

Manual de instrucciones

Módulo analizador de DPD

CA75

Medición del contenido de cloro libre o total
utilizando el método DPD



Índice de contenidos

1	Información general	3
1.1	Avisos	3
1.2	Símbolos	3
2	Instrucciones básicas de seguridad	4
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	4
2.2	Uso previsto	4
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	4
2.4	Funcionamiento seguro	5
2.5	Seguridad del producto	5
3	Descripción del producto	6
3.1	Diseño del producto	6
3.2	Principio de medición	6
3.3	Sistema de medición	8
4	Recepción de material e identificación del producto	9
4.1	Recepción de mercancía	9
4.2	Alcance del suministro	9
4.3	Identificación del producto	9
4.4	Accesorios incluidos o montados	10
4.5	Información para cursar pedidos	10
5	Portasondas	11
5.1	Conexión mecánica	11
5.2	Conexión eléctrica	21
6	Puesta en marcha	24
6.1	Comprobación de funciones	24
6.2	Inicio del equipo	24
6.3	Configuración del equipo	24
7	Localización y resolución de fallos	25
7.1	Información sobre la localización y resolución de fallos	25
7.2	Información de diagnóstico mediante LED	26
8	Mantenimiento	26
8.1	Información de mantenimiento	26
8.2	Plan de mantenimiento	27
8.3	Apagado del equipo	27

8.4	Trabajos de mantenimiento	28
9	Reparaciones	30
9.1	Instrucciones de reparación	30
9.2	Piezas de repuesto	31
9.3	Devoluciones	31
9.4	Instrucciones de eliminación	31
10	Accesorios	32
11	Datos técnicos	32
11.1	Entrada	32
11.2	Alimentación	32
11.3	Características de funcionamiento	33
11.4	Entorno	33
11.5	Proceso	34
11.6	Estructura mecánica	34

Índice alfabético	36
--------------------------	-----------

1 Información general

1.1 Avisos

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
 AVISO Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

1.2 Símbolos

-  Información adicional, sugerencias
-  Admisible
-  Recomendado
-  No admisible o no recomendado
-  Referencia a la documentación del equipo
-  Referencia a una página
-  Referencia a un gráfico
-  Resultado de un paso individual

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexonado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.



Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

2.2 Uso previsto

El equipo CA75 es un módulo analizador colorimétrico para la medición en continuo del contenido de cloro total y libre en productos acuosos y es adecuado para las siguientes aplicaciones:

- Monitorización de la desinfección en el tratamiento de agua potable
- Medición del contenido de cloro en sistemas de suministro de agua secundarios
- Monitorización del agua de proceso y de servicio en la industria de alimentos y bebidas
- Monitorización del contenido de cloro en circuitos de agua industriales
- Análisis del contenido de cloro en la reutilización del agua

El módulo analizador está diseñado exclusivamente para muestras acuosas.

Cualquier utilización diferente del uso previsto supone un riesgo para la seguridad de las personas y del sistema de medición. Por consiguiente, no se permite ningún otro uso.

El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

El operador es el responsable de asegurar el cumplimiento de los reglamentos de seguridad siguientes:

- Guías de instalación
- Normas y reglamentos locales
- Normativas de protección contra explosiones

Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

2.4 Funcionamiento seguro

Puesta en marcha y operación

Los productos dañados pueden provocar peligros imprevisibles.

- ▶ Opere el equipo únicamente en buen estado técnico y seguro.
- ▶ La responsabilidad de asegurar el funcionamiento sin problemas del equipo recae en el operador.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ Si, a pesar de ello, se necesita realizar modificaciones, consúltelo con el fabricante.

Reparaciones

Realizar reparaciones inadecuadas puede comprometer la seguridad de operación y puede provocar peligros imprevisibles.

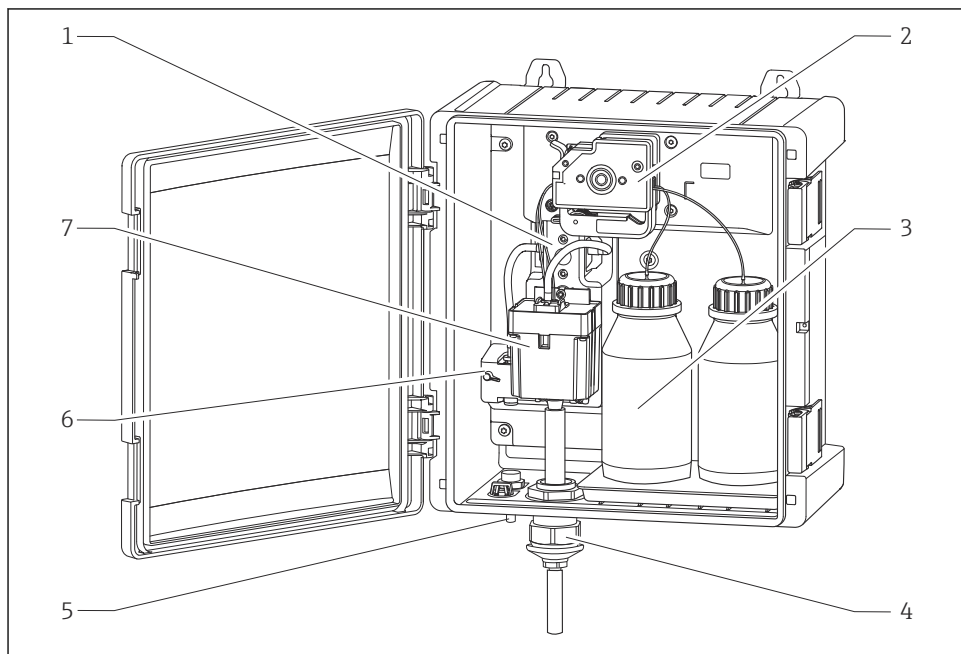
- ▶ Solo pueden llevarse a cabo las reparaciones de equipo que están expresamente permitidas.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.
- ▶ Si los fallos no pueden subsanarse, el producto debe ponerse fuera de servicio y protegerse contra un funcionamiento no intencionado.

2.5 Seguridad del producto

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto



A0061267

1 Diseño de producto del analizador DPD

- 1 Monitorización del caudal
- 2 Bomba peristáltica de dos canales
- 3 Reactivos
- 4 Drenaje
- 5 Entrada de la línea de muestras
- 6 Válvula (NC) para el suministro de muestras
- 7 Módulo de fotómetro

3.2 Principio de medición

El analizador funciona mediante el método DPD. Este método está reconocido a nivel internacional para calcular el contenido de cloro total y libre en muestras acuosas. Se basa en la reacción del reactivo N,N-dietil-p-fenilendiamina (DPD) con agentes oxidados clorados. Bajo las condiciones definidas, estos agentes producen un color rosa. La intensidad del color corresponde a la concentración de cloro.

¿Cómo se produce el color?

El cloro libre oxida el DPD añadido para formar un derivado de diimina de color. El colorante que se produce es lo suficientemente estable para poder realizar una evaluación fotométrica

precisa. Al mismo tiempo, el colorante es sensible a sustancias que requieren cloro. Por tanto, el analizador monitoriza las reacciones utilizando un control del tiempo preciso para garantizar la generación reproducible de la señal.

Medición fotométrica

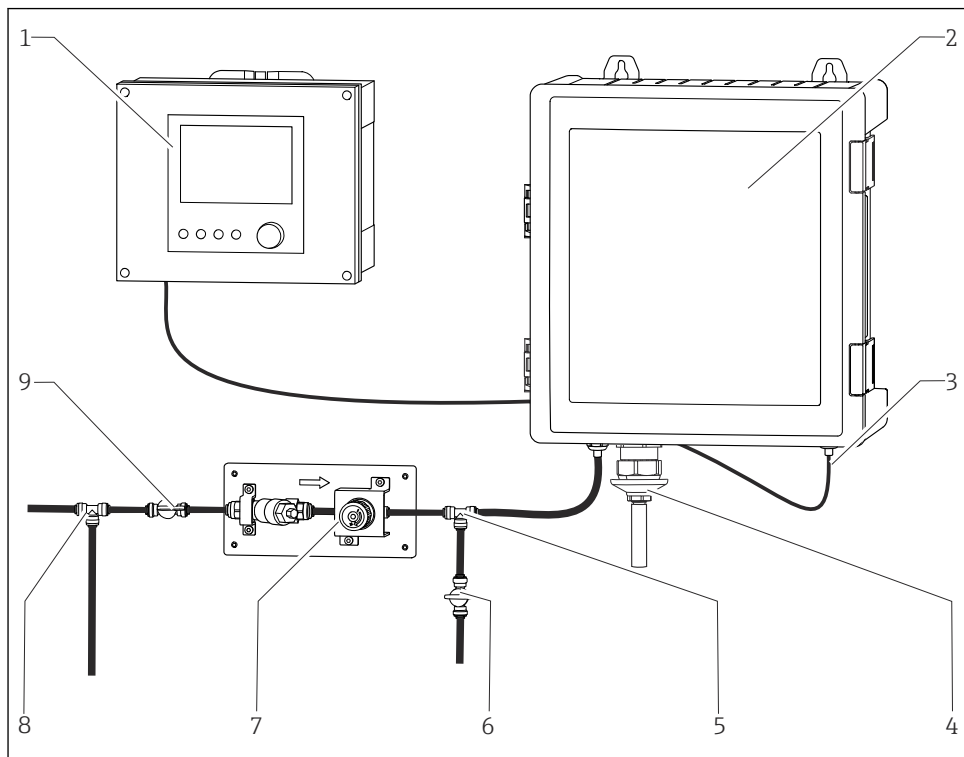
Hay un caudal continuo a través de la célula de medición. El reactivo se añade tras la toma de muestras. La fuente de luz emite luz en el espectro visible a través de la muestra. Un detector mide la absorción en la longitud de onda pertinente. El valor de absorción aumenta a medida que aumenta la concentración del color. El analizador convierte el valor de absorción en una variable medida de cloro mediante una curva de calibración. Tras la medición, se lava el sistema.

Cálculo del contenido de cloro libre o cloro total

El cloro libre se calcula directamente tras haber añadido el DPD.

El reactivo para el cloro total contiene un componente adicional. Este componente convierte los compuestos de cloro ligado (p. ej., cloraminas) en cloro libre, que reacciona con el DPD.

3.3 Sistema de medición



A0061268

2 Sistema de medición

- 1 Transmisor Liquiline CM44x (no incluido en el alcance del suministro, se debe pedir por separado)
- 2 Módulo analizador de DPD CA75
- 3 Cable Memosens (incluido en el alcance de suministro, se pueden seleccionar varias opciones)
- 4 Salida de residuos con manguera de residuos (incluida en el alcance de suministro)
- 5 Conector para manguera con sección en T (incluido en el alcance de suministro)
- 6 Válvula de corte para toma de muestras (incluida en el alcance de suministro)
- 7 Sistema de preparación de muestras con filtro de partículas (incluido en el alcance de suministro)
- 8 Conector para manguera con sección en T (incluido en el alcance de suministro)
- 9 Válvula de corte (incluida en el alcance de suministro)



La sección en T (8) ubicada antes de la válvula de corte (9) garantiza que siempre haya un caudal de muestra fresca aguas arriba de la válvula de corte. Requisito: la resistencia hidráulica del sobrellenado es superior que la resistencia hidráulica hacia el analizador, de modo que, aún habiendo la sección en T, siempre se suministra un caudal de muestra suficiente al módulo analizador.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de mercancía

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado.
 - ↳ Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor.
Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado.
 - ↳ Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor.
Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada.
 - ↳ Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad.
 - ↳ El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.
Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

4.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Módulo analizador de DPD CA75 en la versión solicitada
- Accesorios incluidos y montados (→  10)
- Manual de instrucciones, BA02616C

4.3 Identificación del producto

4.3.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Información de seguridad y advertencias

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

4.3.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser Analytical Instruments (Suzhou) Co., Ltd.
Suzhou Industrial Park
No. 31 Jiang-Tian-Li-Lu
Suzhou 215126
China

4.4 Accesorios incluidos o montados

Accesorios incluidos

- Accesorios para el montaje del módulo analizador
 - 2 placas de montaje en pared
 - 4 tornillos de acero inoxidable 5 x 15 mm (A2)
 - Tornillo de acero inoxidable para el montaje en pared
- Accesorios para el suministro y la descarga de muestras
 - Manguera para el suministro de muestras, PUN-H, longitud 5 m, DE 6 mm, DI 4 mm, negro
 - Manguera para la descarga de muestras, PVC, longitud 2 m, DI 13 mm, DE 17 mm
 - Sistema de preparación de muestras CA75
 - 2 conectores de manguera con sección en T, DE 6 mm, uso opcional
 - 2 válvulas de corte, rectas, DE 6 mm, uso opcional
- Accesorios para el funcionamiento del analizador
 - Removedor magnético, PTFE, 3 x 8 mm
 - Portabotellas
 - 2 botellas de reactivo, HDPE (natural), 500 ml, DN45
 - 2 juegos de mangueras de reactivo
- Accesorios para las tareas de mantenimiento
 - 5 pipetas Pasteur, plástico, 3 ml
 - Jeringa con un conector Luer Lock, plástico, 50 ml
 - 2 racores hembra Luer Lock, DI 3,2 mm
 - 2 mangueras C-flex, longitud 0,25 m, DI 3,2 mm
 - 10 hisopos de punta pequeña, longitud 58 mm, punta 12 x 4 mm

Accesorios montados

Cable Memosens, montado y cableado de fábrica

4.5 Información para cursar pedidos

El código de pedido y el número de serie de su producto se encuentran en los lugares siguientes:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información sobre el producto

1. Vaya a www.endress.com.
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
 - ↳ La estructura de pedido del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
 - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí encontrará información relativa a su equipo, incluida la documentación del producto.

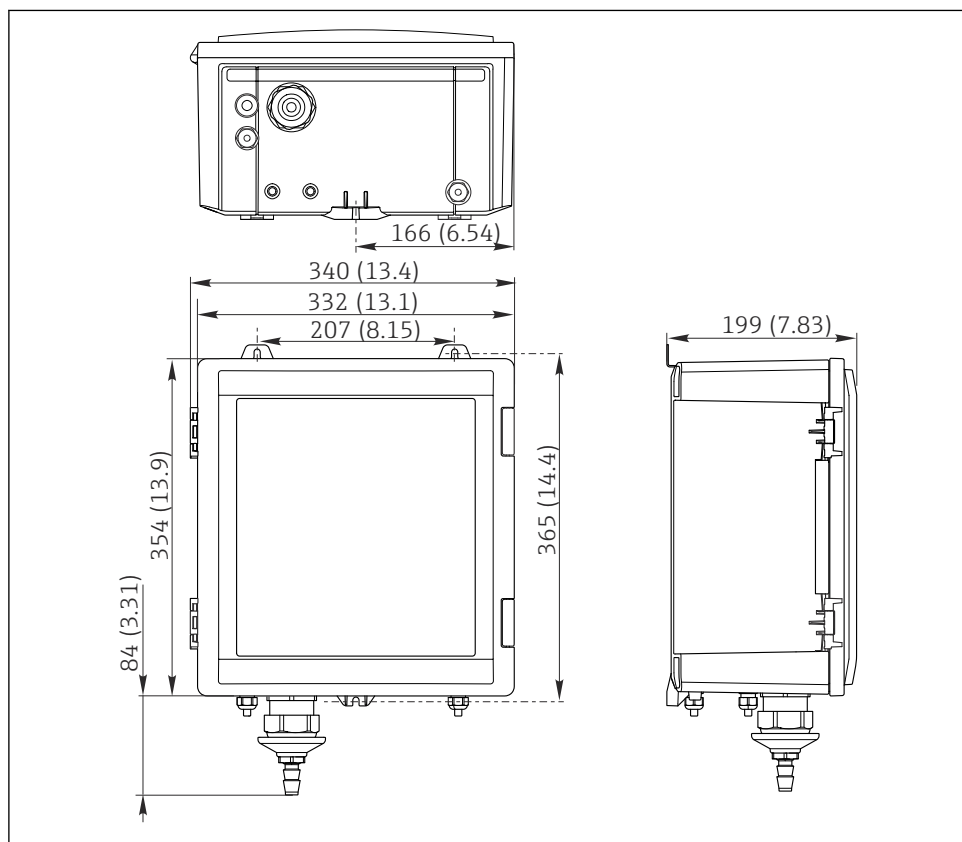
5 Portasondas

5.1 Conexión mecánica

5.1.1 Instrucciones de instalación

- ▶ Si se monta sobre una pared, compruebe que la pared presente suficiente capacidad de carga y que se dispone completamente en perpendicular.
- ▶ Proteja el equipo contra un calentamiento adicional (p. ej., procedente de sistemas de calefacción).
- ▶ Proteja el equipo contra vibraciones mecánicas.
- ▶ Proteja el equipo contra los gases corrosivos, por ejemplo, sulfuro de hidrógeno (H_2S).

Las herramientas y el material necesarios para el montaje en pared (tacos) vienen proporcionados de fábrica.



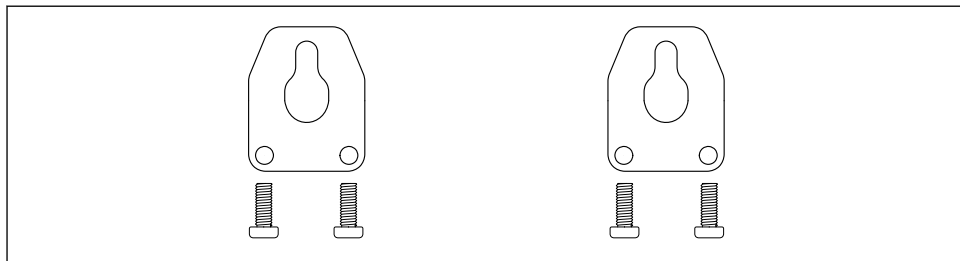
A0062273

3 Dimensiones del módulo analizador. Unidad de medida mm (in)

5.1.2 Instalar el equipo

Montaje del analizador en una pared

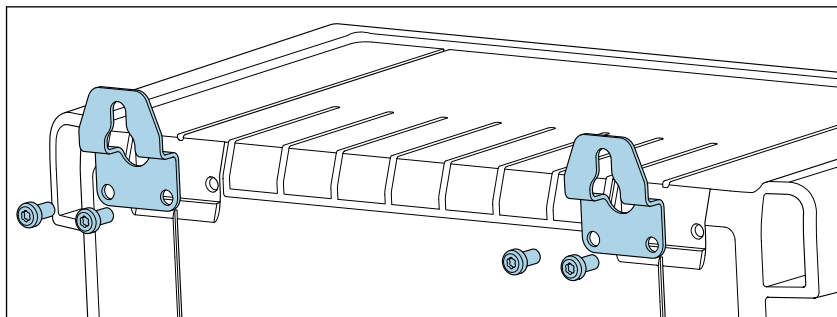
El alcance del suministro incluye 2 placas de montaje en pared con tornillos de montaje.



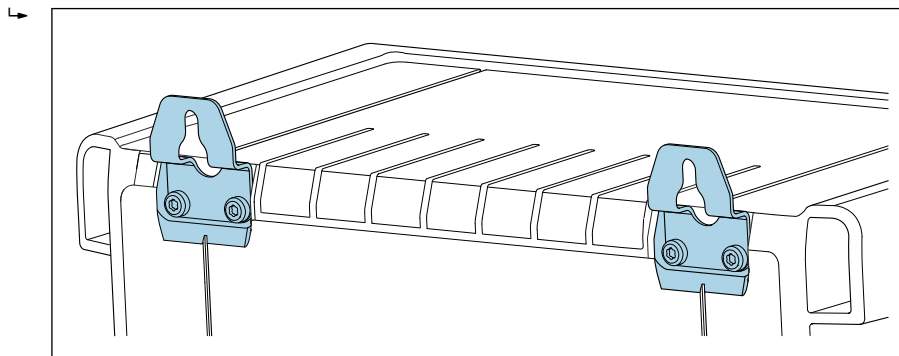
A0061660

 4 Placa de montaje en pared con tornillos

1.



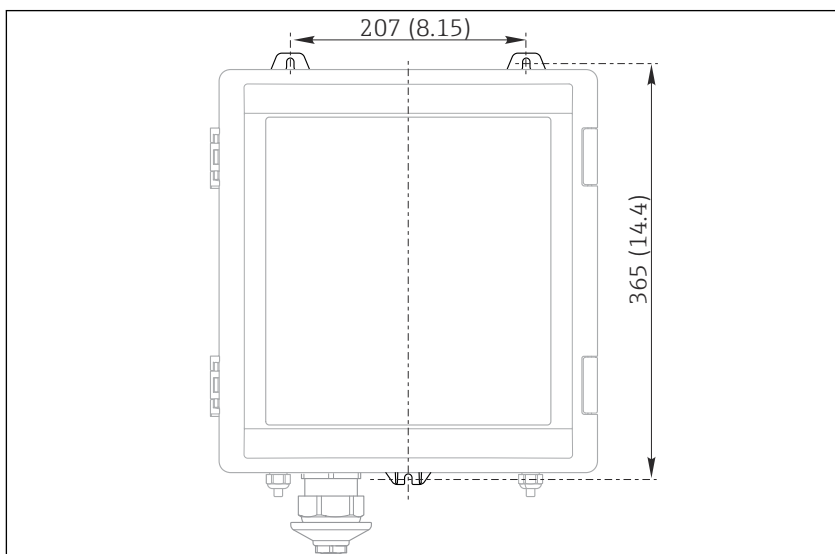
Monte la placa de montaje en pared en el cabezal del analizador.



A0061662

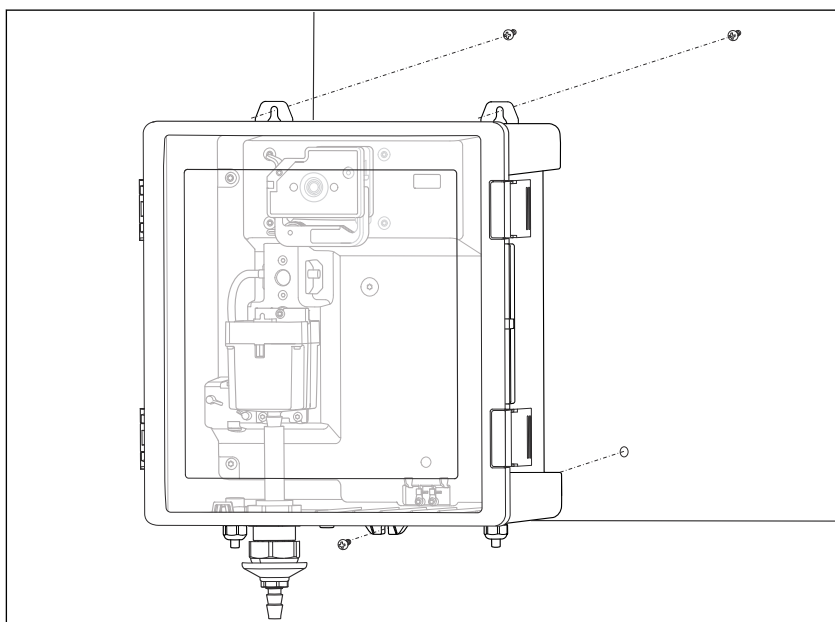
 5 Placa de montaje en pared montada

2.



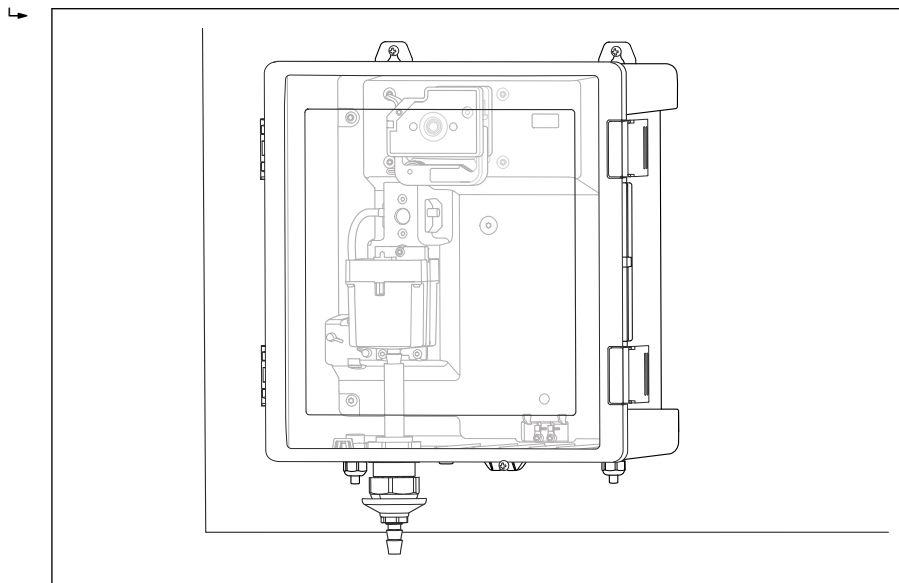
En la ubicación de la pared prevista, instale 2 tornillos o elementos de montaje adecuados, como ganchos de pared (a cargo del cliente), y taladre un agujero para el tornillo de fijación a la distancia que se muestra.

3.



Fije el analizador en los elementos de montaje mediante las placas de montaje en pared.

4. Coloque el tornillo de fijación y apriételo ligeramente para fijarlo en la pared.



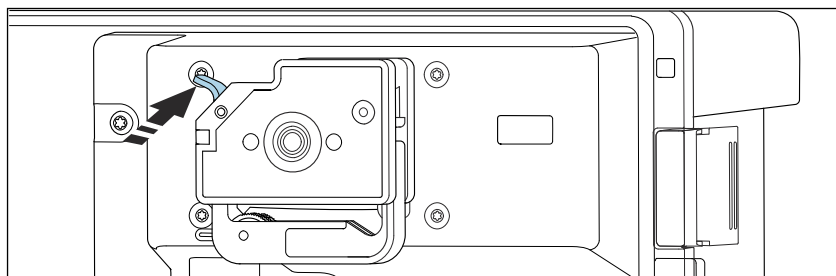
A0061706

6 Módulo analizador montado en una pared

Conexión de la línea de reactivo

1. Abra la puerta.

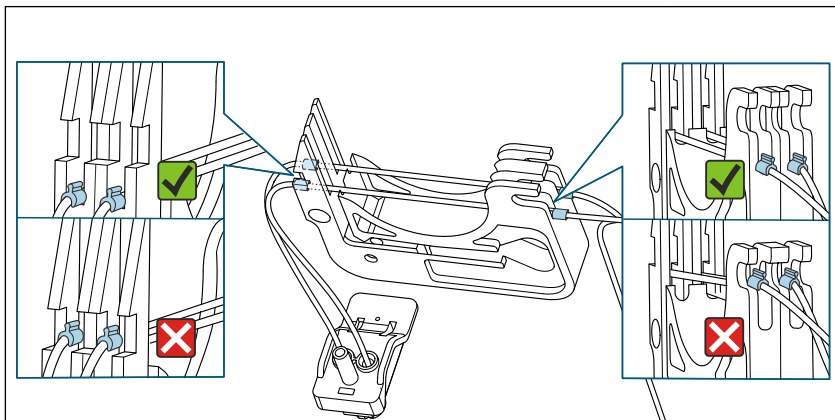
2.



Presione la palanca, superando la ligera resistencia, y suelte las dos cajas de manguera.

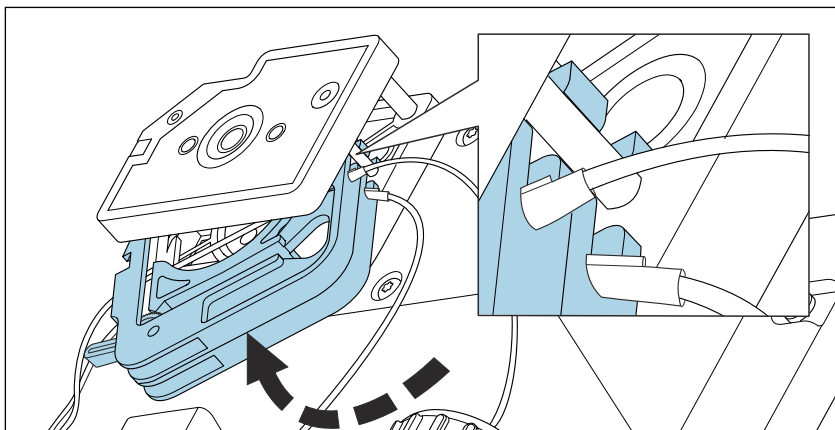
↳ Se han retirado las cajas de manguera.

3.



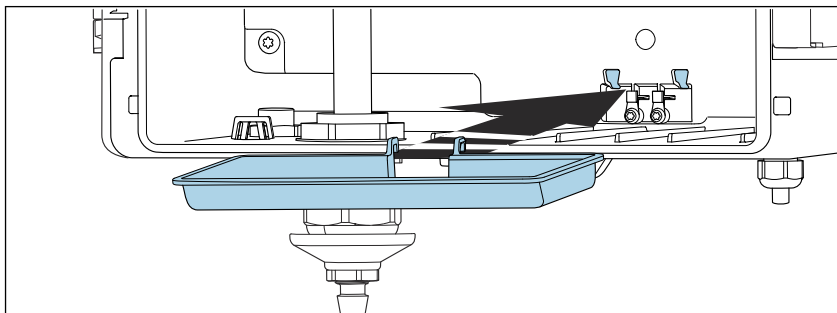
Inserte la manguera de reactivo incluida en el alcance del suministro en las dos cajas de manguera tal y como se muestra. Para este fin, utilice los soportes de manguera montados de fábrica. Asegúrese de que los soportes están en la posición correcta.

4.



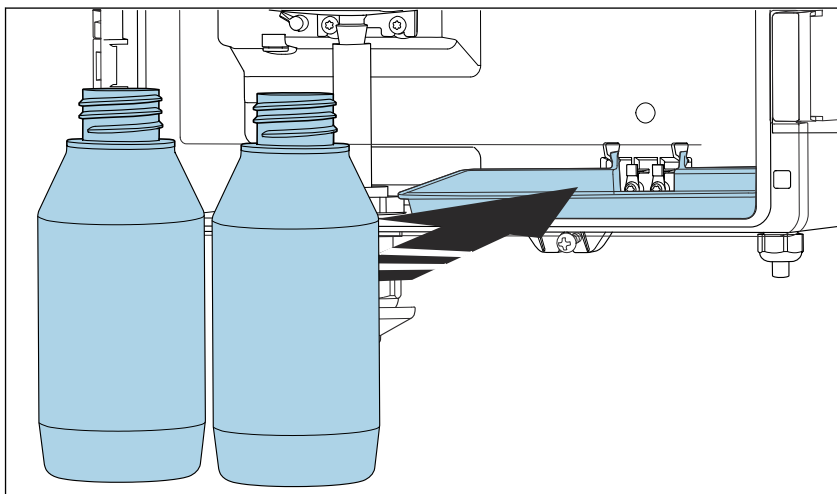
Fije las dos cajas de manguera a la bomba y asegúrelas presionándolas hasta que encajen en su sitio.

5.



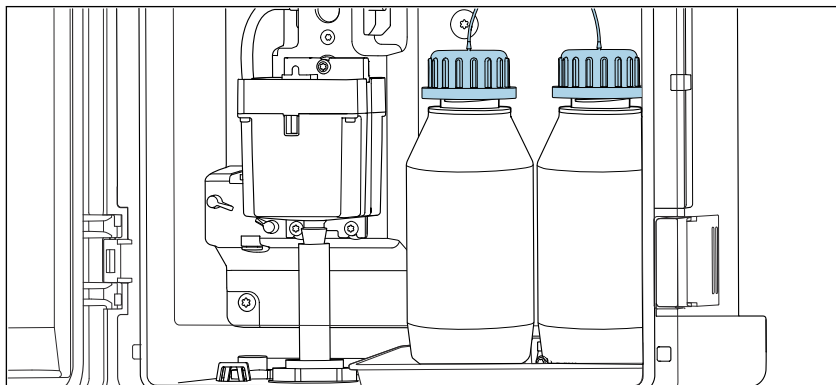
Inserte el portabotellas.

6.



Retire el tapón ciego de las botellas e inserte las botellas de reactivo en el portabotellas.

7.

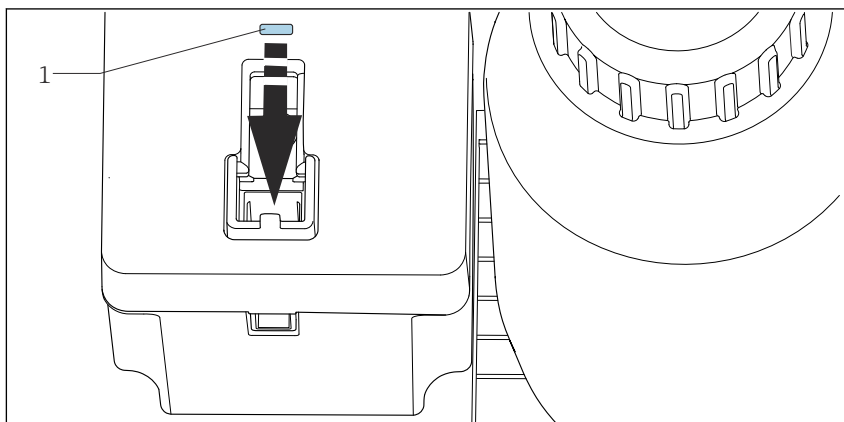


Coloque el tapón de cierre en la manguera.

No apriete el tapón de cierre hasta que haya realizado el llenado con reactivo (→ Puesta en marcha).

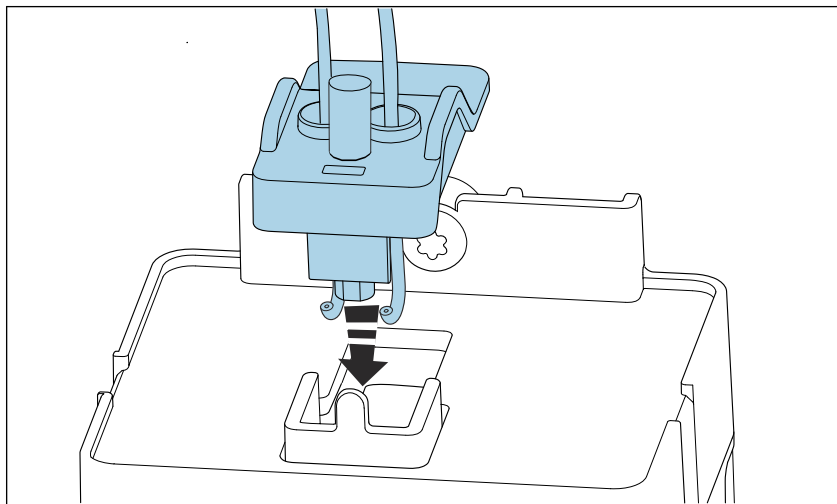
Conexión de la línea de muestras y de reactivo a la cubeta

1.



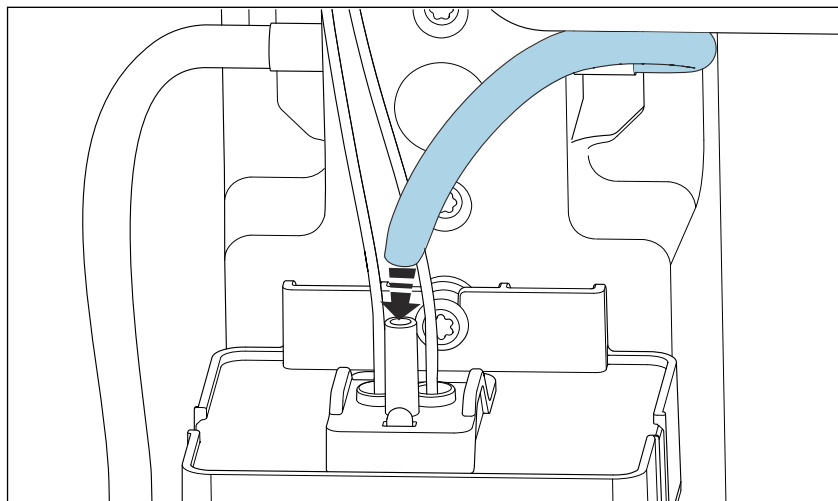
Coloque el removedor magnético (1) en la cubeta (cámara frontal en la figura).

2.



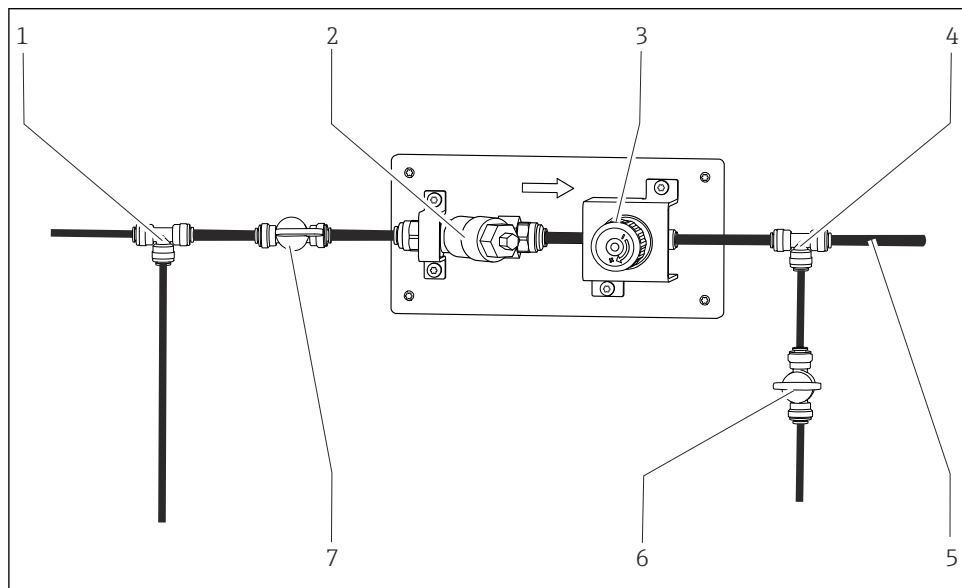
Coloque la tapa de la cubeta con conexiones para manguera premontadas sobre la cubeta y encájela en su sitio.

3.



Conecte la línea de muestras a la cubeta.

Instalación del sistema de preparación de muestras



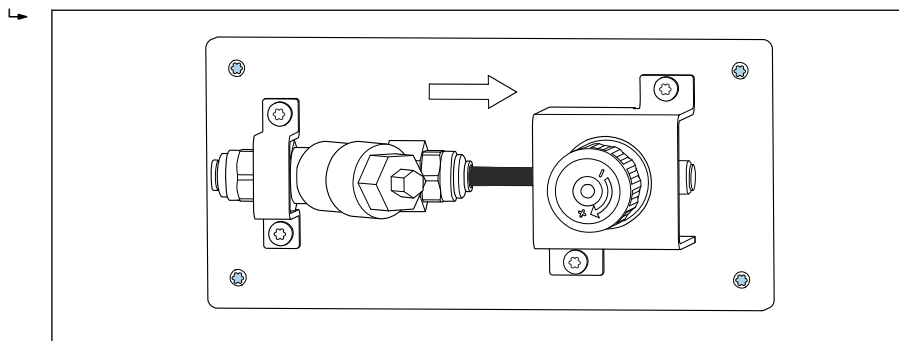
A0062241

7 Sistema de preparación de muestras con secciones en T opcionales y válvulas de corte

- 1 Conector para manguera con sección en T, entrada de muestras
- 2 Filtro de partículas
- 3 Válvula reductora de presión
- 4 Conector para manguera con sección en T, suministro de muestras hasta el módulo analizador y toma de muestras manual

- 5 Manguera de muestras hasta el módulo analizador
- 6 Válvula de corte, toma de muestras manual
- 7 Válvula de corte, entrada de muestras

1. Atornille el sistema de preparación de muestras suministrado a la pared cerca del analizador (4 tornillos, a cargo del cliente).



A0061846

8 Sistema de preparación de muestras instalado

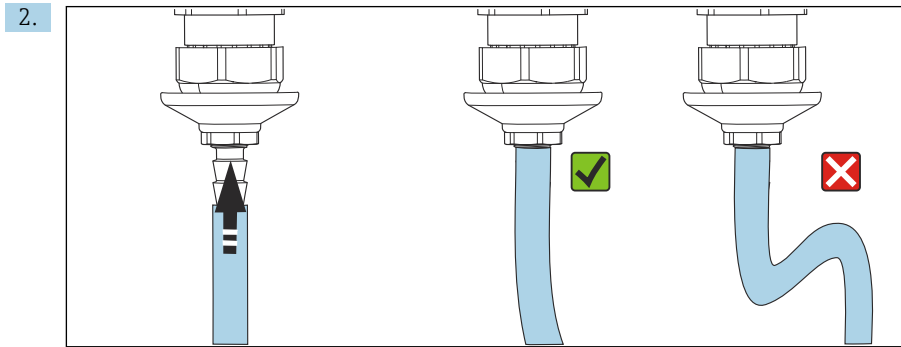
2. Determine la longitud de la manguera de muestras requerida hasta alcanzar el módulo analizador (→ 7, 5). Mida la longitud desde la salida de la válvula reductora de presión (3) hasta la conexión en el módulo analizador prevista para ello. Asegúrese de no doblar la manguera.
3. Acorte la manguera de muestras proporcionada a la longitud requerida.
4. Pase la manguera de muestras por el prensaestopas del cabezal del módulo analizador y conéctela internamente (acoplamiento rápido).
5. Si es necesario configurar la toma de muestras manual:
Divida la manguera de muestras hacia el módulo analizador y conecte ambas partes con una sección en T (4).
6. Corte 2 partes de la parte restante de la manguera de muestras suministrada.
7. Conecte la sección en T (4) y una válvula de corte (6) mediante las dos partes de la manguera.
8. Conecte también la manguera de muestras con una válvula de corte (7) y una sección en T (1) en la entrada del filtro de partículas. Corte la manguera de muestras a la medida adecuada para este fin.



Si no se prevé la toma de muestras manual, no utilice las secciones en T ni las válvulas de corte. Conecte el extremo de la válvula reductora de presión al módulo analizador mediante la manguera de muestras. Conecte el suministro de muestras directamente al filtro de partículas.

Conexión de la manguera de residuos

1. Corte la manguera a la longitud requerida para alcanzar el drenaje.



Conecte la manguera para la línea de residuos hasta el acoplamiento de residuos.

3. Evite que se produzca un efecto sifón en la manguera de residuos.

- ↳ La manguera se debe encontrar en posición vertical, sin dobleces, y se debe guiar hasta el drenaje sin retorcerla.

5.1.3 Comprobaciones tras la instalación

Una vez realizado el montaje, revise todas las conexiones para asegurar que estén bien apretadas.

5.2 Conexión eléctrica

5.2.1 Requisitos de conexión

⚠ ADVERTENCIA

El equipo está activo.

Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

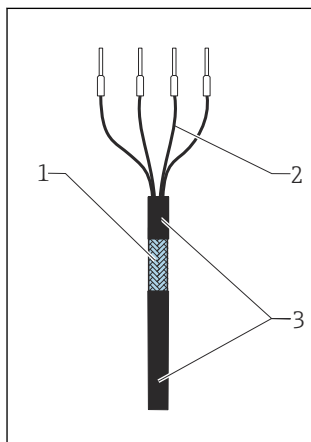
- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

5.2.2 Conexión del equipo

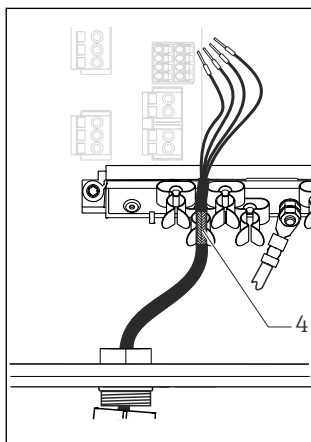
Cable Memosens con conector M12

- ▶ Conecte el cable con el conector M12 a una entrada Memosens del transmisor.

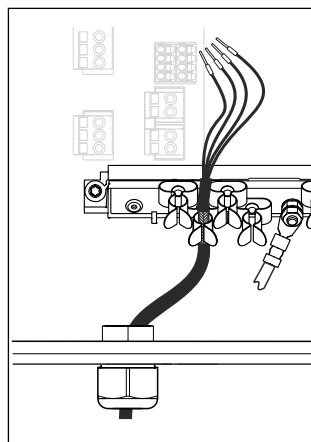
Cable Memosens con terminales de empalme



A0025933



A0045763



A0045764

9 Cable terminado

- 1 Blindaje externo (a la vista)
- 2 Hilos del cable con terminales de empalme
- 3 Recubrimiento del cable (aislante)

10 Cable colocado en la abrazadera de puesta a tierra

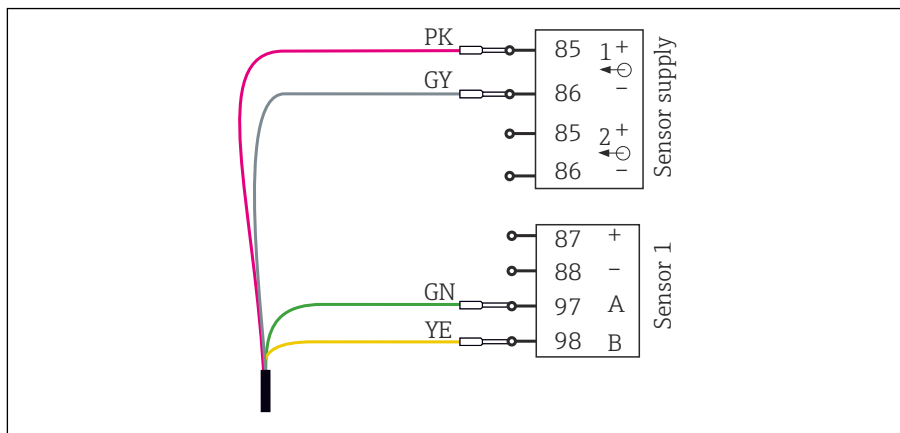
- 4 Abrazadera de puesta a tierra

11 Cable introducido a presión en la abrazadera de puesta a tierra

El blindaje del cable se pone a tierra mediante la presilla

1. Desconecte el transmisor de la fuente de alimentación.
2. Abra el cabezal del transmisor.
3. Afloje el prensaestopas adecuado en la parte inferior del cabezal.
4. Adjunte al extremo del cable el prensaestopas y asegúrese de que está orientado en la dirección correcta.
5. Haga pasar el cable por el prensaestopas hacia el interior de la caja.
6. Guíe el cable en el cabezal de modo que el blindaje **descubierto** del cable encaje en una de las abrazaderas de cable. Asegúrese también de que los hilos del cable se puedan guiar fácilmente hasta el conector del módulo del sistema electrónico.
7. Coloque el cable en la abrazadera de cable y fíjelo.

8.



A0062265

Conecte los hilos del cable siguiendo el diagrama de conexionado.

9. Apriete el prensaestopas del cabezal desde fuera.

5.2.3 Aseguramiento del grado de protección

Únicamente se deben establecer en el equipo suministrado las conexiones mecánicas y eléctricas descritas en las presentes instrucciones y necesarias para el uso previsto requerido.

- Tenga cuidado durante la ejecución de los trabajos.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (protección contra el ingreso [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias de compatibilidad electromagnética [EMC]) acordados para este producto dejan de poder garantizarse, p. ej., debido a la falta de alguna cubierta o a (extremos de) cables sueltos o no asegurados suficientemente.

5.2.4 Comprobaciones tras la conexión

Los errores de conexión pueden poner en riesgo tanto la seguridad del personal como la del punto de medida. El fabricante no se responsabiliza de los fallos que se deriven de la inobservancia de este manual.

- Ponga el punto de medición en funcionamiento únicamente si puede responder **afirmativamente a todas** las preguntas siguientes.

Estado del producto y especificaciones

- Externamente, ¿el módulo analizador, el transmisor y el cable están en buen estado?

Conexión eléctrica

- ¿El cable instalado cuenta con un sistema de alivio de esfuerzos mecánicos y no está retorcido?
- ¿Se ha pelado una longitud suficiente de los conductores del cable y estos están bien posicionados en el terminal del transmisor?
- ¿Todos los terminales enchufables del transmisor están acoplados de forma segura?
- ¿Todas las entradas de cable están montadas en el transmisor, están apretadas y son estancas a las fugas?

6 Puesta en marcha

6.1 Comprobación de funciones

Conexión incorrecta, tensión de alimentación incorrecta

Riesgos de seguridad para el personal y fallos de funcionamiento del equipo.

- Compruebe que todas las conexiones se han llevado a cabo correctamente conforme al esquema de conexiones.
- Compruebe que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa de identificación.

Errores durante la instalación

Riesgos de seguridad para el personal y funcionamiento incorrecto del equipo, p. ej. fugas.

- Compruebe todas las conexiones de manguera para garantizar que el equipo está bien conectado.

6.2 Inicio del equipo

1. Conecte la fuente de alimentación del transmisor y no inicialice hasta que acabe.
2. En el software del transmisor, acceda a la entrada para cloro (DPD) Memosens.

La entrada está en modo de parada de funcionamiento. No se realizan acciones en el módulo analizador.

6.3 Configuración del equipo

Ajuste del caudal

El módulo analizador monitoriza el caudal de muestra continuamente. El caudal debe ser de entre 60 y 200 ml/min. El ajuste recomendado es de 100 ml/min.

1. Acceda a la función para comprobar el caudal en el menú de mantenimiento del software del transmisor.
2. La válvula reductora de presión del sistema de preparación de muestras está preajustada a una presión de salida de 0,2 bar.
Ajuste el caudal al valor recomendado de 100 ml/min con la válvula reductora de presión.

Llenado de las botellas de reactivo y preparación del suministro de muestras

1. Seleccione la entrada para cloro (DPD) Memosens en el transmisor y acceda al menú de mantenimiento.
2. Ejecute la función para el llenado de reactivos y siga las instrucciones en el software.

3. ATENCIÓN**N,N-dietil-p-fenilendiamina (DPD)**

Tóxico si se ingiere. Causa quemaduras graves en la piel y daños oculares graves.

- ▶ Llevar guantes, gafas y mascarilla de protección.
- ▶ Evite el contacto con la piel y los ojos.
- ▶ No coma ni beba mientras se utilice.
- ▶ Siga todas las instrucciones de la ficha técnica de seguridad del fabricante.

Llene ambas botellas con reactivo (1 x RB y 1 x RK).

4. AVISO**Riesgo de que las mangueras se retuerzan.**

- ▶ Gire las botellas, pero no el tapón de cierre con las mangueras de reactivo.

Coloque los tapones de cierre con la manguera de reactivo en las botellas y gire las botellas para apretarlas.

5. Vuelva a colocar las botellas en el portabotellas y cierre la puerta del módulo analizador.
6. Monte el suministro de muestras y abra las válvulas de corte opcionales en la dirección del módulo analizador.
7. Confirme el llenado de los reactivos en el software.
 - ↳ Se inicia el lavado automático de las mangueras de reactivo y la cubeta que contiene la muestra.
8. Espere a que finalice el ciclo de lavado automático y confirme su finalización en el software.

Inicio de la medición en el transmisor

1. En el menú de inicio de cloro (DPD), seleccione el método de medición y actívelo.
2. Por último, cancele la parada de funcionamiento.
 - ↳ Se inicia la medición acorde al conjunto de especificaciones.



Consulte el Manual de instrucciones para las entradas Liquiline CM44x (BA01254C) para configurar la entrada, iniciar una medición y configurar los mensajes de diagnóstico.

7 Localización y resolución de fallos

7.1 Información sobre la localización y resolución de fallos

El transmisor monitoriza las funciones del módulo analizador. Si aparece un mensaje de diagnóstico, el indicador alterna entre el mensaje de diagnóstico y el valor medido en el modo de medición.

Si aparece un mensaje de diagnóstico con la señal de estado "F", el color del fondo del indicador cambia a rojo y el LED rojo del módulo analizador se enciende.

7.2 Información de diagnóstico mediante LED

	Normal	正常
	Maintenance	维护
	Warning	报警
	Error	错误

A0062307

 12 Indicador LED en el módulo analizador

LED	Significado
Verde	Medición en curso. El equipo funciona correctamente.
Azul	El equipo está en el modo de mantenimiento, la parada de funcionamiento está activada.
Amarillo	Mensaje de aviso pendiente. El funcionamiento del equipo aún no está afectado. Compruebe el mensaje en el transmisor y siga las recomendaciones del software.
Rojo	Mensaje de error pendiente. El equipo funciona incorrectamente. Compruebe el mensaje en el transmisor y siga las recomendaciones proporcionadas en el software para la localización y resolución de fallos. Consulte el Manual de instrucciones del transmisor.

8 Mantenimiento

8.1 Información de mantenimiento

Los reactivos de fabricantes externos sin licencia pueden provocar errores de medición, ya que la calibración de fábrica podría perder su validez.

- Recomendación: utilice únicamente reactivos de Endress+Hauser o de fabricantes externos con licencia.

Las operaciones de mantenimiento llevadas a cabo durante mediciones en curso pueden dañar el equipo.

- Active la parada de funcionamiento en el transmisor antes de empezar cualquier tarea de mantenimiento.

8.2 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Mensual	■ Reponer reactivos ■ Limpiar la cubeta del fotómetro ¹⁾
6 meses	■ Sustituir la manguera de muestras (C-flex DI 3,2 mm) ■ Sustituir el conjunto de mangueras de muestras (completo, incl. los tapones de cierre de las botellas de reactivo) ■ De manera alternativa: ■ Sustituir las mangueras de la bomba (PharMed BPT) ■ Sustituir el conector de la manguera (DI 1-1,6 mm) en el tapón de cierre de las botellas de reactivo
12 meses	■ Limpiar el filtro ■ Limpiar el removedor magnético

1) Ajustar el intervalo a la aplicación real

8.3 Apagado del equipo

1. Ajuste el modo de parada de funcionamiento.
2. Retire los tapones con las mangueras de reactivo por completo de las botellas de reactivo y sumérjalos en agua desmineralizada.
3. Ejecute la función para el lavado de reactivos en el menú de mantenimiento del software del transmisor.
4. Acceda a la función para limpiar la cubeta y siga las instrucciones en el software.
5. Corte el caudal mediante la válvula reductora de presión del sistema de preparación de muestras y detenga de este modo el suministro de muestras.
6. Retire la manguera de muestras del acoplamiento rápido del módulo analizador y drene los residuos de muestra de la manguera en el recipiente de residuos.
7. Vacíe la cubeta con una tubería de plástico.
8. Coloque los tapones en las botellas de reactivo vacías o déjelas sin cubrir en el módulo analizador.
9. Selle las botellas de reactivo que contengan residuos de reactivo (p. ej., mediante el tapón ciego de las nuevas botellas vacías). Almacene los reactivos en un lugar fresco y oscuro.
10. Cierre la puerta del módulo analizador.

8.4 Trabajos de mantenimiento

8.4.1 Sustitución de los reactivos

Materiales necesarios

- Reactivos CY75 nuevos
- Guantes de protección, ropa de protección, gafas de seguridad ajustadas y mascarilla conforme a las directrices para los operarios de planta

1. **ATENCIÓN**

N,N-diethyl-p-phenylenediamine (DPD)

Tóxico si se ingiere. Causa quemaduras graves en la piel y daños oculares graves.

- ▶ Llevar guantes, gafas y mascarilla de protección.
- ▶ Evite el contacto con la piel y los ojos.
- ▶ No coma ni beba mientras se utilice.
- ▶ Siga todas las instrucciones de la ficha técnica de seguridad del fabricante.

Mezcle los reactivos siguiendo las instrucciones proporcionadas.

2. Ejecute la función para el llenado de reactivos en el transmisor y siga las instrucciones en el software.

3. Retire los tapones de cierre de las botellas vacías (gire la botella) y retire las botellas vacías.

4. **AVISO**

Riesgo de que las mangueras se retuerzan.

- ▶ Gire las botellas, pero no el tapón de cierre con las mangueras de reactivo.

Coloque los tapones de cierre con la manguera de reactivo en las botellas nuevas y gire las botellas para apretarlas.

5. Coloque las botellas en el portabotellas y cierre la puerta del módulo analizador.

6. Confirme el llenado de los reactivos en el software.

- ↳ Se inicia el lavado automático de las mangueras de reactivo y la cubeta que contiene la muestra.

7. Espere a que finalice el ciclo de lavado automático y confirme su finalización en el software.

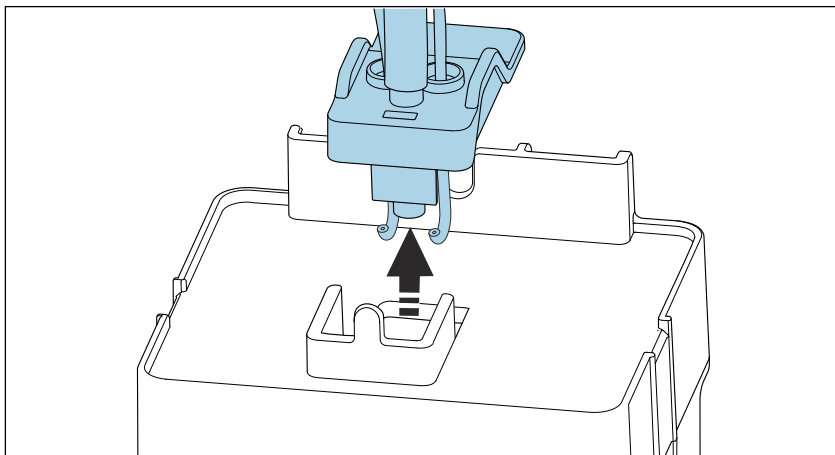
8.4.2 Limpieza de la cubeta fotométrica

Materiales necesarios

- Producto de limpieza CY800 o ácido cítrico al 10 %
- Hisopo (kit de mantenimiento o suministro original)
- Guantes de protección, ropa de protección y gafas de seguridad adecuados conforme a las directrices para los operarios de planta

1. Ejecute la función para la limpieza de la cubeta del fotómetro en el transmisor y siga las instrucciones en el software.

2.



Levante la cubierta del fotómetro.

3. Añada producto de limpieza a la cubeta gota a gota (0,5 ml, 3-4 gotas).
4. Limpie ambas ópticas en el recorrido de la luz con un hisopo.
5. Vuelva a colocar la cubierta del fotómetro y confirme la limpieza de la cubeta en el software.
 - ↳ Se inicia el lavado automático de la cubeta, así como la calibración de la base de referencia y del LED.
6. Espere a que finalice el ciclo de lavado automático y confirme su finalización en el software.

8.4.3 Sustitución de la manquera de muestras

Materiales necesarios

- Sustitución de la manguera de muestras (CAV750)
 - Guantes de protección, ropa de protección y gafas de seguridad adecuados conforme a las directrices para los operarios de planta
1. Corte el caudal mediante la válvula reductora de presión del sistema de preparación de muestras.
 2. Desconecte la manguera de muestras (todas las secciones) de los acoplamientos rápidos (→  7,  19) y elimínela de acuerdo con las especificaciones del operador.
 3. Corte nuevas secciones de manguera conformes a las longitudes de las secciones antiguas.
 4. Inserte las nuevas secciones de manguera en los acoplamientos rápidos.
 5. Defina el caudal mediante la válvula reductora de presión y ajústelo utilizando la función de prueba de caudal en el software del transmisor.

8.4.4 Sustitución de las mangueras de reactivo

Materiales necesarios

- Nuevo juego de mangueras de reactivo (CAV750 - *** PA)
 - Guantes de protección, ropa de protección y gafas de seguridad adecuados conforme a las directrices para los operarios de planta
1. Ejecute la función para la sustitución de mangueras de reactivo en el transmisor y siga las instrucciones en el software.
 2. Retire los tapones de cierre de las botellas de reactivo (gire la botella) y manténgalos suspendidos en el aire.
 3. Bombear aire a través de las mangueras para vaciarlas.
 4. Retire las mangueras de reactivo de la cubierta del fotómetro.
 5. Active la palanca de la bomba y retire las mangueras de reactivo de los cassettes de bomba (→  12).
 6. Coloque las mangueras de reactivo del nuevo conjunto de mangueras en los cassettes de bomba (→  14).
 7. Conecte las mangueras de reactivo a la cubierta del fotómetro.
 8. Coloque los tapones de cierre en las botellas de reactivo (gire las botellas).
 9. Confirme la sustitución de las mangueras de reactivo en el software.
 - ↳ Se inicia el lavado automático de las mangueras de reactivo y la cubeta que contiene la muestra.
 10. Espere a que finalice el ciclo de lavado automático y confirme su finalización en el software.

9 Reparaciones

9.1 Instrucciones de reparación

El esquema de reparación y conversión prevé lo siguiente:

- El producto tiene un diseño modular
- Las piezas de repuesto están agrupadas en kits que incluyen las instrucciones correspondientes
- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones del kit.
- Use exclusivamente piezas de repuesto originales del fabricante
- Las reparaciones son efectuadas por el departamento de servicios del fabricante o bien por usuarios debidamente formados
- Los equipos certificados solo pueden ser convertidos en otras versiones de equipos certificadas por el departamento de servicios del fabricante o bien en la fábrica
- Tenga en cuenta las normas aplicables, los reglamentos nacionales, la documentación Ex (XA) y los certificados
- Documente la reparación y conversión, e introdúcala, o asegúrese de haberla introducido, en la herramienta Gestión del Ciclo de Vida

9.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en:
www.endress.com/onlinetools

- Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique el número de serie del equipo.

9.3 Devoluciones

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

www.endress.com/support/return-material

9.4 Instrucciones de eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

10 Accesorios

Accesorios específicos para el equipo

- CAV750
 - Kit de mantenimiento CA75 DPD
 - Mangueras y cabezal de bomba
 - Cursar pedido conforme a la estructura de pedido del producto
- CY75
 - Reactivos y soluciones patrón
 - Cursar pedido conforme a la estructura de pedido del producto
- CY800-AK**
 - Disolución limpiadora
 - Cursar pedido conforme a la estructura de pedido del producto

11 Datos técnicos

11.1 Entrada

11.1.1 Variables medidas

Opciones en el software

- Cloro libre (HOCl)
- Cloro total

11.1.2 Rangos de medición

Límite inferior del rango	0 mg/l
Límite superior del rango	10 mg/l

11.2 Alimentación

11.2.1 Tipo de alimentación

Tipo de alimentación	Tensión auxiliar a través de la línea de señales
Tipo de tensión	Corriente continua

11.2.2 Tensión de alimentación

Tensión de alimentación nominal	24 V
Tensión mínima de alimentación	20,4 V
Tensión máxima de alimentación	28,8 V

11.2.3 Consumo de energía

Consumo de energía máximo	5 W
---------------------------	-----

11.3 Características de funcionamiento

11.3.1 Error de medición

Concentración	Error medido máximo ¹⁾
De 0 a 5 mg/l	5 % o 0,04 mg/l ²⁾
De 5,1 a 10 mg/l	10 %

- 1) Medido de acuerdo con ISO 15839 bajo condiciones de laboratorio con soluciones estándar
 2) El valor más alto es el que cuenta.

11.3.2 Repetibilidad

Repetibilidad ¹⁾	De 0,01 mg/l o 5 % ²⁾
-----------------------------	----------------------------------

- 1) Medida de acuerdo con ISO 15839 bajo condiciones de laboratorio con soluciones estándar
 2) El valor más alto es el que cuenta.

11.3.3 Límite de detección y límite de cuantificación

Límite de detección ¹⁾	0,018 mg/l
Límite de cuantificación ¹⁾	0,06 mg/l

- 1) Medido de acuerdo con ISO 15839 bajo condiciones de laboratorio con soluciones estándar

11.3.4 Requisitos del reactivo

Por cada medición	0,027 ml
-------------------	----------

11.4 Entorno

11.4.1 Temperatura ambiente

Temperatura ambiente mínima	5 °C (41 °F)
Temperatura ambiente máxima	40 °C (104 °F)

11.4.2 Temperatura de almacenamiento

Temperatura mínima de almacenamiento	5 °C (41 °F)
Temperatura máxima de almacenamiento	40 °C (104 °F)

11.4.3 Grado de protección

IP66 ¹⁾

11.4.4 Compatibilidad electromagnética

EN 61326-1

11.5 Proceso

11.5.1 Temperatura de proceso

Temperatura de proceso mínima	5 °C (41 °F)
Temperatura máxima de proceso	40 °C (104 °F), por ejemplo

11.5.2 Presión de proceso

Presión mínima de proceso (fig.)	0,3 bar (4,4 psi)
Presión máxima de proceso (fig.)	5,2 bar (75,4 psi) ¹⁾

1) Se aplica hasta la entrada del sistema de preparación de muestras. En el equipo se debe ajustar un caudal de 60 a 200 ml/min mediante la válvula reductora de presión del sistema de preparación de muestras.

11.5.3 Caudal

Caudal mínimo	60 ml/min (0,95 gal/hr)
Caudal máximo	200 ml/min (3,17 gal/hr)

11.6 Estructura mecánica

11.6.1 Dimensiones

→  3,  11

1) Con la puerta cerrada. Para las pruebas se ha sellado el agujero de drenaje con un tapón ciego.

11.6.2 Peso

Peso mínimo	5,35 kg (11,8 lbs) ¹⁾
Peso máximo	6,52 kg (14,4 lbs) ²⁾
Peso del sistema de preparación de muestras	0,52 kg (1,15 lbs)

- 1) Módulo analizador, botellas de reactivo vacías, sin sistema de preparación de muestras
 2) Módulo analizador, botellas de reactivo totalmente llenas, sin sistema de preparación de muestras

11.6.3 Materiales

Partes en contacto con el producto	
Válvula de muestra	NBR (caucho de nitrilo-butadieno), PPS (sulfuro de polifenileno)
Fotómetro	Borosilicato, PC (policarbonato), EPDM (caucho de etileno-propileno-dieno)
Manguera de muestras	C-flex (elastómero termoplástico)
Manguera de entrada de muestras	TPU (poliuretano termoplástico)
Caudalímetro	PP (polipropileno)
Embudo de residuos	PC (policarbonato)
Manguera de residuos	PVC (cloruro de polivinilo)
Manguera de reactivo	PharMed BPT (tereftalato de polibutileno, elastómero termoplástico)
Agitador magnético	PTFE (politetrafluoroetileno)

Piezas sin contacto con el producto	
Caja	PC (policarbonato)
Placa portadora	PP MF30 (polipropileno, reforzado con minerales)
Portabotellas	PP MF30 (polipropileno, reforzado con minerales)
Bomba peristáltica	Acero inoxidable, PVDF (fluoruro de polivinilideno)
Abrazadera para la puerta	PA66 GF30 (poliamida 66, reforzada con fibra de vidrio)

Índice alfabético

A

Alcance del suministro	9
Alimentación	32
Avisos	3

C

Características de funcionamiento	33
Comprobaciones	
Conexión	23
Instalación	21
Conexión	
Aseguramiento del grado de protección	23
Comprobaciones	23
Conexión eléctrica	21
Configuración	24
Configuración del equipo	24

D

Datos técnicos	
Características de funcionamiento	33
Entorno	33
Entrada	32
Estructura mecánica	34
Proceso	34
Devoluciones	31
Dimensiones	11

E

Eliminación	31
Equipo	
Conexión	21
Instalación	12
Error de medición	33

F

Funcionamiento seguro	5
---------------------------------	---

G

Grado de protección	
Aseguramiento	23
Datos técnicos	34

I

Inicio	24
Inicio del equipo	24

Instalación

Comprobaciones	21
Equipo	12

M

Materiales	35
----------------------	----

P

Peso	35
Piezas de repuesto	31
Placa de identificación	9
Presión de proceso	34

R

Rangos de medición	32
Recepción de material	9
Reparaciones	30
Repetibilidad	33

S

Seguridad	
Funcionamiento	5
Producto	5
Seguridad en el lugar de trabajo	4
Seguridad del producto	5
Seguridad en el lugar de trabajo	4
Símbolos	3

T

Temperatura ambiente	33
Temperatura de almacenamiento	34
Temperatura de proceso	34

U

Uso	4
Uso previsto	4

V

Variables medidas	32
-----------------------------	----



71777954

www.addresses.endress.com
