digital y sin contacto, permite un aislamiento galvánico óptimo
- Sin corrosión de los contactos
- Hermeticidad total al agua
- Posibilidad de calibrar los sensores en el laboratorio, lo que aumenta la disponibilidad de valores medidos
- Mantenimiento predictivo gracias a la grabación de los datos del sensor, p. ej.:
  - Total de horas en funcionamiento
  - Horas en funcionamiento con valores de medición muy altos o muy bajos
  - Horas de funcionamiento a altas temperaturas
  - Número de esterilizaciones al vapor
  - Estado del sensor



A0024356

**Sistema de comprobación del sensor (SCS)**

El sistema de comprobación del sensor (SCS) monitoriza la alta impedancia del vidrio de pH. Se activa una alarma cuando no se alcanza un determinado valor mínimo de impedancia o si se sobrepasa una cierta impedancia máxima.

- Si se produce una caída en los valores de alta impedancia, la causa principal es la rotura del vidrio.
- Si los valores de impedancia aumentan, las causas son:
  - Sensor seco
  - Membrana de vidrio de pH desgastada

**Sistema de comprobación del proceso (PCS)**

El sistema de comprobación del proceso (PCS) detecta si la señal de medición se queda estancada. Si la señal de medición no cambia en el transcurso de un tiempo determinado (varios valores medidos), se emite una alarma.

**Las causas principales de que los valores de medición se queden estancados son:**

- El sensor está sucio o fuera del producto
- Sensor defectuoso
- Fallo en el proceso (p. ej., por sistema de control)

**Comprobación del estado del sensor (SCC)**

Esta función monitoriza tanto el estado del electrodo como su el grado de envejecimiento. El estado se indica mediante los mensajes "SCC electrode condition bad" ("Electrodo SCC en mal estado") o "SCC electrode condition OK" ("Electrodo SCC en buen estado"). El estado del electrodo se actualiza después de cada calibración.

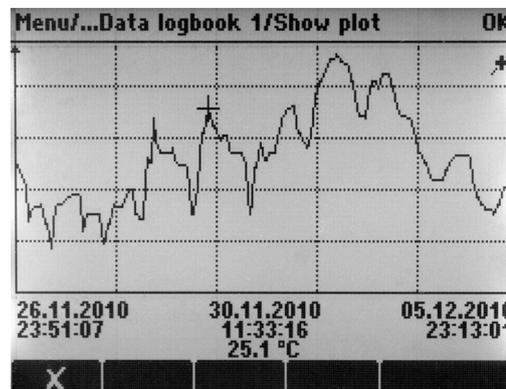
**Mantenibilidad****Diseño modular**

El tomamuestras modular se puede adaptar fácilmente para ajustarse a sus necesidades:

- Módulos de expansión de actualización para rangos de funciones nuevos o ampliados, p. ej., salidas de corriente y relés
- Mejora de medición monocanal a multicanal con sensores digitales
- Mejora a comunicación de bus de campo (PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485, Ethernet, PROFINET para configuración y EtherNet/IP)

### Memoria

- Memorias cíclicas integradas independientes (FIFO) o memorias de pila para registrar
  - un valor analógico (p. ej., flujo, valor de pH, conductividad)
  - eventos (p. ej., fallo de alimentación)
  - Estadísticas de muestras (p. ej., volumen de muestra, tiempos de llenado, asignación de botella)
- Memoria de programas: máx. 100 programas
- Libros de registro de datos:
  - 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:
  - Incluye actualizaciones del software
  - Máx. 50 entradas
- Libro de registro de operaciones: máx. 250 entradas
- Libro de registros de diagnóstico: máx. 250 entradas



14 Libro de registro de datos: indicador gráfico

A0024359

### FieldCare y Field Data Manager

#### FieldCare

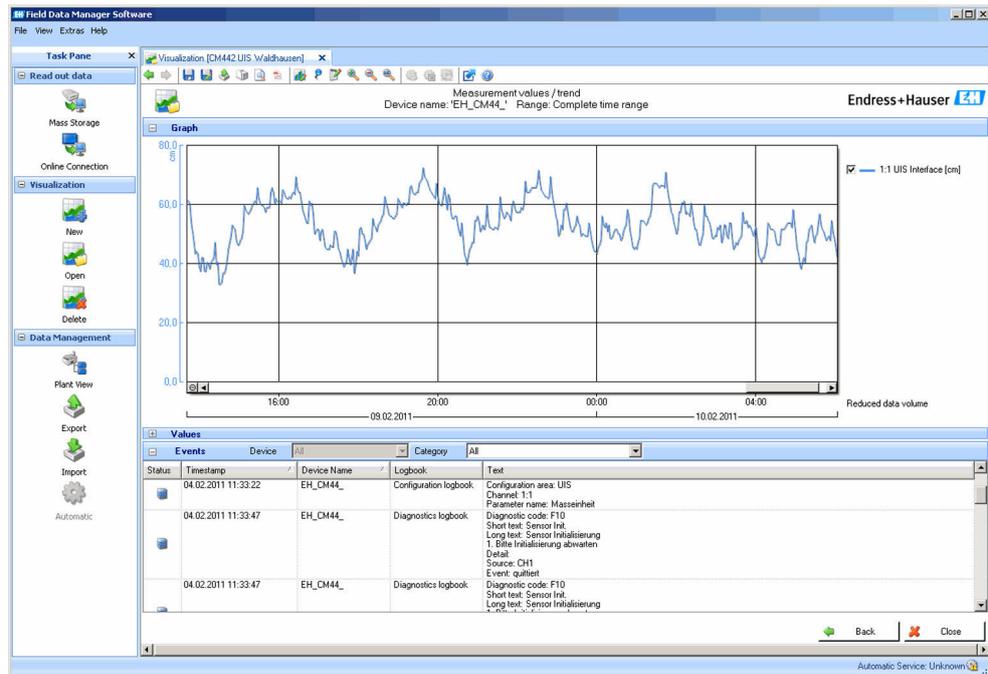
Software de configuración y gestión de activos basado en la tecnología FDT/DTM

- 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 binario 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
- Todos los libros de registro se pueden leer y guardar en línea



A0016009

15 Field Data Manager: curvas de carga

### Tarjeta SD

El producto de almacenamiento intercambiable permite:

- Actualizaciones y mejoras del software rápidas y fáciles
- 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 configuraciones sin el sistema de identificación del equipo y dirección de bus a equipos con una configuración idéntica (función de copia)

Endress+Hauser ofrece tarjetas SD y accesorios aprobados para 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 de la seguridad de datos de dichas tarjetas.

### Seguridad

#### Reloj en tiempo real

El equipo tiene un reloj en tiempo real, que se alimenta con una pila de botón en el caso de un fallo de la fuente de alimentación. Esto garantiza que el equipo continua indicando correctamente la fecha y hora cuando se reinicia y que esta indicación es correcta en los libros de registro.

#### Seguridad en el registro y almacenamiento 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.

## Entrada

**Variables medidas** → Documentación del sensor conectado

**Rangos de medición** → Documentación del sensor conectado

<b>Tipos de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 entradas analógicas</li> <li>▪ 2 entradas digitales + 2 entradas digitales (opcional)</li> <li>▪ 1 a 4 entradas digitales para sensores con protocolo Memosens (opcional)</li> </ul>
-------------------------	---

<b>Entrada binaria, pasiva</b>	<p><b>Span</b></p> <p>12 a 30 V, aisladas galvánicamente</p> <p><b>Características de la señal</b></p> <p>Ancho mínimo de impulso: 100 ms</p> <p><b>Flanco de la señal</b></p> <p>Bajo-alto</p>
--------------------------------	---

<b>Entrada de temperatura</b>	<p><b>Rango de medición</b></p> <p>-30 a 70 °C (-20 a 160 °F)</p> <p><b>Precisión</b></p> <p>± 0,5 K</p> <p><b>Tipo de entrada</b></p> <p>Pt1000</p>
-------------------------------	--

<b>Entrada analógica, pasiva/ activa</b>	<p><b>Span</b></p> <p>0/4 a 20 mA, aisladas galvánicamente</p> <p><b>Precisión</b></p> <p>±0,5 % del rango de medición</p>
--	--

## Salida

<b>Señal de salida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 salidas digitales (estándar) + 2 salidas digitales (opcional): Colector abierto, máx. 30 V, 200 mA</li> <li>▪ Hasta 2 x 0/4 a 20 mA, activos, aislados galvánicamente de los circuitos del sensor y entre sí</li> <li>▪ 2 a 6 x 0/4 a 20 mA, activos, aislados galvánicamente de los circuitos del sensor y entre sí</li> <li>▪ De ellos, 1 con comunicación HART opcional (solo mediante la salida de corriente 1:1). Limitado a 2 salidas de corriente con comunicación opcional Fieldbus.</li> </ul>
------------------------	--

<b>Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 interfaz de servicio</li> <li>▪ Accesible mediante conexión en el panel frontal (opcional)</li> <li>▪ Commubox FXA291 (accesorio) necesario para la comunicación con el PC</li> </ul>
---------------------	--

<b>Señal de salida</b>	<p>Depende de la versión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 de 0/4 a 20 mA, activas, aisladas galvánicamente entre sí y de los circuitos del sensor</li> <li>▪ 4 de 0/4 a 20 mA, activas, aisladas galvánicamente entre sí y de los circuitos del sensor</li> <li>▪ 6 de 0/4 a 20 mA, activas, aisladas galvánicamente entre sí y de los circuitos del sensor</li> <li>▪ 8 de 0/4 a 20 mA, activas, aisladas galvánicamente entre sí y de los circuitos del sensor</li> <li>▪ Comunicación HART opcional (solo mediante salida de corriente 1:1)</li> </ul>
------------------------	--

HART	
Codificación de señales	FSK ± 0,5 mA por encima de la señal de corriente
Velocidad de transmisión de datos	1200 baudios
Aislamiento galvánico	Sí
Carga (resistencia para comunicaciones)	250 Ω

<b>PROFIBUS DP/RS485</b>	
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

<b>Modbus RS485</b>	
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
Conectores	Terminal de resorte (máx. 1,5 mm), puenteado internamente (función T), M12 opcional
Terminación del bus	Conmutador corredizo interno con indicador LED

<b>Ethernet y Modbus TCP</b>	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	10/100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45
Dirección IP	DHCP (por defecto) o configuración mediante menú

<b>Ethernet/IP</b>	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	10/100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45
Dirección IP	DHCP (por defecto) o configuración mediante menú

<b>PROFINET</b>	
Codificación de señales	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocidad de transmisión de datos	100 MBd
Aislamiento galvánico	Sí
Conexión	RJ45
Nombre de la estación	A través del protocolo DCP mediante la herramienta de configuración (p. ej., Siemens PRONETA)
Dirección IP	A través del protocolo DCP mediante la herramienta de configuración (p. ej., Siemens PRONETA)

Salidas de corriente, activas

**Span**

0 a 23 mA

2,4 a 23 mA para comunicaciones HART

#### **Característica de la señal**

Lineal

#### **Señal en alarma**

Ajustable, según recomendación NAMUR NE 43

- En el rango de medición de 0 a 20 mA (HART no está disponible con este rango de medición):  
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
- Ajuste de fábrica para corriente de fallo para ambos rangos de medición: 21,5 mA

#### **Carga**

Máx. 500  $\Omega$

#### **Especificación eléctrica**

*Tensión de salida*

Máx. 24 V

#### **Especificación de los cables**

*Tipo de cable*

Recomendación: cable apantallado

*Sección transversal*

Recomendación: cable apantallado

## Salidas de relé

## Especificación eléctrica

## Tipos de relé

- 2 contactos conmutables, conectados a salida digital (opcionales)
- 1 contacto conmutable de un solo pin (relé de alarma)
- 1 tarjeta de relé con 2 o 4 relés (opcional)

## Carga máxima

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

## Poder de corte de los relés

## Unidad de alimentación (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
24 VCC, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

## Relé conectado a salida digital

Tensión de conmutación	Carga (máx.)	Ciclos de conmutación (mín.)
230 V CA, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	5 A	100.000
24 VCC, L/R = 0 a 1 ms	5 A	100.000

## Módulo de ampliación

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

## HART

ID del fabricante	11 <sub>h</sub>
Tipo de equipo	119D <sub>h</sub>
Device revision	001 <sub>h</sub>
Ficheros descriptores del dispositivo (DD/DTM)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a> Device Integration Manager DIM
Variabes del equipo	
Características soportadas	PDM DD, AMS DD, DTM,

**PROFIBUS DP**

ID del fabricante	11 <sub>h</sub>
Tipo de equipo	155C <sub>h</sub>
Versión de perfil	3.02
Ficheros de base de datos de equipos (ficheros GSD)	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a> Device Integration Manager DIM
Variables de salida	
Características admitidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 conexión MSCYO (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 1 a esclavo)</li> <li>▪ 1 conexión MSAC1 (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 1 a esclavo)</li> <li>▪ 2 conexiones MSAC2 (comunicaciones cíclicas, maestro de clase 2 a esclavo)</li> <li>▪ Dirección configurable con interruptores DIL o software</li> <li>▪ GSD, PDM DD, DTM</li> </ul>

**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

**EtherNet/IP**

Log	EtherNet/IP	
Certificación ODVA	Sí	
Perfil del equipo	Dispositivo genérico (tipo de producto: 0x2B)	
ID del fabricante	0x049E <sub>h</sub>	
ID del tipo de equipo	0x109	
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"> <li>■ 16 AI (entrada analógica) + estado + unidad</li> <li>■ 8 DI (entrada discreta) + estado</li> </ul>
	Configuración (O → T)	Valores de accionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 AO (entrada analógica) + estado + unidad</li> <li>■ 8 DO (salida discreta) + estado</li> </ul>

**Servidor web**

El servidor web permite un acceso completo a la configuración del equipo, los valores medidos, los mensajes de diagnóstico, los libros de registro y los datos de servicio a través de enrutadores estándar WiFi/WLAN/LAN/GSM o 3G con una dirección IP definida por el usuario.

Puerto TCP	80
Características compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración del equipo controlada de forma remota</li> <li>■ Guarde/recupere la configuración del equipo (mediante tarjeta SD)</li> <li>■ Exportación del libro de registro (formatos de fichero: CSV, FDM)</li> <li>■ Acceso al servidor web a través de DTM o de Internet Explorer</li> </ul>

## Alimentación

**Tensión de alimentación**

100 a 120/200 a 240 V CA ±10 %, 50/60 Hz



El equipo no tiene ningún interruptor para activar/desactivar la alimentación.

El usuario debe proveer un fusible de máximo 10 A para el equipo. Tenga en cuenta las normativas locales para la instalación.

**Consumo de potencia**

- Versión con bomba de vacío: 290 VA
- Versión con bomba peristáltica: 290 VA
- Versión con portasondas tomamuestras: 290 VA
- Versión con fuente de alimentación de 24 V: 240 W

**Conexión eléctrica**

Véase la sección "Conexiones eléctricas" ()

**Entradas de cable**

Depende de la versión:

- Prensaestopas: 1 x M25, 7 x M20
- Prensaestopas: 1 x M25, 1 x M20

Diámetro de cable admisible:

- M20x1,5 mm: 7 a 13 mm (0,28 a 0,51")
- M25x1,5 mm: 9 a 17 mm (0,20 a 0,67")

**Fusible de red**

- T3.15A (para fuente de alimentación de 230 V)
- T10A (para fuente de alimentación de 24 V)
- T10A (fusible para retorno de batería)

**Fallo de alimentación**

Fuente de alimentación (opcional): 2 x 12 V, 7,2 Ah, con controlador adicional de cargas



Sustituya las baterías recargables con unas del tipo Panasonic LC-R127R2PG1.

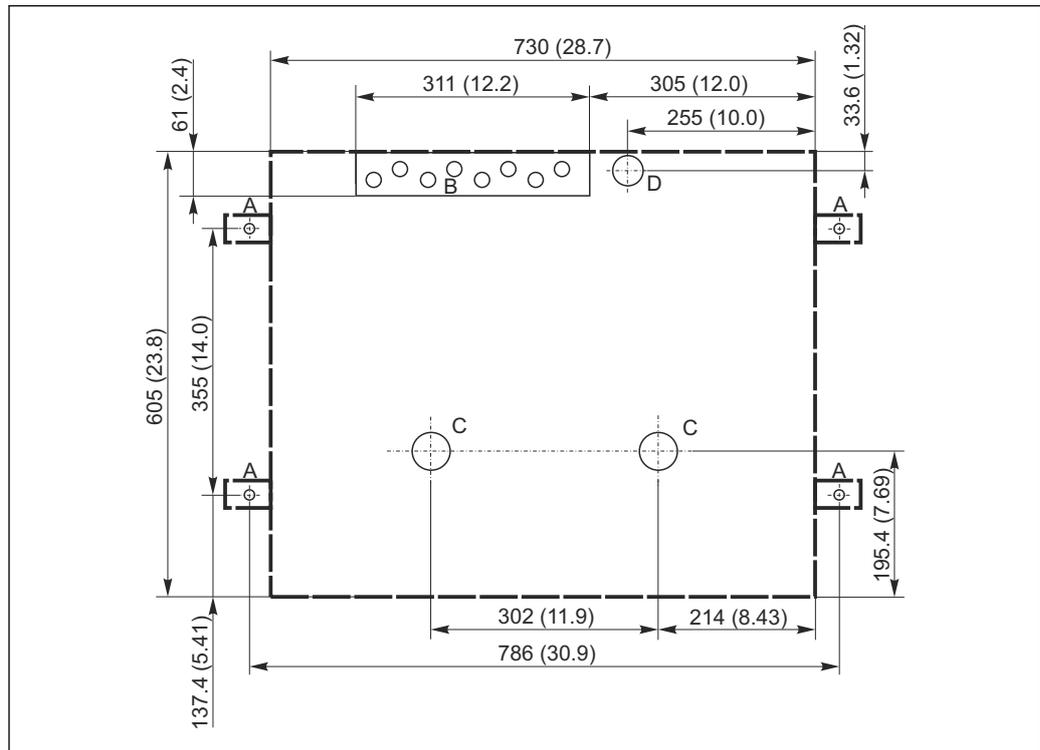
Reloj de tiempo real: batería de litio, tipo CR2032

## Características de funcionamiento

<b>Métodos de muestreo</b>	<p><b>Bomba de vacío/bomba peristáltica/portasondas tomamuestras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Muestreo por evento</li> <li>■ Muestras individuales o múltiples</li> <li>■ Tabla de muestreo</li> </ul> <p><b>Bomba de vacío:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Control por tiempo</li> <li>■ Control por caudal</li> </ul> <p><b>Bomba peristáltica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Control por tiempo</li> <li>■ Control por caudal</li> <li>■ Muestreo proporcional al caudal/tiempo redefinido (CTVV)</li> </ul>
<b>Volumen de dosificación</b>	<p><b>Bomba de vacío:</b> 20 a 350 ml (0,7 a 12 fl.oz.)</p> <p><b>Bomba peristáltica:</b> 10 a 10000 ml (0,3 a 340 fl.oz.)</p> <p> La precisión en la dosificación y la repetibilidad de un volumen de muestra &lt;20 ml (0,7 fl oz) puede variar en función de la aplicación.</p>
<b>Precisión en la dosificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bomba de vacío:</b> ± 5 ml (0,17 fl oz) o el 5 % del volumen fijado</li> <li>■ <b>Bomba peristáltica:</b> ± 5 ml (0,17 fl oz) o el 5 % del volumen fijado</li> </ul>
<b>Repetibilidad</b>	5 %
<b>Velocidad de toma</b>	<p>&gt; 0,5 m/s (&gt; 1,6 ft/s) para DI ≤ 13 mm (1/2 in), conforme a EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1</p> <p>&gt; 0,6 m/s (&gt; 1,9 ft/s) para DI de 10 mm (3/8 in), conforme a Ö 5893; US EPA</p>
<b>Altura de succión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bomba de vacío:</b> Máx. 6 m (20 ft) o máx. 8 m (26 ft), en función de la versión</li> <li>■ <b>Bomba peristáltica:</b> Máx. 8 m (26 pies)</li> </ul>
<b>Longitud de la manguera</b>	Máx. 30 m (98 pies)
<b>Control de temperatura</b>	<p><b>Sensores de temperatura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura en el compartimento de muestras</li> <li>■ Temperatura de la muestra (opcional)</li> <li>■ Temperatura exterior (opcional)</li> </ul> <p><b>Módulo de refrigeración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rango de temperatura de las muestras: 2 a 20 °C (36 a 68 °F) Ajuste de fábrica: 4 °C (39 °F)</li> <li>■ Sistema automático de descongelación</li> <li>■ Velocidad de enfriamiento según Ö 5893 (norma austríaca): 4 litros de agua a 20 °C (68 °F) se enfrían a 4 °C (39 °F) en menos de 210 minutos</li> <li>■ Constancia de la temperatura de la muestra a 4 °C (39 °F) en un rango de temperaturas de trabajo de -15 a 40 °C (5 a 105 °F)</li> </ul>

## Montaje

### Instrucciones de montaje

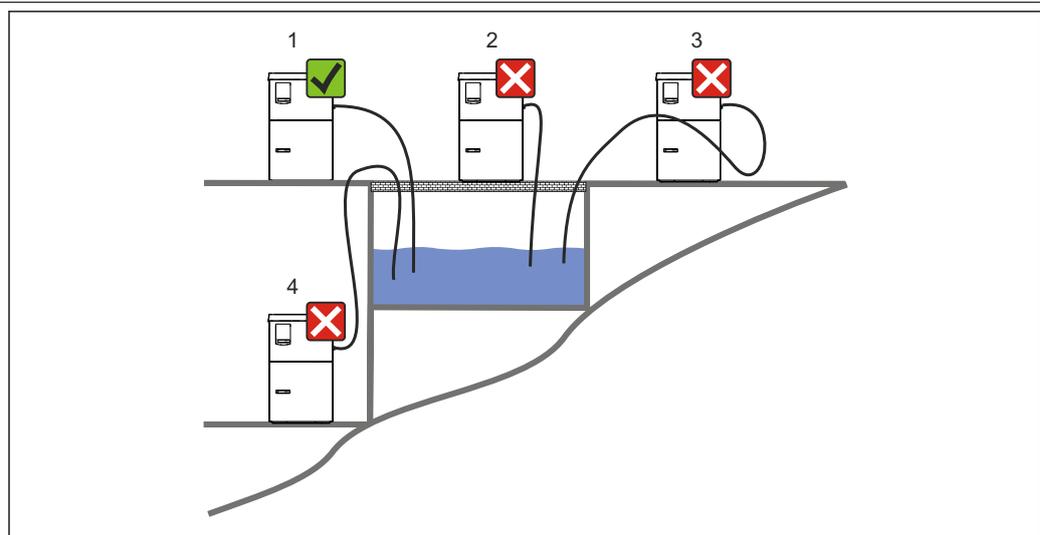


A0024406

16 Plano de cimentación. Unidad de medida mm (in)

- A Fijadores (4 x M10)
- B Entrada de cables
- C Salida para condensación y desbordamiento > DN 50
- D Alimentación de muestras desde abajo > DN 80
- Medidas de la Liquistation

### Condiciones de montaje



A0024411

17 Condiciones de montaje de la Liquistation

#### Condiciones de montaje

Lleve a cabo el tendido de la línea de succión con un gradiente descendente hasta el punto de muestreo.

No monte nunca el tomamuestras en lugar en el que esté expuesto a gases agresivos.

**Condiciones de montaje**

Evite los efectos de sifón en la línea de succión.

No tienda la línea de succión con un gradiente ascendente hasta el punto de muestreo.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando monte el equipo:

- Monte el equipo sobre una superficie nivelada.
- Conecte el equipo de manera segura a la superficie por los puntos de sujeción.
- Proteja el equipo contra el calentamiento adicional (p. ej., debido a sistemas de calefacción o a la luz solar directa).
- Proteja el equipo contra las vibraciones mecánicas.
- Proteja el equipo contra campos magnéticos intensos.
- Compruebe que el aire pueda circular libremente por los paneles laterales del armario. No monte el equipo directamente contra una pared. Deje un espacio de al menos 150 mm (5.9 in) respecto a la pared de la izquierda y de la derecha.
- No monte el equipo directamente encima del canal de entrada de una planta de tratamiento de aguas residuales.

## Entorno

<b>Rango de temperatura ambiente</b>	-30 a 50 °C (-20 a 120 °F)
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Seguridad eléctrica</b>	Conforme a EN 61010-1, clase de protección I, entorno ≤ 2.000 m (6.500 pies) por encima del nivel del mar. El equipo ha sido concebido para un grado de contaminación 2.
<b>Humedad relativa</b>	10 a 95%, sin condensación
<b>Grado de protección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compartimento de dosificación frontal: IP 54</li> <li>■ Compartimento de dosificación posterior: IP 33</li> <li>■ Panel frontal con indicador (interno): IP 65</li> <li>■ Compartimento para muestras: IP 54</li> </ul> <p>Los grados de protección IP que figuran en la lista anterior son aplicables a secciones individuales del equipo completo. El grado de protección resultante para el equipo completo es IP33.</p>
<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1:2013, clase A para la industria

## Proceso

<b>Rango de temperatura del producto</b>	2 a 50°C (36 a 122°F)
<b>Rango de presión del proceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin presión, canal abierto (muestreo sin presión)</li> <li>■ Máx. 0,8 bar en tubería (solo con válvula de corte/entrada)</li> </ul> <p><b>Portasondas tomamuestras:</b> Máx. 6 bar</p>

---

**Propiedades del producto****Bomba de vacío**

Medición de nivel capacitiva utilizada para:

- El producto de la muestra no debe contener sustancias abrasivas.
- Productos que tienden a formar mucha espuma o que contienen grasas o aceites
- Productos con una conductividad < 30 µS/cm

**Bomba peristáltica**

El producto de la muestra no debe contener sustancias abrasivas.



Tenga en cuenta la compatibilidad del material de las partes que entran en contacto con el producto.

---

**Conexión a proceso****▪ Bomba de vacío:**

Manguera de aspiración con DI de 10 mm (3/8 in), 13 mm (1/2 in), 16 mm (5/8 in) o 19 mm (3/4 in)

**▪ Bomba peristáltica:**

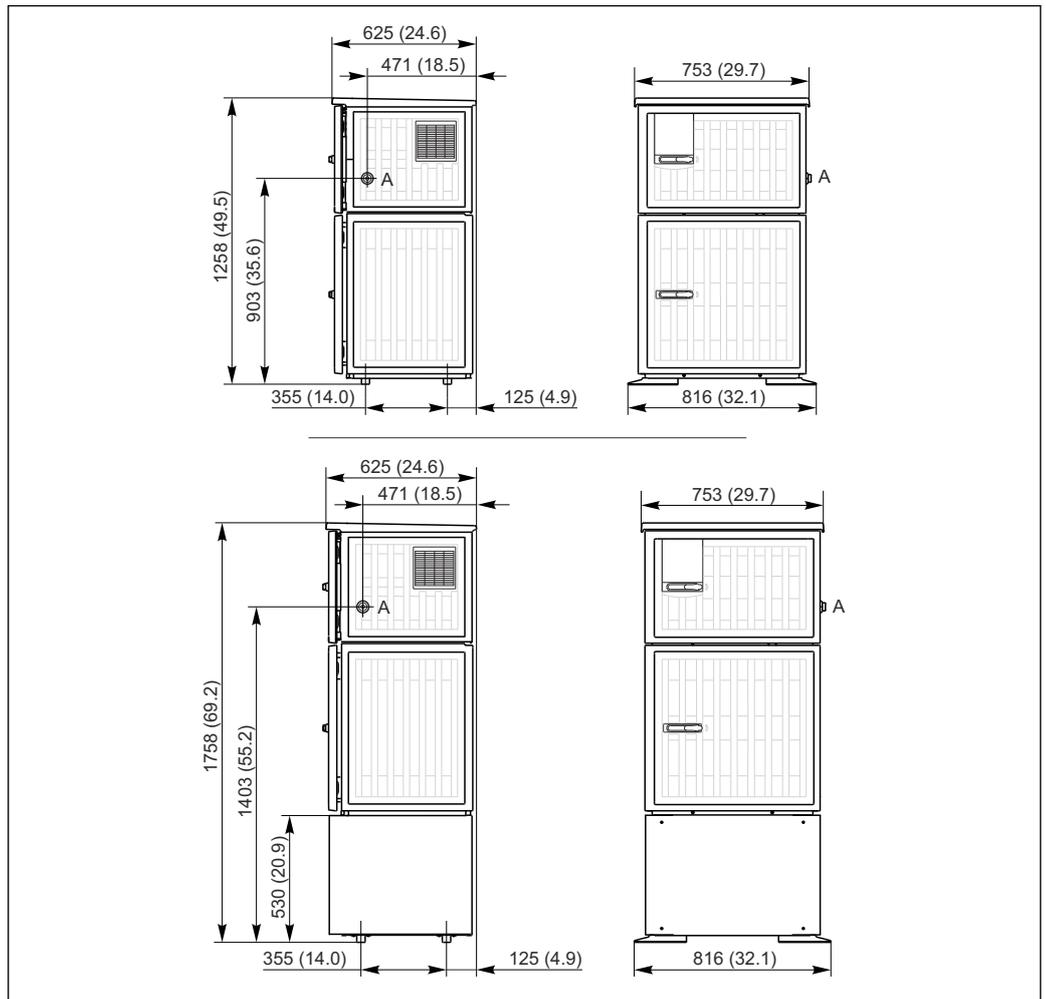
Manguera de aspiración con DI de 10 mm (3/8 in)

**▪ Portasondas tomamuestras:**

- Brida DN50, PP
- Triclamp DN50, DIN 32676

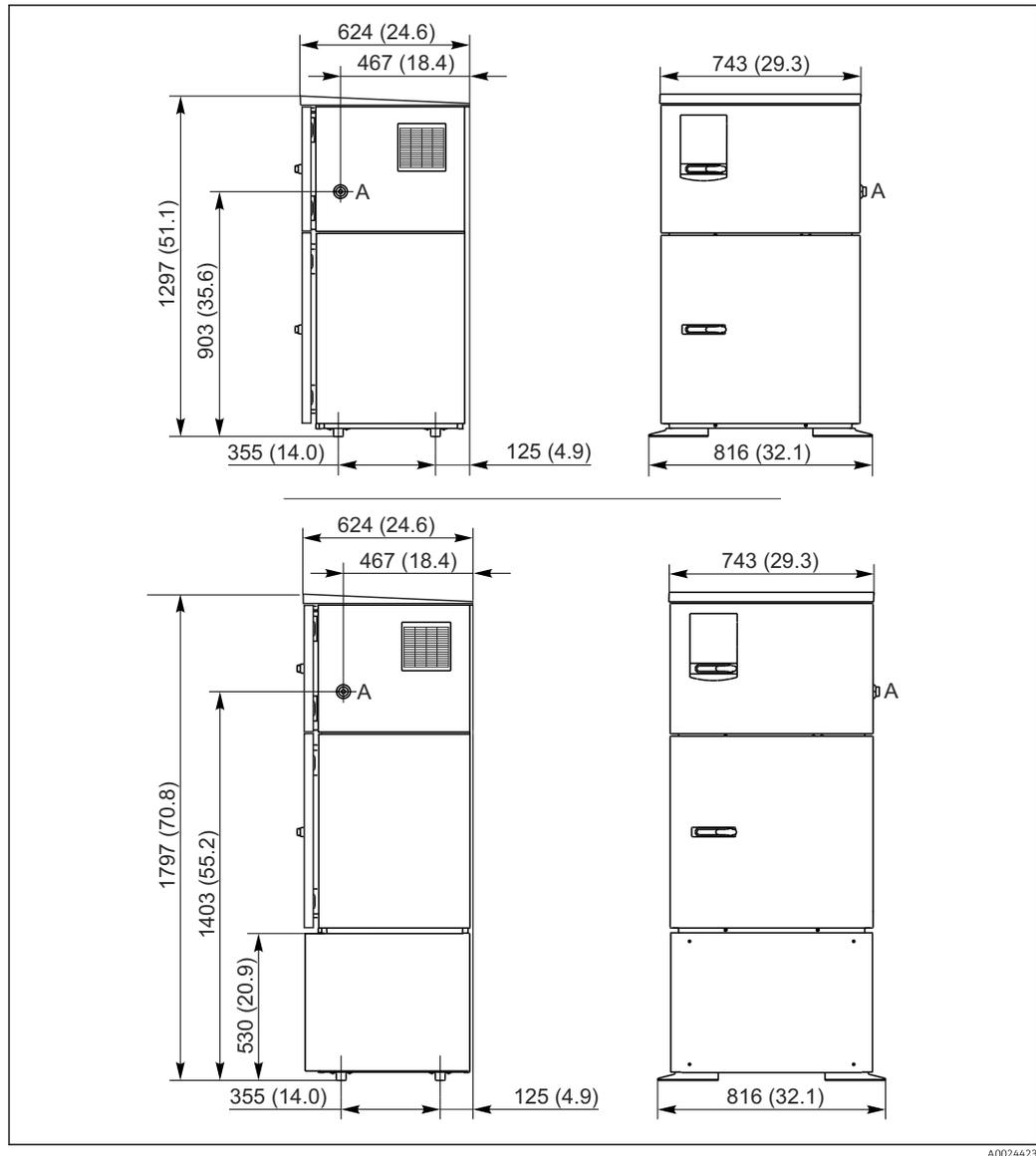
## Estructura mecánica

### Medidas



A0025857

18 Medidas de la Liquistation, versión de plástico, sin/con soporte. Unidad de medida mm (in)  
 A Conexión de la línea de succión



19 Medidas de la Liquistation, versión de acero inoxidable, sin/con soporte. Unidad de medida mm (in)

A Conexión de la línea de succión

## Peso

Versión tomamuestras	Peso
Versión en plástico con refrigeración	101 kg (223 lbs)

## Materiales

**i** El plástico poliestireno VO puede cambiar de color cuando se expone directamente a la radiación solar. Para uso a la intemperie sin tapa de protección ambiental, se recomienda utilizar plástico ASA+PC VO. La decoloración no afecta a la funcionalidad.

Partes que no entran en contacto con el producto	
Caja del armario	<b>Plástico ASA+PC VO</b> Para plantas de tratamiento de aguas residuales con atmósferas agresivas
Revestimiento interior del compartimento de muestras	Plástico PP

Ventana	Vidrio de seguridad, recubierto
Aislamiento	Plástico EPS "Neopor®"

 Elija una junta en contacto con proceso según la aplicación. La de viton se recomienda para aplicaciones estándar con muestras acuosas.

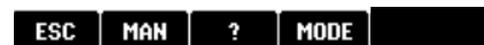
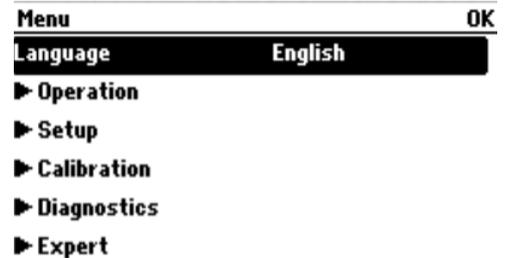
<b>Sólo bomba de vacío</b>	
Mangueras neumáticas	Silicona
Caja del gestor de distribución de aire	PC
Placa de sellado del gestor de distribución de aire	Silicona
Cabeza de la bomba	Aluminio anodizado
Membrana de la bomba	EPDM

## Operabilidad

### Planteamiento de la configuración

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



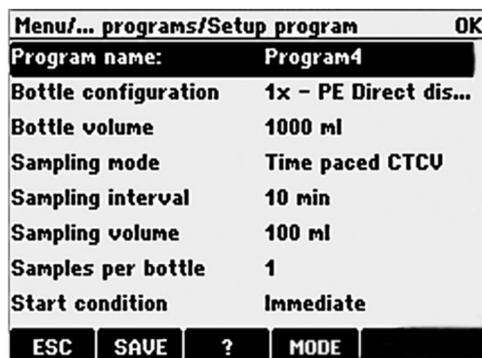
20 Configuración sencilla

21 Menú de texto plano

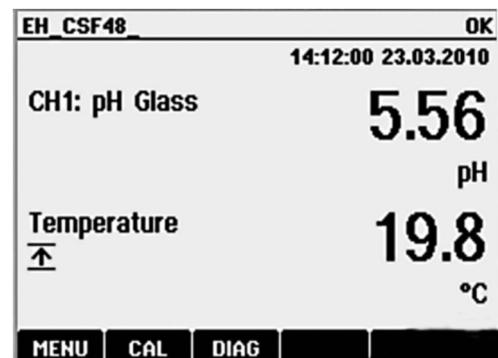
### Indicador

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 transreflectivo 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.



22 Ejemplo de configuración de programa



23 Ejemplo de menú de medición

**Configuración local**

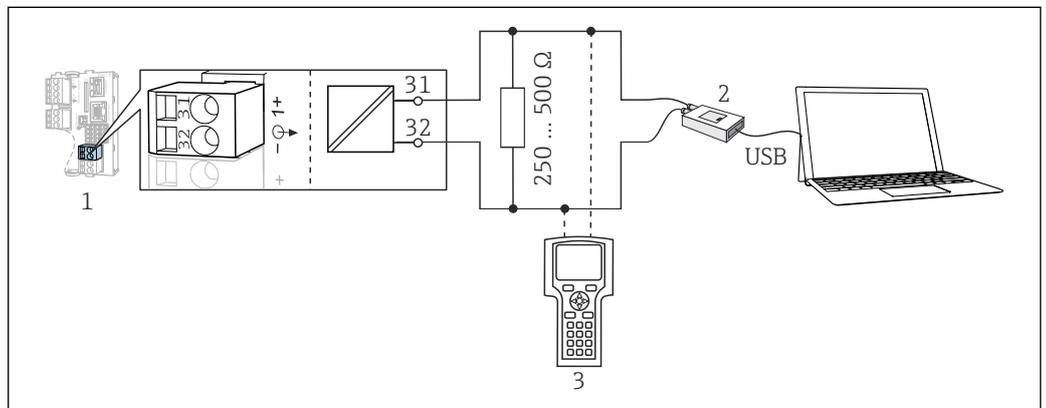


A0049186

- LCD, iluminado (fondo rojo en caso de error)
- 160 x 240 píxeles
- 4 teclas de configuración (función de tecla programable) y navegador (función de desplazamiento rápido/lento y de presionar/mantener)
- Manejo guiado por menú

**Configuración a distancia**

**Mediante HART (p. ej. mediante módem HART y FieldCare)**



A0039620

24 Mediante módem HART

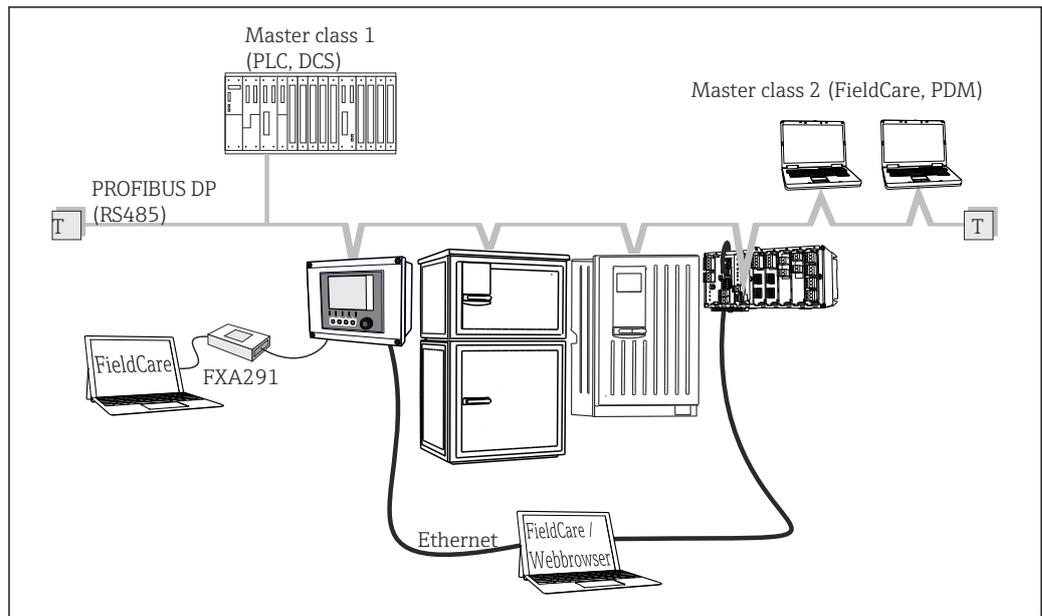
1 Módulo del dispositivo BASE2-E: salida de corriente 1 con HART

2 Módem HART para conexión a PC, p. ej. Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 <sup>1)</sup> (USB)

3 Consola HART

<sup>1)</sup> Posición del interruptor "on" (sustituye al resistor)

**Mediante PROFIBUS DP**

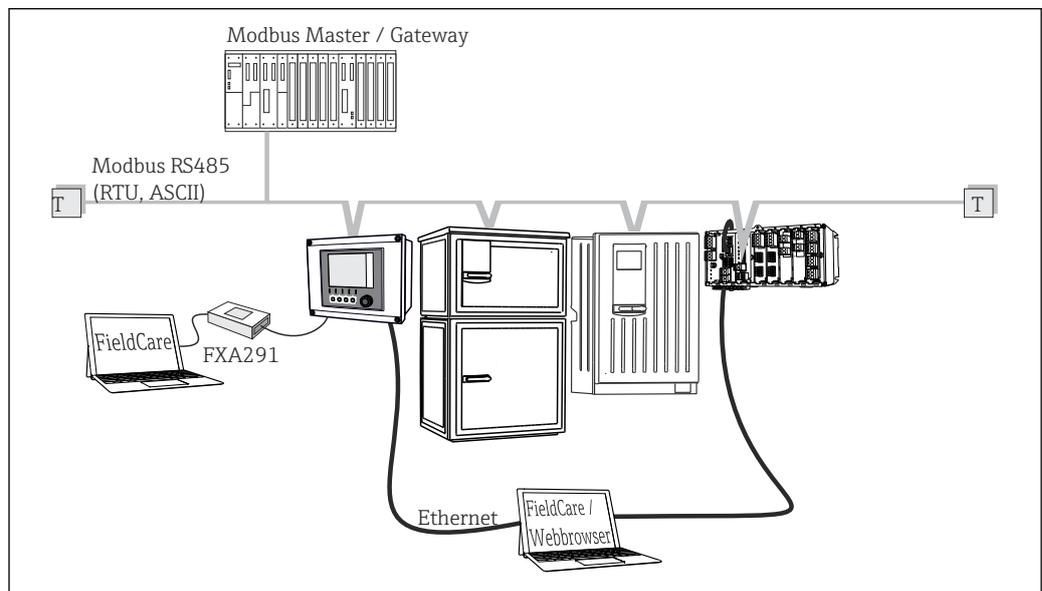


A0039617

25 PROFIBUS DP

T Resistencia de terminación

**Mediante Modbus RS485**

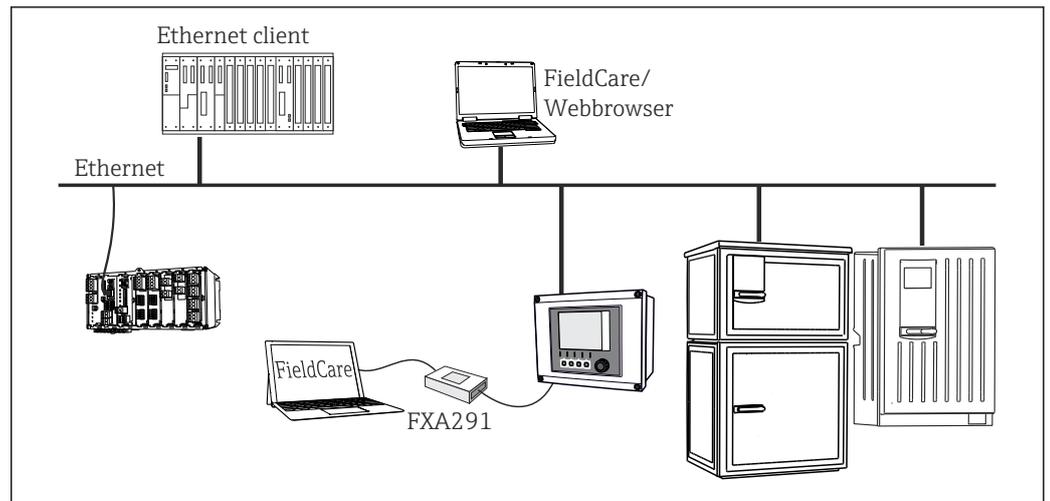


A0039615

26 Modbus RS485

T Resistencia de terminación

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



27 Modbus TCP o Ethernet/IP o PROFINET

**Comunicación**

- 1 interfaz de servicio
- Opcionalmente en el panel frontal
- Commubox FXA291 (accesorio) necesario para la comunicación con el PC

**Software**

**Field Data Manager**

- Interfaz de usuario estandarizada para Windows®
- Lectura de datos de la memoria de datos interna con el caudal medido, el volumen de muestreo tomado, etc.

**FieldCare**

- Almacenamiento de los ajustes del equipo en una base de datos
- Configuración de los parámetros

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

## Información para cursar pedidos

---

**Página del producto** [www.endress.com/CSF34](http://www.endress.com/CSF34)

---

### Configurador de producto

1. **Configurar:** pulse este botón en la página de producto.
  2. Seleccione la **serie de productos "Extended"**.
    - ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.
  3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica.
    - ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
  4. **Apply:** añada el producto configurado al carrito de compra.
-  Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.
5. **Show details:** abra esta pestaña para el producto en el carrito de compra.
    - ↳ Se muestra el enlace al plano CAD. Si se selecciona, aparece el formato de visualización 3D junto con la opción de descargar varios formatos.
- 

### Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- 1 Liquistation CSF34 con:
  - La configuración de botella señalada en el pedido
  - Hardware opcional
- Kit de accesorios  
Para bomba peristáltica o de vacío:  
Adaptador de manguera para línea de succión con varios ángulos (recto, 90°), tornillo Allen (solo para la versión con bomba de vacío)
- 1 copia impresa del manual de instrucciones abreviado en el idioma pedido
- Accesorios opcionales

## Accesorios

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

Los accesorios que figuran en la lista son compatibles desde el punto de vista técnico con el producto de las instrucciones.

1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación. Asegúrese de la conformidad del punto de medición con la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en el manual de instrucciones para todos los productos, en particular los datos técnicos.
3. Para obtener accesorios no recogidos aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

Código de producto	Bandeja de botellas + botellas + tapa
71162811	Bandeja para botellas + 2 x 3,8 litros (1,00 US gal.) vidrio + tapa
71111155	Bandeja para botellas + 12 x 2 litros (0,53 US gal.) botella de PE con forma de cuña + tapa
71111156	Bandeja para botellas + 24 x 1 litro (0,26 US gal.) botella de PE con forma de cuña + tapa
71111157	Bandeja para botellas + 12 x 1 litro (0,26 US gal.) + 6 x 2 litros (0,53 US gal.) botella de PE con forma de cuña + tapa

Código de producto	Placa de distribución; placa de centrado
71111163	Placa de centrado para bandeja para botellas con forma de cuña
71186013	Placa de centrado para 4 x 5 botellas Schott DURAN GLS 80

Código de producto	Botellas + tapas
71162812	3,8 litros (1,00 US gal.) vidrio + tapa, 1 ud.
71111169	13 litros (3,43 US gal.) PE + tapa, 1 uds.
71111170	25 litros (5,28 US gal.) PE + tapa, 1 ud.
71111172	30 litros (7,92 US gal.) PE + tapa, 1 ud.
71111173	60 litros (15,8 US gal.) PE + tapa, 1 ud.
71111176	1 litros (0,26 US gal.) botella de PE con forma de cuña + tapa, 24 uds.
71111178	2 litros (0,53 US gal.) botella de PE con forma de cuña + tapa, 12 uds.

Código de producto	Línea de succión completa
71111233	Línea de succión con DI de 10 mm (3/8"), PVC, tejido reforzado, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111234	Línea de succión con DI de 10 mm (3/8"), EPDM, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111235	Línea de succión con DI de 13 mm (1/2"), PVC, alambre en espiral, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111236	Línea de succión con DI de 13 mm (1/2"), EPDM, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111237	Línea de succión con DI de 16 mm (5/8"), PVC, alambre en espiral, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111238	Línea de succión con DI de 16 mm (5/8"), EPDM, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A

Código de producto	Línea de succión completa
71111239	Línea de succión con DI de 19 mm (3/4"), PVC, alambre en espiral, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A
71111240	Línea de succión con DI de 19 mm (3/4"), EPDM, longitud 10 m (33 ft), cabezal de succión V4A

Código de producto	Manguera terminada: bomba de vacío
71111188	Manguera de dosificación al distribuidor, 2 uds., material: silicona
71111189	Manguera de dosificación al distribuidor, 25 uds., material: silicona

Código de producto	Manguera terminada: bomba peristáltica
71111191	Tuberías de la bomba, 2 uds.; material: silicona
71111192	Tuberías de la bomba, 25 uds.; material: silicona

Código de producto	Kits de actualización
71111195	Kit CSF48: kit de actualización para portasondas de distribución (brazo distribuidor, dispositivo de accionamiento del brazo distribuidor)
71111196	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori de ruedas
71111197	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori del soporte, V2A; 304(x)
71111198	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori del soporte, V4A; 316(x)
71111199	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori par cámara de flujo, sin soporte; con tapa de soporte V2A; 304(x)
71111200	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori para cámara de flujo, sin soporte; con tapa de soporte V4A; 316(x)
71111205	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori para sensor de temperatura PT1000
71111210	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori 1 ud. a 2 uds. sensor digital, protocolo Memosens + 2 uds. salida 0/4-20 mA (software)
71146969	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori 2 uds. sensor digital + 2 uds. salida 0/4-20 mA y extensión placa posterior
71136999	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori de la interfaz de servicio (conector de brida CDI, contratuerca)
71136885	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori de relé (2 uds. + juego de cables)
71136101	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori del tope para puertas (2 uds.)
71184459	Kit CSF48: Kit de equipamiento a posteriori del módulo BASE-E + extensión placa posterior
71207321	Kit CSF48: Distribución de muestras 24 x 2 litros
71111053	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión AOR; 2 relés, 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71125375	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión 2R; 2 relés
71125376	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión 4R; 4 relés
71135632	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión 2AO; 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71135633	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión 4AO; 4 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71135631	Kit CM444/CM448/CSF48: módulo de ampliación 2DS; 2 x sensor digital, Memosens
71135634	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Módulo de extensión 485; configuración Ethernet; se puede expandir a PROFIBUS presión diferencial o Modbus RS485 o Modbus TCP. Requiere un código de activación adicional que se puede pedir por separado (véase Comunicación; software).

Código de producto	Kits de actualización
71135638	Kit CM444R/CM448R/CSF48/CA80: Módulo de extensión DIO; 2 x entrada digital; 2 x salida digital; fuente de alimentación auxiliar para la salida digital
71135639	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de expansión 2AI; 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA
71575177	Kit de mejora, módulo de ampliación 485DP; módulo de ampliación 485DP; PROFIBUS DP
71575178	Kit de mejora, módulo de ampliación 485MB; módulo de ampliación 485MB; Modbus RS485
71140890	Kit de actualización CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; módulo de expansión 485; Modbus TCP (+ configuración Ethernet)
71219868	Kit de actualización CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48; módulo de expansión 485; EtherNet/IP (+ configuración Ethernet)
71140891	Kit CM444/CM448: Código de actualización para 2 x 0/4 a 20 mA para BASE-E
71107456	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: Zócalo M12 para sensores digitales; con terminación previa
71140892	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: Zócalo M12 para PROFIBUS DP/Modbus RS485; código B, con terminación previa
71140893	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: Zócalo M12 para Ethernet; código D, con terminación previa

Código de producto	Comunicaciones; software
71239104	Código de activación: Chemoclean Plus
71110815	Tarjeta SD, 1 GB, memoria flash industrial
51516983	Commubox FXA291 + configuración del equipo FieldCare
71129799	Software Field Data Management; 1 licencia, informe de análisis
71127100	Tarjeta SD con firmware Liquiline, 1 GB, memoria USB industrial
71128428	Código de activación para comunicación HART digital
71367524	Código de activación para Verificación Heartbeat y Monitorización
71135635	Código de activación para PROFIBUS DP
71135635	Código de activación para PROFIBUS DP
71135637	Código de activación para el Modbus TCP
71219871	Código de activación para EtherNet/IP
71211288	Código de activación para el control preventivo
71211289	Código de activación para la conmutación del rango de medición

## Cable 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](http://www.endress.com/cyk10)



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 mm<sup>2</sup> + apantallamiento)
- Se vende por metros, n.º de pedido: 51502543

**Sensores****Electrodos de vidrio****Orbisint CPS11D**

- Sensor de pH para tecnología de proceso
- Con diafragma de PTFE repelente de la suciedad
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d)

 Información técnica TI00028C

**Memosens CPS31D**

- Electrodo de pH con sistema de referencia relleno de gel con diafragma cerámico
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps31d](http://www.es.endress.com/cps31d)

 Información técnica TI00030C

**Ceraliquid CPS41D**

- Electrodo de pH con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps41d](http://www.es.endress.com/cps41d)

 Información técnica TI00079C

**Ceragel CPS71D**

- Electrodo pH con sistema de referencia que incluye trampa de iones
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps71d](http://www.es.endress.com/cps71d)

 Información técnica TI00245C

**Orbipore CPS91D**

- Electrodo de pH con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d)

 Información técnica TI00375C

**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](http://www.es.endress.com/cpf81d)

 Información técnica TI00191C

**Electrodos Pfaudler****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](http://www.es.endress.com/cps341d)

 Información técnica TI00468C

**Sensores de redox****Orbisint CPS12D**

- Sensor de redox para tecnología de procesos
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d)

 Información técnica TI00367C

**Ceraliquid CPS42D**

- Electrodo redox con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps42d](http://www.es.endress.com/cps42d)

 Información técnica TI00373C

**Ceragel CPS72D**

- Electrodo redox con sistema de referencia que incluye trampa de iones
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps72d](http://www.es.endress.com/cps72d)

 Información técnica TI00374C

**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](http://www.es.endress.com/cpf82d)



Información técnica TI00191C

**Orbipore CPS92D**

- Electrodo de redox con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cps92d](http://www.endress.com/cps92d)



Información técnica TI00435C

**Sensores de pH-ISFET****Tophit CPS441D**

- Sensor esterilizable ISFET para productos de baja conductividad
- Electrolito de KCl líquido
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cps441d](http://www.endress.com/cps441d)



Información técnica TI00352C

**Tophit CPS471D**

- Sensor ISFET esterilizable y en autoclave para las industrias alimentaria y farmacéutica, e ingeniería de procesos
- Tratamiento de aguas y biotecnología
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps471d](http://www.es.endress.com/cps471d)



Información técnica TI00283C

**Tophit CPS491D**

- Sensor ISFET con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps491d](http://www.es.endress.com/cps491d)



Información técnica TI00377C

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

- Sensor de conductividad inductivo de gran durabilidad
- Para aplicaciones estándar y en zonas con peligro de explosión
- Con tecnología Memosens
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)



Información técnica TI00182C

**Sensores de conductividad con medición conductiva de la conductividad****Condumax CLS15D**

- Sensor de conductividad conductivo
- Para aplicaciones de agua pura, agua ultrapura y zonas con peligro de explosión
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/CLS15d](http://www.endress.com/CLS15d)



Información técnica TI00109C

**Condumax CLS16D**

- Sensor de conductividad conductivo para aplicaciones higiénicas
- Para aplicaciones de agua pura, ultrapura y zonas Ex
- Con certificado EHEDG y homologación 3A
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/CLS16d](http://www.endress.com/CLS16d)



Información técnica TI00227C

**Condumax CLS21D**

- Sensor de dos electrodos en versión con cabezal intercambiable y versión
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/CLS21d](http://www.endress.com/CLS21d)



Información técnica TI00085C

#### **Memosens CLS82D**

- Sensor de cuatro electrodos
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)



Información técnica TI01188C

#### **Sensores de oxígeno**

##### **Oxymax COS22D**

- Sensor esterilizable para la medición del oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



Información técnica TI00446C

##### **Oxymax COS51D**

- Sensor amperométrico de oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cos51d](http://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](http://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](http://www.endress.com/cos81d)



Información técnica TI01201C

#### **Sensores de cloro**

##### **CCS142D**

- Sensor amperométrico con membrana cubierta para cloro libre
- Rango de medida 0,01 a 20 mg/l
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/ccs142d](http://www.es.endress.com/ccs142d)



Información técnica TI00419C

#### **Sensores de ion selectivo**

##### **ISEmax CAS40D**

- Sensores de ion selectivo
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cas40d](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.es.endress.com/cus71d)



Información técnica TI00490C

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---