

# Manual de instrucciones

## CA76NA

Analizador de sodio





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	9.3	Mantenimiento .....	36
1.1	Símbolos usados .....	4	9.4	Parámetros .....	39
1.2	Documentación .....	5	9.5	Parámetros PROFIBUS .....	42
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> ...	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>48</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	6	10.1	Lista de diagnóstico .....	48
2.2	Uso previsto .....	6	10.2	Reiniciar el equipo de medición .....	49
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	6	10.3	Historial del firmware .....	50
2.4	Funcionamiento seguro .....	7	<b>11</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>51</b>
2.5	Seguridad del producto .....	7	11.1	Plan de mantenimiento .....	51
2.6	Seguridad informática .....	7	11.2	Tareas de mantenimiento .....	51
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>	11.3	Retirada del servicio .....	62
3.1	Diseño del producto .....	8	<b>12</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>64</b>
3.2	Principio de funcionamiento .....	11	12.1	Información general .....	64
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>13</b>	12.2	Piezas de repuesto .....	64
4.1	Recepción de material .....	13	12.3	Devolución .....	64
4.2	Identificación del producto .....	13	12.4	Eliminación .....	64
4.3	Almacenamiento y transporte .....	14	<b>13</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>66</b>
<b>5</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>15</b>	13.1	Accesorios específicos del equipo .....	66
5.1	Requisitos de montaje .....	15	<b>14</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>68</b>
5.2	Montaje del analizador en una superficie vertical .....	17	14.1	Entrada .....	68
5.3	Comprobación tras el montaje .....	17	14.2	Salida .....	68
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>18</b>	14.3	Alimentación .....	69
6.1	Requisitos de conexión .....	18	14.4	Características de funcionamiento .....	69
6.2	Conexión del analizador .....	18	14.5	Entorno .....	70
6.3	Aseguramiento del grado de protección .....	22	14.6	Proceso .....	70
6.4	Comprobaciones tras la conexión .....	22	14.7	Estructura mecánica .....	71
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>23</b>	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>72</b>	
7.1	Estructura y función del menú de configuración .....	23			
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>24</b>			
8.1	Preliminares .....	24			
8.2	Establecimiento de la comunicación PROFIBUS .....	30			
8.3	Comprobación de funciones .....	31			
8.4	Encendido del equipo de medición .....	31			
8.5	Configuración del equipo de medición .....	31			
<b>9</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>33</b>			
9.1	Menú principal, indicador de valor medido ...	33			
9.2	Diagnóstico .....	34			








# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos usados






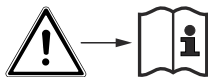
### 1.1.1 Advertencias

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

### 1.1.2 Símbolos

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

### 1.1.3 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	Precaución: tensión eléctrica peligrosa
	Sin llamas al descubierto Quedan prohibidos el fuego, las fuentes de ignición al descubierto y fumar
	Queda prohibido comer y beber
	Lleve puestas gafas de protección
	Lleve puestos guantes
	Referencia a la documentación del equipo


## 1.2 Documentación

Las instrucciones siguientes complementan el Manual de instrucciones y están disponibles en las páginas del producto en Internet:  
Instrucciones de instalación, EA01214C

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 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 conexionado 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

CA76NA es un analizador diseñado para la medición continua de la concentración de sodio en soluciones acuosas.

El aparato ha sido concebido para las siguientes aplicaciones:

- Monitorización del circuito de agua/vapor en centrales eléctricas, en particular para la monitorización de condensadores
- Control de calidad de sistemas de desmineralización y desalinización de agua marina
- Control de calidad del circuito de agua ultrapura en la industria de semiconductores y electrónica

Utilizar el equipo para un fin distinto al descrito supone un riesgo para la seguridad del personal y todo el sistema de medición y por lo tanto no está permitido. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

### 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales

#### 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

### ADVERTENCIA

#### **Contacto de productos químicos con los ojos y la piel e inhalación de vapores**

Daños en la piel, los ojos y el aparato respiratorio

- ▶ Lleve puestas gafas de protección, guantes de protección y una bata de laboratorio cuando trabaje con productos químicos.
- ▶ Evite todo contacto de los productos químicos con la piel.
- ▶ No inhale ningún vapor.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.
- ▶ Cumpla con las instrucciones adicionales de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

## 2.5 Seguridad del producto

### 2.5.1 Tecnología de última generación

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.

Los equipos conectados al del analizador deben cumplir la normativa de seguridad de aplicación.

## 2.6 Seguridad informática

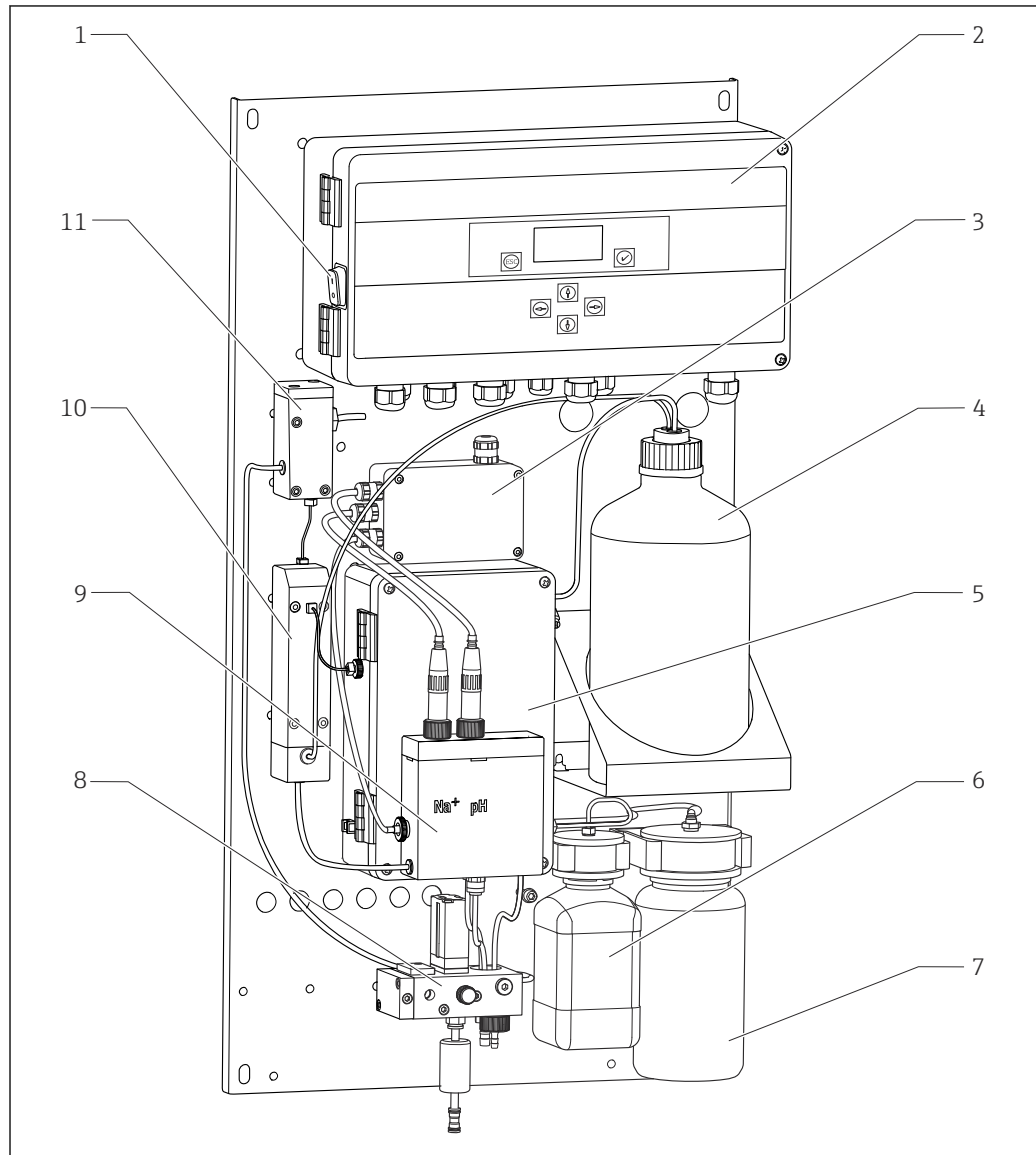
Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

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

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Diseño del producto

##### 3.1.1 Componentes principales



1 Componentes principales

1 Interruptor de alimentación

2 Unidad electrónica

3 Amplificador

4 Botella con reactivo de alcalinización

5 Unidad de control de líquido

6 Botella con solución madre de sodio

7 Botella para la muestra de laboratorio

8 Tomamuestras (controla y filtra el caudal de la muestra)

9 Unidad de medición con depósito de suministro

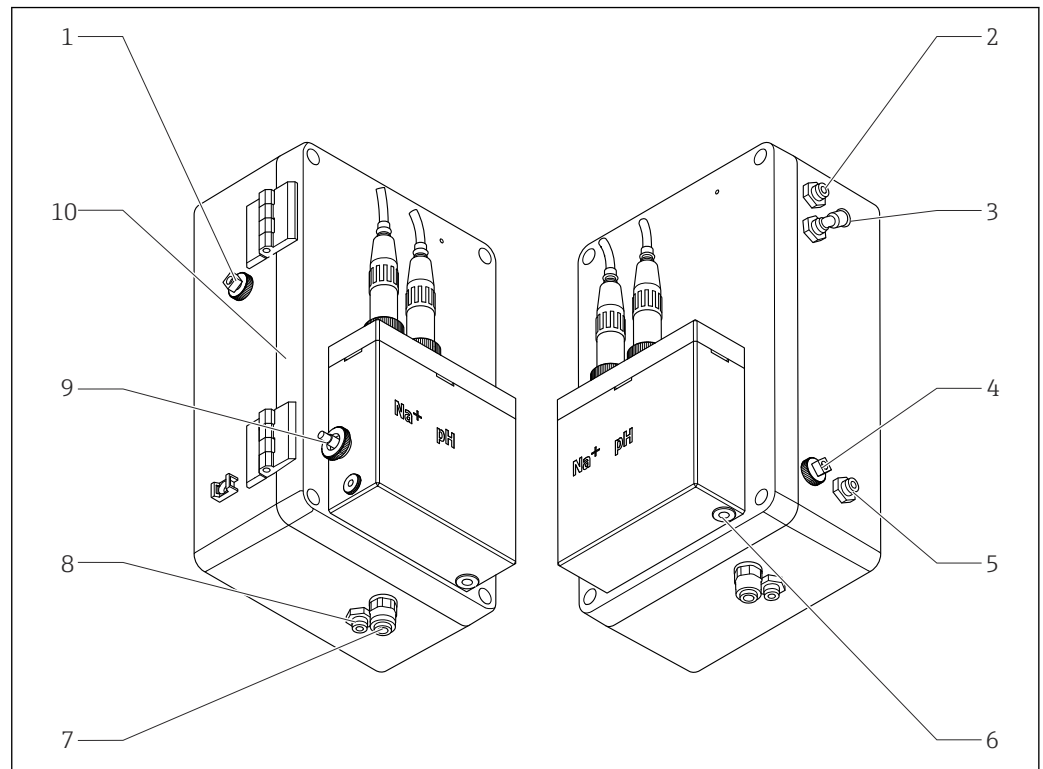
10 Unidad de alcalinización

11 Depósito de desbordamiento con control de nivel

A0047852



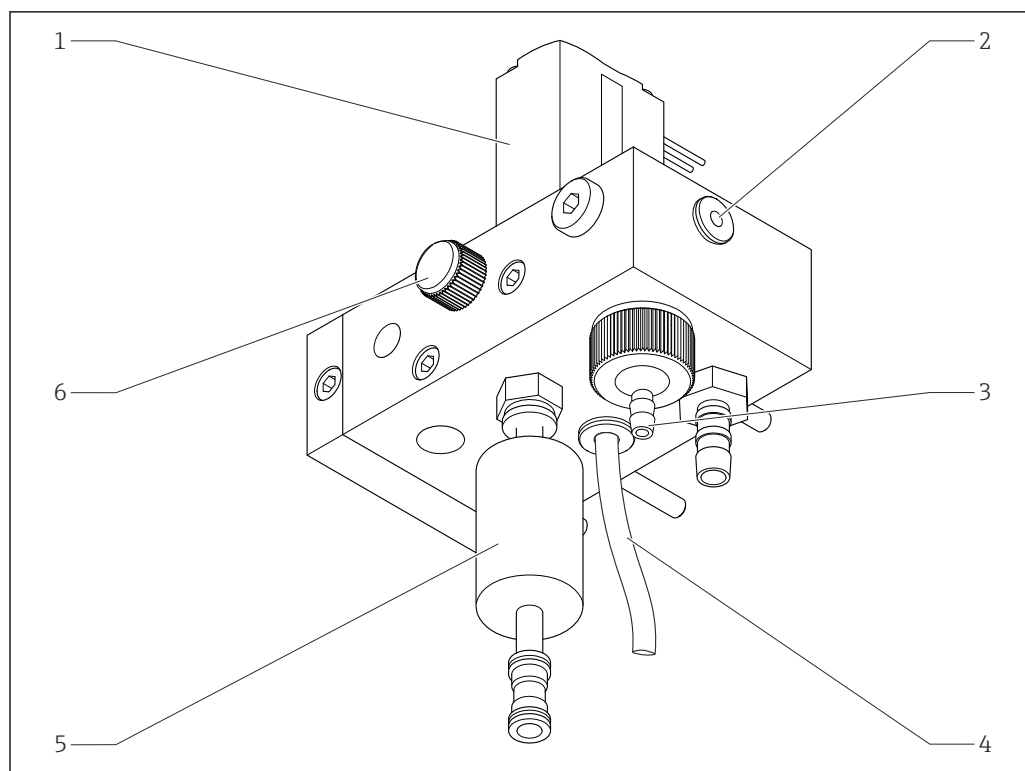
### 3.1.2 Unidad de control de líquido



A0047855

- 2 Unidad de control de líquido incl. unidad de medición y depósito de suministro  
 1 Salida de muestras, circuito  
 2 Salida tras la bomba de alcalinización  
 3 Entrada de la bomba de alcalinización  
 4 Entrada, solución patrón  
 5 Entrada, muestra de laboratorio  
 6 Salida de muestras, medición  
 7 Salida de la caja  
 8 Salida de muestras, calibración  
 9 Sensor de temperatura  
 10 Caja desplegable  
 Na+ Sensor de sodio  
 pH Sensor de pH

### 3.1.3 Tomamuestras



A0047864

#### 3 Tomamuestras

- 1 Válvula de solenoide
- 2 Salida hacia el analizador
- 3 Válvula de sobrellenado
- 4 Salida de muestras (derivación en la válvula de solenoide)
- 5 Filtro
- 6 Válvula de control (volumen de muestreo ajustado, para un desbordamiento uniforme de muestras)

El tomamuestras lleva a cabo las tareas siguientes:

- Filtra la muestra
- Controla el caudal de la muestra
- Limita la presión máxima a 1 bar (14.5 psi)
- Proporciona una muestra nueva para cada canal

Si se está midiendo un canal, la válvula de solenoide (1) correspondiente a dicho canal se abre. La muestra circula hacia el depósito de sobrellenado. El resto del tiempo, la muestra es evacuada a través de la derivación situada en la válvula de solenoide (4).

Cada canal necesita una sobrepresión mínima de 0,5 bar (7.3 psi) y un flujo de muestra de 10 l/h (2.64 gal/hr). La máxima presión de suministro admisible es 5 bar (72.5 psi).

### 3.1.4 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Analizador CA76NA
  - Electrodo de sodio (no se incluye con el analizador, es posible pedirlo como accesorio)
    - 66
  - Electrodo de pH (no se incluye con el analizador, es posible pedirlo como accesorio)
    - 66
- Solución estándar (no se incluye con el analizador, es posible pedirlo como accesorio)
  - 66
- Reactivo de alcalinización (se recomienda: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), en una botella hecha de material sólido, p. ej. vidrio).

El sistema de medición en la dirección del caudal consiste en un electrodo de sodio (electrodo de medición), un sensor de temperatura y un electrodo de pH (electrodo de referencia).

El electrodo de sodio mide la concentración de iones de sodio de la muestra. La membrana de vidrio ion-selectiva deja pasar los iones de Na<sup>+</sup>.

El electrodo de pH cumple 2 funciones específicas:

- Sirve como referencia para el electrodo de sodio.
- Mide el valor de pH de la muestra.

La muestra ha de tener un valor de pH superior a 10,8. De lo contrario, los iones H<sup>+</sup> de la muestra podrían influir en la medición de los iones de Na<sup>+</sup>. El valor de pH de la muestra aumenta hasta 11,0 si se le añade un reactivo alcalino, por ejemplo, diisopropilamina. La cantidad de reactivo de alcalinización que se ha de añadir se regula midiendo por el pH.


El sistema del electrodo de Na presenta la estructura electromecánica siguiente:

Ag/AgCl(S) – electrolito de sodio – membrana de vidrio sensible a iones Na<sup>+</sup> – solución alcalina para la medición - diafragma - gel electrolítico de KCl - AgCl(S)/Ag

El potencial del electrodo de sodio se mide con respecto al electrodo de pH de referencia.

### 3.1.5 Unidad de calibración

La unidad de calibración consta de los componentes principales siguientes:

- Depósito de suministro con bomba de solución estándar
- Manifold con 3 válvulas de solenoide para el drenaje, el circuito de circulación del caudal y las muestras de laboratorio
- Bomba para el drenaje del circuito, circuito y suministro de las muestras de laboratorio
- Solución estándar (es posible pedirla como accesorio →  66)

## 3.2 Principio de funcionamiento

### 3.2.1 Principio de medición

El analizador mide la concentración de los iones de sodio disueltos.


La medición de sodio es potenciométrica usando electrodos de vidrio ion-selectivos.

Una ecuación de Nernst avanzada describe en esencia los procesos que se desarrollan en la membrana de vidrio ion-selectiva:

$$U_i = U_0 + \frac{2.303 RT}{F} \cdot \log (a_{\text{Na}^+} + \sum K_{\text{Na}^+} \cdot a_x^{-1/z_x})$$

A0034599

$U_i$	Valor medido en mV
$U_0$	Potencial estándar
$R$	Constante de los gases relativa (8,3143 J/molK)
$T$	Temperatura [K]
$F$	Constante de Faraday (26,803 Ah)
$a_{\text{Na}^+}$	Actividad de los iones de Na <sup>+</sup>
$K_{\text{Na}^+}$	Coefficiente de selectividad
$a_x$	Actividad del ion de interferencia
$z_x$	Valor del ion de interferencia

 A la pendiente de la ecuación de Nernst ( $2,303RT/F$ ) se la denomina **factor de Nernst**, que a 25 °C tiene un valor de 59,16 mV/pH.

El electrodo de pH cumple 2 funciones específicas:

- Sirve de punto de referencia para el electrodo de sodio.
- Mide el valor de pH de la muestra.

Además, para poder medir los iones  $\text{Na}^+$  en concentraciones muy bajas, la actividad de los iones  $\text{Ag}^+$  y  $\text{H}^+$  ha de estar muy por debajo de la de la concentración de iones  $\text{Na}^+$ . En este caso, el valor de pH presente tiene que superar el valor de 10,8. El equipo se configura para un valor objetivo de pH de 11,00 como estándar para preservar suficientemente el valor de pH establecido.

El valor de pH de la muestra aumenta hasta 11,0 si se le añade un reactivo alcalino, por ejemplo, diisopropilamina.

La sensibilidad del equipamiento de medición a los iones de interferencia confirma la norma siguiente:

$\text{Ag}^+ \gg \text{H}^+ \gg \text{Na}^+ > \text{Li}^+ > \text{K}^+$


### 3.2.2 Acondicionamiento de muestras

El acondicionamiento de muestra consta de los siguientes componentes principales:

- Bomba de alcalinización
- Botella con reactivo de alcalinización
- Depósito de sobrellenado
- Depósito de alcalinización

Lleva a cabo las tareas siguientes:

- Monitoriza el flujo de muestras con un interruptor de nivel en el depósito de desbordamiento
- Mantiene una presión constante en el depósito de desbordamiento para asegurar un flujo constante
- Alcaliniza la muestra con regulación de pH en el depósito de alcalinización

 Compre el reactivo de alcalinización por separado (recomendado: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), en una botella de material sólido, p. ej., vidrio).

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material


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.

#### 4.1.1 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- 1 analizador
- 1 copia impresa del Manual de instrucciones abreviado en el idioma solicitado

 El electrodo de sodio, el de pH, la solución estándar y el reactivo de alcalinización no están incluidos en el suministro del analizador.

Antes de la puesta en marcha del analizador, solicite el electrodo de sodio, el de pH y la solución estándar como un accesorio de "Kit de inicio". →  66

Compre el reactivo de alcalinización (recomendado: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC)) en una botella compuesta de un material sólido, p. ej. vidrio.

- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:  
Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

### 4.2 Identificación del producto

#### 4.2.1 Placa de identificación

La placa de identificación se sitúa en el panel.

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

- Identificación del fabricante
- Código de producto
- Número de serie
- Código ampliado de producto
- Valores de entrada y salida
- Temperatura ambiente
- Información y avisos de seguridad
- Certificados según la versión solicitada

- ▶ Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

## 4.2.2 Identificación del producto

### Página del producto

[www.endress.com/ca76na](http://www.endress.com/ca76na)

### Interpretación del código de pedido


Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

### Obtención de información acerca del producto

1. Vaya a [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
  - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
  - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.

## 4.3 Almacenamiento y transporte

1. Almacene el equipo de medición en un lugar seco donde se encuentre protegido contra la humedad.
2. A temperaturas cercanas o por debajo del punto de congelación, asegúrese de que no existe agua en el equipo.
3. Almacene el reactivo de alcalinización y los electrodos a temperaturas superiores a +5 °C (41 °F).
4. Respete las temperaturas de almacenamiento admisibles →  70.

## 5 Montaje

### **▲ ATENCIÓN**

**Peligro de aplastamiento o aprisionamiento si el analizador se monta o desmonta incorrectamente**

- ▶ Se necesitan dos personas para montar y desmontar el analizador.
- ▶ Lleve puestos guantes protectores apropiados contra riesgos mecánicos.
- ▶ Cumpla con los requisitos mínimos de espacio durante el montaje.
- ▶ Utilice los separadores proporcionados en el montaje.

### 5.1 Requisitos de montaje

#### 5.1.1 Opciones de montaje

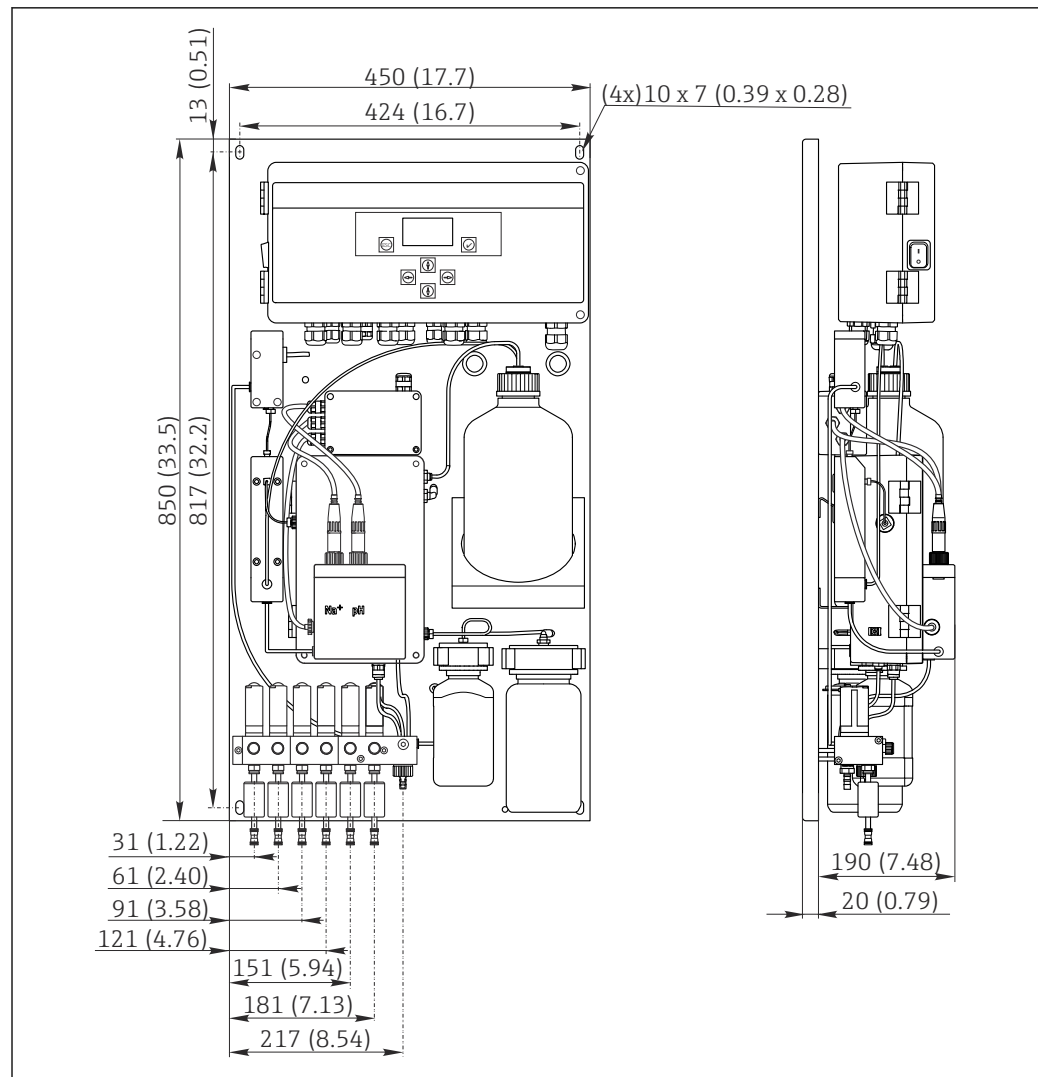
Montado en una superficie vertical:

- Pared
- Placa de montaje

#### 5.1.2 Medidas

No se suministran los materiales de montaje necesarios para sujetar el equipo en la pared (tornillos y tacos).

- ▶ Los materiales de montaje se deben proporcionar en planta.



A0047739

4 Analizador CA76NA. Unidad de medida mm (in)

### 5.1.3 Lugar de instalación

Tenga en cuenta lo siguiente:

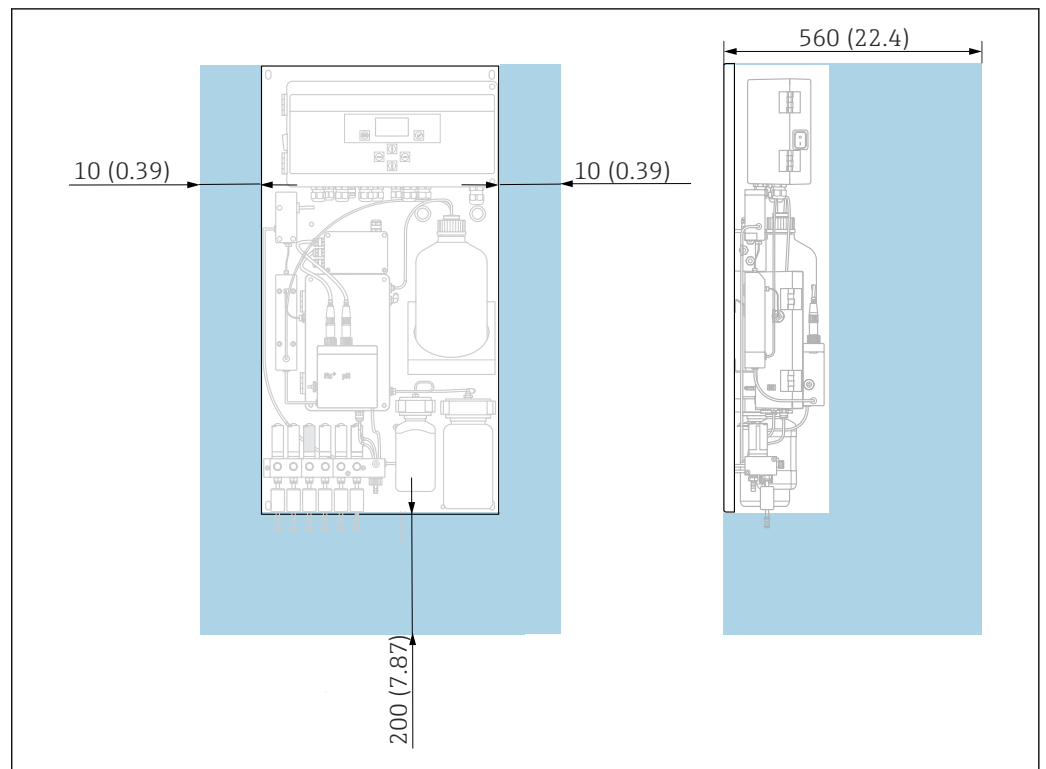
1. Proteja el equipo contra las vibraciones mecánicas.
2. Proteja el equipo contra la exposición a productos químicos.
3. No exponga el equipo a ambientes muy polvorientos.
4. Instale el equipo en un ambiente seco.
5. Compruebe que la pared presente suficiente capacidad de carga y que sea totalmente perpendicular.
6. Compruebe que el equipo esté alineado horizontalmente y que se monte en una superficie vertical (placa de montaje o pared).
7. Proteja el equipo contra el calentamiento adicional (p. ej., debido a sistemas de calefacción o a la luz solar directa).

#### Cumpla los requisitos mínimos de espacio siguientes:

- al menos 10 mm (0,39 in) a los lados del analizador
- al menos 550 mm (21,7 in) delante del analizador
- al menos 200 mm (7,87 in) bajo el analizador, puesto que los cables y los conductos de agua se conectan por debajo



## 5.2 Montaje del analizador en una superficie vertical



5 Analizador CA76NA, requisitos de espacio en mm (pulgadas)

A0049178

- ▶ Cuando lleve a cabo el montaje, tenga en cuenta las distancias requeridas.

## 5.3 Comprobación tras el montaje

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

## 6 Conexión eléctrica


### **⚠ 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.

### 6.1 Requisitos de conexión

1. Guíe los cables de entrada y control por separado de los cables de baja tensión.
2. Utilice cables blindados para conectar los cables de control para señales analógicas.
3. En el lugar de la instalación, conecte el blindaje a uno o ambos extremos de acuerdo con el concepto de blindaje de la planta y el cable utilizado.
4. Contenga las cargas inductivas, como un relé con un diodo de protección o módulo RC.
5. Al conectar la salida de corriente, preste atención a la polaridad y la carga máxima (500  $\Omega$ ).
6. Si se utilizan las salidas de relé sin potencial, proporcione un fusible de protección para estos relés en el lugar de instalación.
7. Respete los valores para la carga máxima de contacto →  68.

### **AVISO**

**El equipo solo es apto para una instalación fija.**

- ▶ En el lugar de instalación es necesario disponer de un equipo de desconexión de la polaridad conforme a IEC 60947-1 y IEC 60947-3 cerca de la fuente de alimentación.
- ▶ El equipo de desconexión de polaridad no tiene por qué desconectar un conductor de protección.

### 6.2 Conexión del analizador

#### **⚠ ADVERTENCIA**

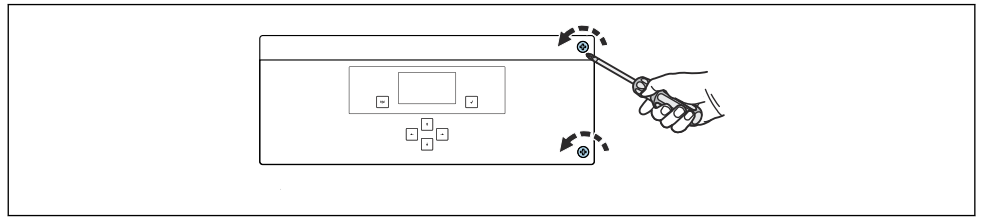
**El incumplimiento de las instrucciones de puesta a tierra de protección puede provocar lesiones o incluso la muerte**

- ▶ Cumpla con las instrucciones de puesta a tierra de protección al instalar el analizador.
- ▶ El equipo es de Clase 1: utilice una toma de tierra de protección separada para la conexión a la red eléctrica.
- ▶ No está permitida la desconexión de la toma de tierra de protección

## 6.2.1 Abrir la caja de la unidad de electrónica

### Abrir la caja de la unidad de electrónica

1.



A0033421

6 Caja de la unidad de electrónica, tornillos de fijación en la cubierta

Afloje los tornillos de fijación en la cubierta con un destornillador Phillips PH2.

2. Abra la cubierta de la unidad electrónica situada a la izquierda.

## 6.2.2 Conectar las salidas analógicas, las salidas digitales y la fuente de alimentación

### Conexión de las salidas de señal

El valor medido de cada canal está disponible como una señal de corriente en la tarjeta de salida analógica o en la tarjeta de la salida digital. El analizador puede disponer de hasta 6 salidas de corriente en función de la versión del equipo.

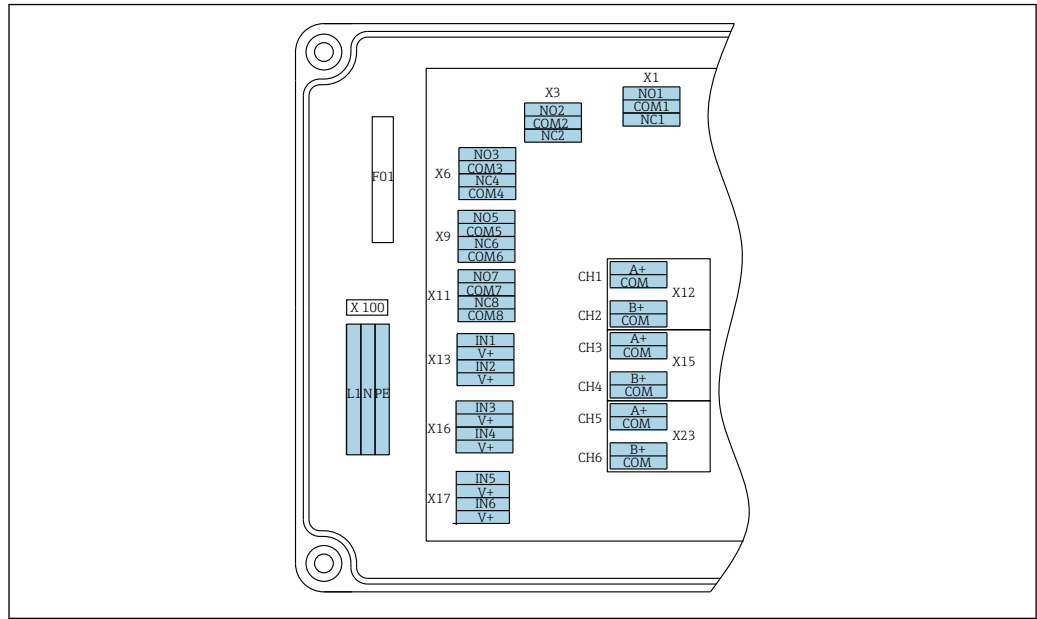
1. Guíe los cables a través de las entradas de cable de la parte inferior de la unidad electrónica. Posición y medidas de las entrada de cable → 15.
2. Guíe los cables a través de los prensaestopas de la unidad de electrónica.
3. Conecte las salidas tal como se indica en el esquema de conexiones de terminales → 19.

### Conexión de la alimentación

El analizador dispone de un fusible, T 1,25 A, para el nivel de tensión de 215 a 240 V CA. Si el analizador se opera con 100 a 130 V CA, sustituya el fusible con el fusible T 2,5 A suministrado. El fusible se ubica en la cubierta de la unidad de electrónica.

1. Guíe los cables a través de entradas de cable en la parte posterior de la unidad de electrónica. Posición y medidas de las entrada de cable → 15.
2. Efectúe la conexión con un cable de 3 conductores a la regleta de bornes X100 (L1/N/PE) de la unidad electrónica tal como se muestra en el esquema de conexiones de terminales → 19.

**Diagrama de terminales sin PROFIBUS**



A0033459

L1	N	PE	NO1	COM1	NC1	NO2	COM2	NC2	A	COM	B	COM	A	COM	B	COM	A	COM	B	COM	
									+		+		+		+		+		+		
X100			X1			X3			X12A		X12B		X15A		X15B		X23A		X23B		
Fuente de alimentación 100 a 240 Vca, 50/60 Hz			Relé 1 Alarma			Relé 2 Aviso			4 a 20 mA Canal 1		4 a 20 mA Canal 2		4 a 20 mA Canal 3		4 a 20 mA Canal 4		4 a 20 mA Canal 5		4 a 20 mA Canal 6		

**Tensión de la red eléctrica**

Unidad de alimentación de múltiples rangos para 100 a 240 V CA

**i** El analizador dispone de un fusible, T 1,25 A, para el nivel de tensión de 215 a 240 V CA. Si el analizador se opera con 100 a 130 V CA, sustituya el fusible con el fusible T 2,5 A suministrado. El fusible se ubica en la cubierta de la unidad de electrónica.

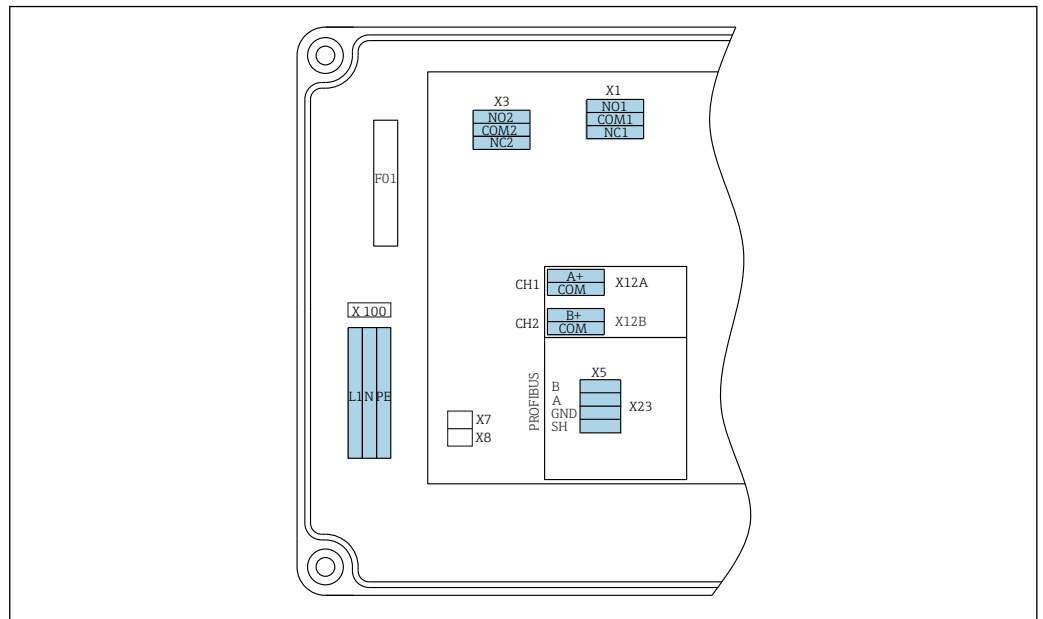
**Salidas analógicas**

- X12: salida de corriente, canal 1 + 2
- X15: salida de corriente, canal 3 + 4
- X23: salida de corriente, canal 5 + 6

**Salidas digitales**

- X1: relé 1, alarma
  - Contacto abierto en caso de error: COM-NO
  - Contacto cerrado en caso de error: COM-NC
- X3: relé 2, aviso
  - Contacto abierto en caso de error: COM-NC
  - Contacto cerrado en caso de error: COM-NO

**Diagrama de terminales con PROFIBUS**



A0041292

L1	N	PE	NO1	CO M1	NC1	NO2	CO M2	NC2	A+	CO M	B+	CO M	B	A	GND (terra)	SH	
X100 Fuente de alimentación 100 a 240 Vca, 50/60 Hz			X1 Relé 1 Alarma			X3 Relé 2 Aviso			X12A 4 a 20 mA Canal 1		X12B 4 a 20 mA Canal 2		Cable PROFIBUS (interno)				

**Tensión de la red eléctrica**

Unidad de alimentación de múltiples rangos para 100 a 240 V CA

**Salidas analógicas**

X12: salida de corriente, canal 1 + 2

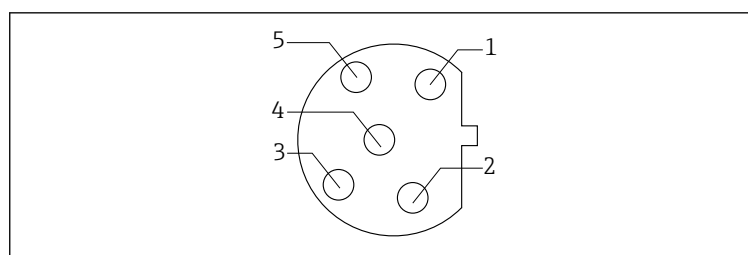
**Salidas digitales**

- X1: relé 1, alarmas
  - Contacto abierto en caso de error: COM-NO
  - Contacto cerrado en caso de error: COM-NC
- X3: relé 2, avisos
  - Contacto abierto en caso de error: COM-NC
  - Contacto cerrado en caso de error: COM-NO

Si el equipo CA76NA es el último del segmento de bus, es necesario establecer los dos puentes de conexión en X7 y X8 en la tarjeta de interfaz PROFIBUS para incorporar las impedancias de terminación. Si el analizador no es el último equipo del segmento de bus, es necesario retirar los dos puentes de conexión de X7 y X8 en la tarjeta de interfaz PROFIBUS.

**Enchufe M12**

PROFIBUS está conectado a un zócalo de conexiones M12 externa.



- 1 n.c.
- 2 A (verde)
- 3 n.c.
- 4 B (rojo)
- 5 n.c.
- Caja Blindaje

A0041351

7 Asignación de 5 pines, código B

## 6.3 Aseguramiento del grado de protección

Solo se deben realizar las conexiones mecánicas y eléctricas que se describen en este manual y que sean necesarias para el uso previsto y requerido en el equipo entregado.

- ▶ Tenga el máximo cuidado cuando realice los trabajos.

Los distintos tipos de protección aprobados para este producto (impermeabilidad (IP), seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) no están entonces garantizados, si, por ejemplo:

- Se dejan las cubiertas sin poner.
- Se utilizan unidades de alimentación distintas a las suministradas.
- Los prensaestopas no están suficientemente apretados (es preciso apretarlos con un par de 2 Nm para tener la protección IP especificada).
- Los cables/extremos de los cables están sueltos o mal apretados.
- Se han dejado hilos de cable conductores en el dispositivo.

## 6.4 Comprobaciones tras la conexión

### ADVERTENCIA

#### Errores de conexión

La seguridad del personal y del punto de medición está en riesgo. El fabricante no se responsabiliza de los fallos que se deriven de la inobservancia de este manual.

- ▶ Únicamente debe poner el equipo en marcha si puede responder **afirmativamente** a **todas** las preguntas siguientes.

Estado del equipo y especificaciones

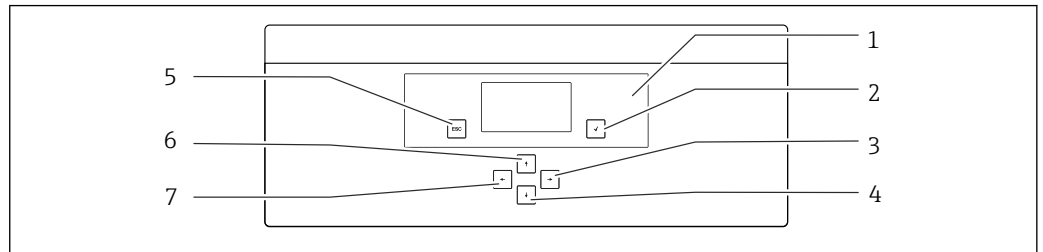
- ▶ ¿Externamente, están el equipo y todos los cables en buen estado?

Conexión eléctrica

- ▶ ¿Están los cables montados sin carga de tracción?
- ▶ ¿Se han tendido los cables de modo que no se cruzan ni forman lazos?
- ▶ ¿Los cables de señal están correctamente conectados conforme al diagrama de conexionado?
- ▶ ¿Están bien insertados todos los terminales enchufables?
- ▶ ¿Están todos los cables de conexión posicionados de forma segura en los terminales de los cables?

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Estructura y función del menú de configuración



**8** Elementos de configuración de la unidad de electrónica

1	Indicador	5	Tecla <b>ESC</b>
2	Tecla <b>→</b>	6	Tecla <b>↑</b>
3	Tecla <b>✓</b>	7	Tecla <b>←</b>
4	Tecla <b>↓</b>		

Cada menú principal contiene submenús. Navegue por los menús utilizando las 6 teclas del panel de control.

*Funciones de las teclas del panel de control:*

#### Tecla **✓**

Indicador de valores medidos	Menú principal
Menú principal	Submenú
Submenú	Menú entrada
Menú entrada	Modo de entrada
Modo de entrada	Menú de entrada de datos, el valor introducido se acepta

#### Tecla **ESC**

Modo de entrada	Menú de entrada de datos, el valor introducido no se acepta
Menú entrada	Submenú
Submenú	Menú principal
Menú principal	Indicador de valores medidos
Pulse la tecla <b>ESC</b> durante 4 s	Indicador de valores medidos

#### Teclas **↑**, **↓**

Indicador de valores medidos	Indicador de valores medidos (canal): resumen detallado del estado y los valores medidos / resumen de salidas de corriente
Menús	Seleccionar elemento de menú
Menú entrada	Seleccionar campo de entrada
Modo de entrada	Seleccionar carácter/lista

#### Teclas **←**, **→**

Indicador de valores medidos	Cambiar canal
Menús	Sin función asignada
Menú entrada	Selección de campo (si existen múltiples columnas)
Modo de entrada	Selección de la posición

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Preliminares

**i** Debido a las calibraciones necesarias, programe alrededor de 8 horas para la puesta en marcha del equipo.

Los siguientes prerrequisitos son válidos para la puesta en marcha:

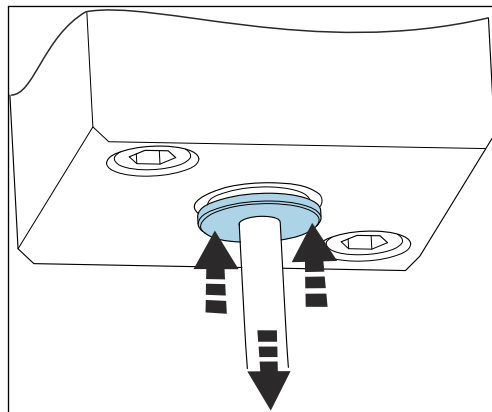
- El analizador está montado de la forma descrita → 15.
- Las tuberías portadoras de líquido están montadas de la forma descrita → 25.
- Los electrodos están insertados de la forma descrita → 27.
- Las botellas de reactivo están conectadas de la forma descrita → 28.
- La conexión eléctrica está establecida de la forma descrita → 18.
- La alimentación y el suministro de producto están disponibles.

#### Acoplamiento de fijación a presión

Todas las conexiones hidráulicas con mangueras cuentan con "acoplamiento de fijación a presión" por diseño. Las mangueras se deben cortar de forma limpia y recta y no presentar daños en la superficie.

1. Inserte la manguera hasta el tope.

2.



Las mangueras solo se pueden retirar en estado despresurizado:

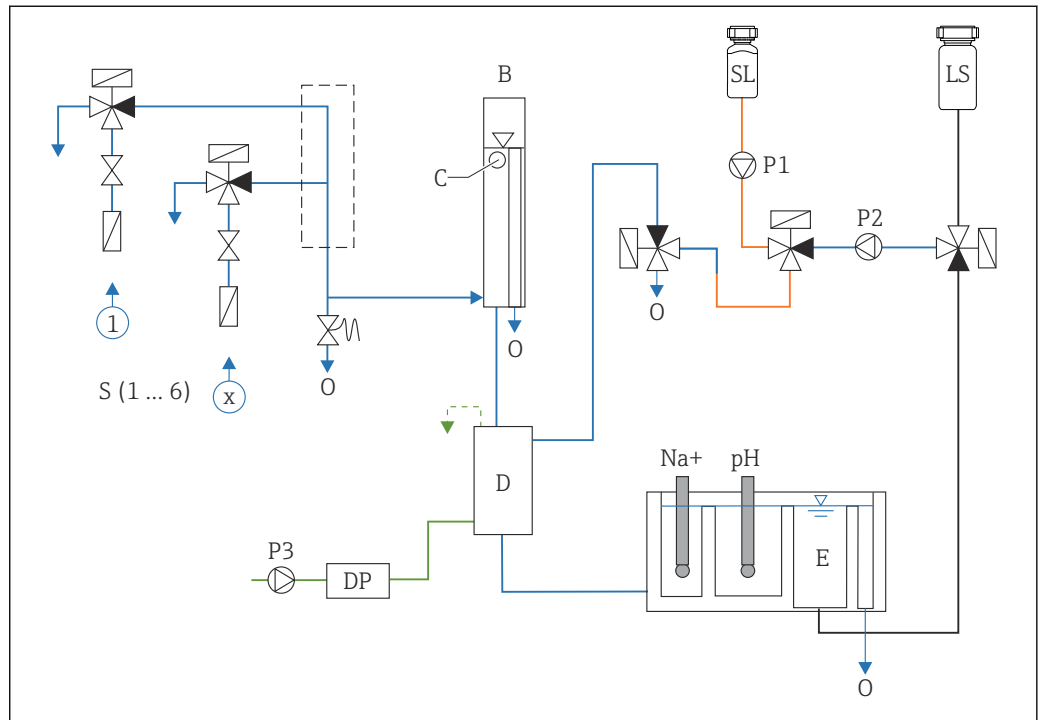
Presione el anillo con la manguera y reténgalo en esa posición; después, retire la manguera.

Si se retira la manguera a menudo, pueden aparecer hendiduras en la zona de la manguera situada alrededor de las pestañas de retención. Es importante que los primeros 5 mm de la manguera sean lisos.



### 8.1.1 Conectar tuberías que conducen líquido

#### Diagrama de flujo



A0047930

9 Unidad de control de líquido con unidad de medición y depósito de suministro

S Entrada de muestras, 1 a 6

B Depósito de desbordamiento para presión primaria constante

C Monitor de nivel de desbordamiento

D Depósito de alcalinización

DP Diisopropilamina (DIPA)

E Depósito de suministro

O Salida

SL Disolución estándar

LS Muestra de laboratorio

P1 Bomba dosificadora

P2 Bomba de circuito

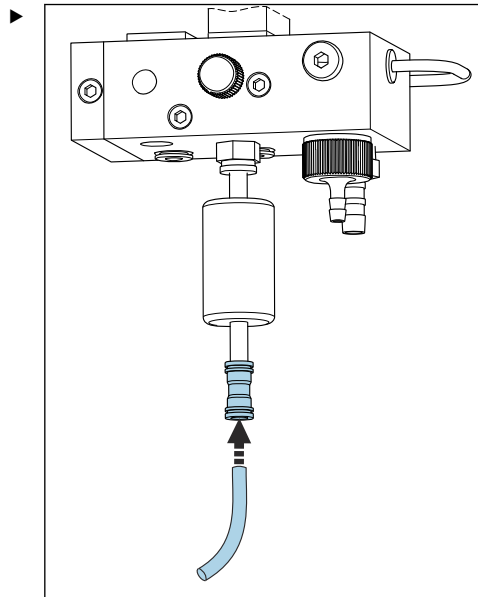
P3 Bomba de alcalinización

#### Conectar puntos de suministro de producto

El analizador puede disponer de hasta 6 puntos de suministro de producto en función de la versión del equipo.

Especificaciones de las mangueras (no incluidas en el alcance del suministro):

- Manguera flexible de PE o PTFE con tolerancias externas y diámetro externo de 6 mm (0,24 in)
- Longitud mínima 200 mm (7,87 in)



Conecte la manguera de muestras usando el acoplamiento de soltado rápido.

- ↳ La presión aplicada está limitada a aprox. 1 bar (14,5 psi) por la válvula de desbordamiento instalada.

### Conectar los puntos de salida de producto

Existen 3 puntos de salida de muestras en el equipo:

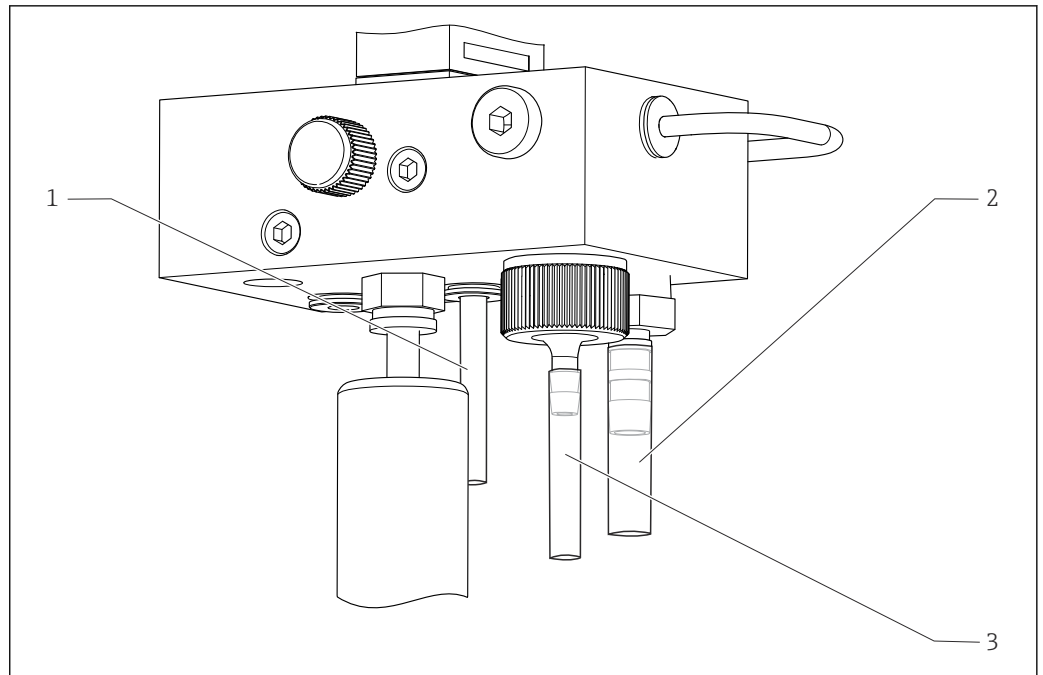
- Puntos de salida de los canales individuales de la unidad de acondicionamiento de muestras, hasta 6 mangueras de medidas 6 x 4 mm
- Salida de válvula de desbordamiento, manguera de medidas 8 x 6 mm
- Salida general, manguera que mide 11 x 8 mm

El caudal de producto del tomamuestras y del depósito de sobrellenado se puede reintroducir en el circuito de la central eléctrica. Dado que se utiliza el reactivo de alcalinización, el caudal de agua en la salida general está contaminado con estas sustancias reactivas. La descarga de aguas residuales en desagües o la eliminación de agua descargada se rige por el concepto de gestión de aguas residuales del propietario/operador.

**i** El producto debe poder drenarse libremente; no oriente mangueras hacia arriba ni las doble.

Para evitar la formación de retenciones de agua, utilice mangueras de caudal de salida con una longitud máxima de 1 m (3,28 pies).

- ▶ Guíe las mangueras con un gradiente descendente constante para que el agua se drene fácilmente.



A0049111

- 1 Salida de canal  
2 Salida general  
3 Válvula de sobrellenado

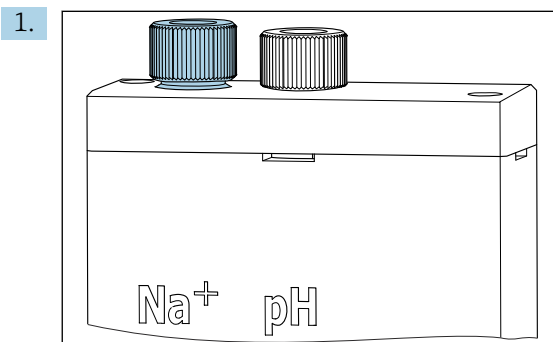
## 8.1.2 Instalación de los electrodos

### Preparación de los electrodos

1. El analizador está apagado o el modo operativo es **OFF**.  
Llene la unidad de medición hasta la mitad con agua desionizada para evitar que los electrodos se sequen tras la instalación.
2. Retire los electrodos del embalaje. El electrodo de sodio está marcado con "Na" en el eje. El electrodo de pH no está marcado.
3. Retire el capuchón de sellado inferior con la solución salina. Si hay cristales de sal en el electrodo, enjuáguelos con cuidado con agua desionizada.

Ahora los electrodos están listos para su instalación.

### Instalación de los electrodos

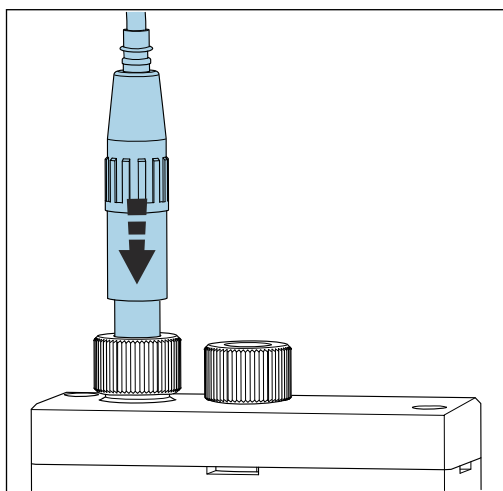


Afloje la conexión de tornillo en la unidad de medición.

2. Encaje el conector del cable marcado con "Na+" en el electrodo de sodio.
3. Encaje el conector del cable marcado con "pH+" en el electrodo de pH.
4. La rosca de los conectores es a derechas. Apriete a mano los conectores.

**5. AVISO****Riesgo de daños en los electrodos durante el proceso de instalación y extracción**

- ▶ Tenga cuidado al insertar los electrodos en las cámaras de la célula de paso de flujo y al extraerlos de estas.
- ▶ No toque las ampollas de vidrio de los electrodos.
- ▶ Los electrodos son muy frágiles. Tenga el máximo cuidado al manejar los electrodos.
- ▶ Evite la formación de burbujas de aire en las ampollas de vidrio. Si hay burbujas de aire, sostenga el electrodo en posición vertical y agítelo suavemente para eliminarlas.
- ▶ No permita que las ampollas de vidrio de los electrodos se sequen. Ponga los capuchones de protección en los electrodos tras extraerlos.
- ▶ Proteja los cables de conexión y los conectores contra la corrosión y la humedad.



Inserte el electrodo con cuidado hasta el tope en la cámara de la izquierda (sodio) o en la cámara de la derecha (pH).

6. Apriete a mano la conexión de tornillo.

**8.1.3 Conexión de las botellas de reactivo****⚠ ADVERTENCIA****Contacto de productos químicos con los ojos y la piel e inhalación de vapores**

Daños en la piel, los ojos y el aparato respiratorio

- ▶ Lleve puestas gafas de protección, guantes de protección y una bata de laboratorio cuando trabaje con productos químicos.
- ▶ Evite todo contacto de los productos químicos con la piel.
- ▶ No inhale ningún vapor.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.
- ▶ Cumpla con las instrucciones adicionales de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de incendios**

- ▶ Compruebe que no existan fuentes de ignición, p. ej. superficies calientes, en los alrededores
- ▶ No fume

**AVISO****Las fugas de productos químicos pueden contaminar el equipo**

Mediciones incorrectas

- ▶ Al cambiar las mangueras, no contamine los extremos de la manguera con productos químicos.
- ▶ Deje que los extremos de las mangueras se drenen por completo.
- ▶ No toque las mangueras mientras cambia la solución estándar.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.

**Conexión de la botella con reactivo de alcalinización****i Botellas con reactivo de alcalinización con rosca S40**

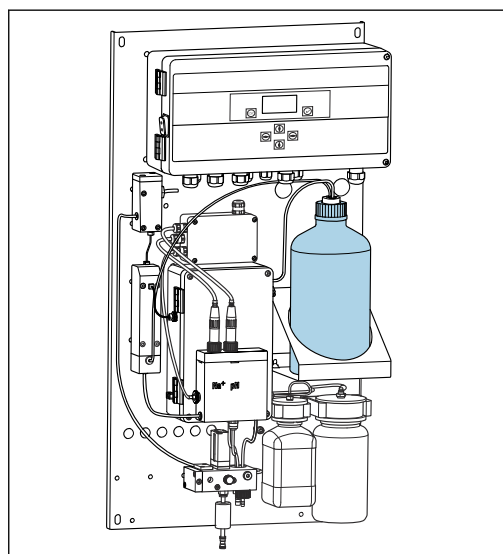
No se requiere ningún adaptador para la conexión al analizador; la conexión de la botella, incluida la tuerca adaptadora de rosca y la junta, está lista para el uso

**Botellas con reactivo de alcalinización con rosca GL45**

Para la conexión al analizador se suministra una unión diferente; esta se puede volver a pedir como accesorio para el analizador

- ▶ Para el reactivo de alcalinización use botellas fabricadas con un material sólido, p. ej., vidrio.

El analizador cuenta con espacio para una botella de 2,5 litros (0,66 US gal). Como medida de protección se suministra una botella vacía.



**10** Botella para el reactivo de alcalinización

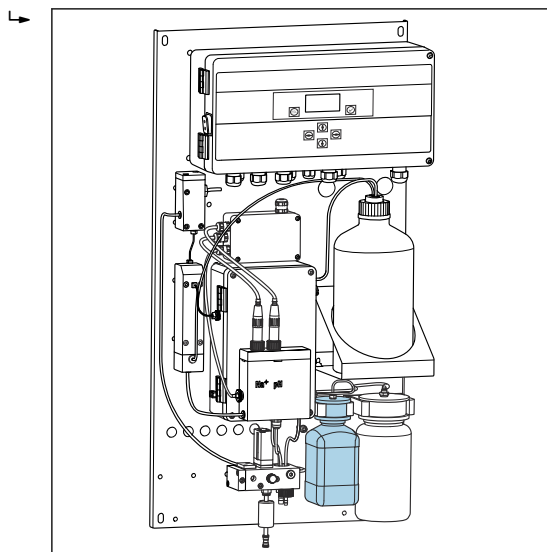
1. Desenrosque la botella vacía y retírela del soporte.
2. Coloque la botella nueva en el soporte.
3. Abra la tapa de la botella.
4. Si se usa una botella con rosca GL45: sustituya la unión; la conexión de la botella, junta incluida, sigue siendo la misma.
5. Enrosque la conexión de la botella con la tuerca de unión en la botella nueva.

**Conexión de la botella con solución estándar**

La solución estándar está lista para ser utilizada en el suministro.

1. Abra la botella.

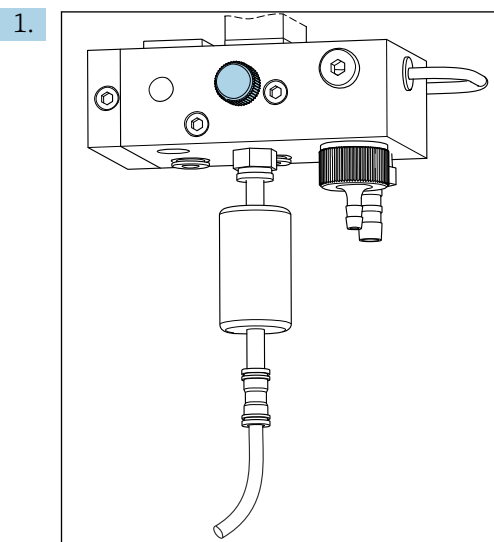
2. Enrosque la botella en el cabezal proporcionado. Al hacerlo, asegúrese de no tocar las mangueras.



11 Botella conectada para la solución de líquido patrón de sodio, incl. el cabezal

### 8.1.4 Configuración del caudal de muestras

La válvula de control se usa para ajustar el volumen de muestreo a fin de que la muestra siga fluyendo de manera uniforme en caso de desbordamiento.



12 Válvula de control

Ajuste el flujo de muestras a un valor de entre 5 y 10 l/h (de 1,32 a 2,64 gal/h) en la válvula de control.

2. Espere hasta que la muestra fluya de manera uniforme por medio del desbordamiento.
3. Repita el proceso para todos los canales disponibles.

## 8.2 Establecimiento de la comunicación PROFIBUS

1. En el menú principal, seleccione **Parameters/Outputs/Profibus**.
2. Configure la dirección de esclavo PROFIBUS del analizador.

3. Desconecte el equipo.
4. Conecte el cable PROFIBUS a la interfaz PROFIBUS .
5. Poner en marcha el equipo.
6. Importe el fichero GSD del programa de configuración.
7. Durante la fase de integración, seleccione el módulo según el número de canales instalados en el equipo.


## 8.3 Comprobación de funciones

### ADVERTENCIA

#### **Conexión incorrecta, alimentación incorrecta**

Riesgos de seguridad para el personal y funcionamiento incorrecto del equipo

- ▶ Verifique si se han realizado correctamente todas las conexiones conforme al diagrama de conexionado.
- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa de identificación.
- ▶ Antes de la puesta en marcha, compruebe que está instalado el fusible correcto para el rango de tensiones específico.

 El analizador dispone de un fusible, T 1,25 A, para el nivel de tensión de 215 a 240 V CA. Si el analizador se opera con 100 a 130 V CA, sustituya el fusible con el fusible T 2,5 A suministrado. El fusible se ubica en la cubierta de la unidad de electrónica.

## 8.4 Encendido del equipo de medición



- ▶ Active el analizador en el interruptor de la red eléctrica.

## 8.5 Configuración del equipo de medición

Una vez encendido el analizador, se deben llevar a cabo los pasos siguientes:

1. Espere durante un tiempo de rodaje de 4 horas.
2. Calibración de los electrodos
3. Configure los parámetros básicos
4. Repita la calibración de los electrodos (después de 12 horas, por lo menos)

### 8.5.1 Calibración de los electrodos

1. Calibre el electrodo de pH →  55.
2. Calibre el electrodo de sodio →  56.

En ocasiones se puede producir un error de calibración durante la primera calibración tras la puesta en marcha. Esto se debe a las impurezas que se introducen durante el transporte, montaje y puesta en marcha.

3. Repita la calibración de los electrodos cuando el analizador lleve en funcionamiento 12 horas, por lo menos. Esto es necesario para purgar el sistema completo tras el transporte e instalación.

### 8.5.2 Configuración de los parámetros básicos

1. Cambie a modo automático después de calibrar los electrodos:

2. En el menú **Maintenance**, seleccione el submenú **Operating Mode** y confirme con .
3. Introduzca la contraseña de fábrica 1111, o bien una contraseña nueva que se haya asignado, y confirme con .
4. Use la tecla  para seleccionar la función **Mode** y confirme con .
5. Seleccione la opción **AUTOMATIC** y confirme con .
6. Vaya al menú **Parameters**.
7. Introduzca la contraseña de fábrica 2222 o una nueva que se haya asignado.
8. Defina los parámetros básicos requeridos en el menú **Parameters**.



## 9 Manejo

### 9.1 Menú principal, indicador de valor medido

El indicador de valores medidos muestra los valores medidos en el canal seleccionado. El indicador de valores medidos es la pantalla de visualización estándar en el modo automático.

1. Use las teclas  $\uparrow$  y  $\downarrow$  para alternar entre el estado detallado y la visión general del valor medido y la visión general de las salidas de corriente para la salida de señal analógica para los canales.
2. Use las teclas  $\leftarrow$  y  $\rightarrow$  para alternar entre los últimos valores medidos de los distintos canales y la muestra de laboratorio.
3. Use la tecla  $\checkmark$  para ir al menú principal.

Función	Opciones	Información
Mantener	Solo lectura	El valor medido del indicador está congelado. Esto ocurre en las situaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hasta que la regulación del pH se estabiliza</li> <li>▪ Hasta que se completa la calibración</li> <li>▪ Durante un tiempo determinado después de cambiar de canal (p. ej., los primeros 10 minutos en el caso de un intervalo de medición de 15 minutos.)</li> </ul>
Channel 1	Solo lectura	Indica de qué canal es el valor medido que se muestra en el indicador
MST 1	Solo lectura	Indica el nombre del canal. El nombre del canal se puede editar .
pH, °C	Solo lectura	Muestra el valor de pH y la temperatura de la muestra medidos
Estado:	Solo lectura	Muestra alarmas y mensajes de error
H:MM	Solo lectura	Muestra el tiempo hasta el análisis siguiente del canal de medición seleccionado

El menú general se despliega en los submenús siguientes:

- Diagnosis
- Maintenance
- Parameters

1. Seleccione los submenús:  $\downarrow$  o  $\uparrow$ .
2. Abra los submenús:  $\checkmark$ .

#### 9.1.1 Visión general de los detalles del estado del equipo

Utilice las teclas  $\downarrow$  y  $\uparrow$  para pasar de la indicación de los valores medidos a una visión general de los detalles del estado del equipo y los valores medidos.

La visión general del estado y los valores medidos muestra los parámetros siguientes.

Función	Opciones	Información
Na	Solo lectura	Muestra la concentración de sodio determinada en el canal seleccionado y el potencial medido del electrodo de sodio.
pH	Solo lectura	Muestra el valor medido de pH en el canal seleccionado y el potencial medido del electrodo de sodio.

Función	Opciones	Información
S	Solo lectura	Muestra la pendiente de la función característica del electrodo de sodio.
E0	Solo lectura	Muestra el potencial de electrodo estándar del electrodo de sodio.

### 9.1.2 Visión general de las salidas de corriente


Utilice las teclas  $\square$  y  $\uparrow$  para pasar de la indicación de los valores medidos a una visión general de las salidas de corriente analógicas.

Función	Opciones	Información
Channel 1... 6	Solo lectura	Muestra la salida de corriente en canales 1-6

## 9.2 Diagnóstico



El submenú **Diagnosis** no está protegido por contraseña y permite el acceso a todos los usuarios. Muestra las entradas en el libro de registro, los mensajes de estado y los mensajes de diagnóstico. La información visualizada no puede modificarse desde este submenú.

Diagnosis		
Función	Opciones	Información
Logbook	Solo lectura	Registra la información siguiente, con la fecha y la hora: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificación de parámetros</li> <li>▪ Alarmas</li> <li>▪ Calibraciones</li> <li>▪ Reinicios de equipo</li> <li>▪ Mediciones de muestras de laboratorio</li> </ul> Las entradas están ordenadas cronológicamente en orden descendente. El libro de registro contiene hasta 5600 eventos. La última fila incluye una opción de filtrado de datos que facilita al usuario la búsqueda de eventos.
Entry-No.		Número de la entrada que se muestra. Las entradas están ordenadas cronológicamente en orden descendente.
Change of Parameter		Muestra los parámetros modificados
Operation Mode		Muestra de modo de configuración Es posible iniciar programas de análisis individuales o una secuencia de programa automático. Es posible congelar todos los valores de salida para efectuar tareas de mantenimiento.

<b>Diagnosis</b>		
<b>Función</b>	<b>Opciones</b>	<b>Información</b>
Status	Solo lectura	Muestra la información siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hay mensajes de error y avisos</li> <li>■ Tiempo transcurrido desde la última calibración o regeneración</li> <li>■ Tiempo hasta la calibración o regeneración siguiente</li> </ul>
Error No Error	Solo lectura	Muestra los mensajes de error pendientes →  48 ("No hay errores" en este ejemplo).
Warning No Warn.	Solo lectura	Muestra los avisos pendientes ("No hay avisos" en este ejemplo)
Last Cal. XXX.x h	Solo lectura	Muestra el tiempo transcurrido desde que se efectuó la última calibración.
Last Reg. XXX.x h	Solo lectura	Muestra el tiempo transcurrido desde que se efectuó la última regeneración.
Next Cal. XXX.x h	Solo lectura	Muestra el tiempo que falta hasta la calibración siguiente.
Next Reg. XXX.x h	Solo lectura	Muestra el tiempo que falta hasta la regeneración siguiente.
Na Calibration	Solo lectura	Muestra los parámetros de monitorización de la calibración del electrodo de Na. No es posible modificar los parámetros mientras el equipo determina los parámetros durante cada calibración.
Na0 ... Na3	Solo lectura	Muestra los incrementos de concentración para una calibración de sodio incluidos los valores de mV medidos
S/E0 mV	Solo lectura	Pendiente / Potencial del electrodo estándar
CO °C	Solo lectura	Concentración inicial, temperatura media de calibración
Error	Solo lectura	Muestra los errores que han ocurrido durante la calibración.
Na Limits	Solo lectura	Muestra el ajuste de los valores de alarma para la concentración de sodio en un canal de medición específico.
Software Version	Solo lectura	Muestra la versión del software instalado en el amplificador y la unidad de la electrónica.

## 9.3 Mantenimiento


Maintenance		
Función	Opciones	Información
Password W		<p>Introduzca la contraseña para acceder al submenú. Contraseña original de fábrica: 1111</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzca el primer dígito de la contraseña usando las teclas <b>[↑]</b> y <b>[↓]</b>.</li> <li>2. Pase al dígito siguiente con la tecla <b>[→]</b>.</li> <li>3. Una vez introducida la contraseña, pulse <b>[✓]</b> para confirmar.</li> <li>4. Pulse la tecla <b>[ESC]</b> de manera prolongada para volver a la indicación del valor medido.</li> </ol> <p>Si se introduce una contraseña errónea, aparece en la pantalla el mensaje <b>Incorrect Password!</b>. Se sigue mostrando la petición para introducir la contraseña.</p>
Operating Mode		Es posible iniciar programas de análisis individuales o una secuencia de programa automático. Es posible congelar todos los valores de salida para efectuar tareas de mantenimiento.
Maintenance	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ON</li> <li>▪ OFF</li> </ul>	Si se selecciona <b>OFF</b> , el funcionamiento normal del equipo está garantizado. Si se selecciona <b>ON</b> , se congela toda salida de información del equipo. No se muestran ni valores medidos, ni errores ni alarmas. Active esta función si lleva a cabo trabajos de mantenimiento o pruebas.
Mode	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUTOMATIC</li> <li>▪ OFF</li> </ul>	<p><b>AUTOMATIC</b> Activa la secuencia de programa automático para el analizador. El analizador inicia inmediatamente el análisis del primer canal al que se ha asignado un intervalo de medición. A continuación, cada canal se analiza conforme a la secuencia de canales establecida y el intervalo de medición.</p> <p><b>OFF</b> Desactiva la secuencia de programa automático para el analizador.</p>
Manual	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OFF</li> <li>▪ CALIB.</li> <li>▪ Channel 1 ... 6</li> <li>▪ Grab-test</li> <li>▪ Fill</li> <li>▪ Regener.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>OFF</b>: No hay ningún programa seleccionado manualmente</li> <li>▪ <b>CALIB.</b>: Se lleva a cabo la calibración multipunto</li> <li>▪ <b>Channel 1 ... 6</b>: Se analizan los canales 1 a 6</li> <li>▪ <b>Grab-test</b>: Se analiza la muestra de laboratorio</li> <li>▪ <b>Fill</b>: La manguera de la bomba de solución patrón y el bucle de dosificación están llenos</li> <li>▪ <b>Regener.</b>: Se regenera el electrodo de sodio</li> </ul>

Maintenance		
Función	Opciones	Información
pH Calibration		Muestra los valores medidos y los registros de entrada al calibrar el electrodo de pH. Calibración del electrodo de pH
pH1 pH ---		Introduzca el valor de pH de la primera solución amortiguadora utilizada  Introduzca el valor de pH de la segunda solución amortiguadora.
pH2 pH ---		Introduzca el valor de pH de la segunda solución amortiguadora utilizada  El valor de pH de la segunda solución amortiguadora debería ser mayor que el de la primera solución amortiguadora.
Temp.		El indicador muestra el desplazamiento del punto cero
S mV/D		Introduzca la temperatura media de las soluciones amortiguadoras, compensación de temperatura desactivable
E0 mV		El indicador muestra la pendiente
Meas.pot. mV		El indicador muestra el potencial de medición
Meas.value pH		El indicador muestra el valor medido para el pH
Reagent Exchange		► Ejecute tras cambiar la solución estándar.
Interface 20mA		Especifique una señal de corriente de 4-20 mA para cada canal, p. ej., para probar el lazo de control al sistema de control de procesos. <b>1.</b> Introduzca el valor de mA deseado. <b>2.</b> Conmute a la posición ON para activar una salida de señal de corriente para el canal especificado. <b>3.</b> Pulse <input checked="" type="checkbox"/> para confirmar. ↳ La salida de señal de corriente se establece automáticamente a la posición OFF al salir de la opción de menú. El analizador proporciona el valor de corriente en mA.

Maintenance		
Función	Opciones	Información
Alarm		<p>► Use esta función para adaptar los estados de conmutación del relé de alarma y de la salida de corriente a cada requisito particular.</p> <p>Para el <b>relé 1</b> son posibles los estado siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>OFF:</b> Ningún mensaje</li> <li>▪ <b>Test:</b> Función de prueba de relé</li> <li>▪ <b>Alerts:</b> El relé notifica todas las alarmas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>pH too small!</b> (E32)</li> <li>▪ <b>No Reagent!</b> (E30)</li> <li>▪ <b>Cal: No Reagent!</b> (E31)</li> </ul> </li> </ul> <p>Para el <b>relé 2</b> son posibles los estado siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>OFF:</b> Ningún mensaje</li> <li>▪ <b>Test:</b> Función de prueba de relé</li> <li>▪ <b>Warning:</b> El relé notifica todas las advertencias:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ todos los errores de calibración (E1 a E7)</li> <li>▪ <b>No Sample!</b> (E10)</li> <li>▪ <b>Limit !</b> (E20)</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Limit:</b> El relé solo notifica cuándo se superan las concentraciones del valor límite de Na configurado (E20).</li> <li>▪ <b>Slope:</b> El relé solo notifica los errores E4 a E7.</li> </ul> <p>Respuesta de la <b>interfaz activa</b> si se reporta un mensaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>OFF:</b> No se transmiten los 23 mA</li> <li>▪ <b>Test:</b> Se prueba la señal de corriente de 23 mA</li> <li>▪ <b>Error:</b> La salida de corriente conmuta a 23 mA para todos los errores que ocurran (los errores son todos alarmas y advertencias)</li> <li>▪ <b>Limit:</b> La salida de corriente conmuta a 23 mA si se incumple el valor límite</li> </ul>


## 9.4 Parámetros

Parameters		
Función	Opciones	Información
Password P		Introduzca la contraseña de fábrica 2222 o una nueva que se haya asignado.
Basic Settings		Especifique los ajustes básicos, como las unidades de medida, el idioma del menú de configuración o el nombre del punto de medición.
Unit	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ µg/l</li> <li>▪ ppb</li> </ul>	
Language	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ German</li> <li>▪ English</li> </ul>	
WaterTest		Use <b>WaterTest</b> para activar la monitorización del agua. Si no hay muestra o es insuficiente, el analizador pasa al canal siguiente. El analizador pasa a modo de espera si no hay ningún otro canal disponible para la frecuencia de medición establecida. El flujo de producto se vuelve a comprobar más adelante, al cabo de un tiempo definido que se debe configurar en <b>WaterTest</b> .
MBF-Channel		Seleccione el canal para la fuente de alimentación del agua para el filtro de lecho mixto (MBF = mixed bed filter). Seleccione un canal en que el producto esté disponible de forma continua y cuya concentración de sodio sea lo más baja posible (<50 µg/l (ppb)). Esto garantiza que la secuencia de calibración funciona correctamente.
Autostart	<b>Selección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ON</li> <li>▪ OFF</li> </ul>	Activar/desactivar un reinicio tras un fallo de alimentación <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ON Activar un reinicio automático tras un fallo de alimentación</li> <li>▪ OFF Desactivar un reinicio automático tras un fallo de alimentación</li> </ul>
Date	Día, mes, año	El indicador muestra la fecha presente. Si la fecha mostrada difiere de manera notable, ajuste la fecha correcta. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione el valor que desee cambiar.</li> <li>2. Pulse <input checked="" type="checkbox"/> para activar.</li> </ol>
Scan Time		El indicador muestra la hora presente. Si la hora mostrada difiere de manera notable, ajuste la hora correcta. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione el valor que desee cambiar (hora, minuto, segundo).</li> <li>2. Pulse <input checked="" type="checkbox"/> para activar.</li> </ol>

Parameters		
Función	Opciones	Información
Measurement Sequence	<p><b>Intervalo de calibración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deshabilitado</li> <li>▪ 4 h</li> <li>▪ 12 h</li> <li>▪ 24 h</li> <li>▪ 48 h</li> <li>▪ 72 h</li> <li>▪ 120 h</li> <li>▪ 168 h</li> </ul> <p><b>12 h</b></p> <p>Número de regeneraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 h</li> <li>▪ 12 h</li> <li>▪ 24 h</li> </ul> <p><b>Tiempo medida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deshabilitado</li> <li>▪ 15 min</li> <li>▪ 20 min</li> <li>▪ 30 min</li> <li>▪ 60 min</li> <li>▪ 90 min</li> <li>▪ 2 h</li> </ul>	<p>Efectúe los ajustes siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los intervalos en los que el analizador inicia una calibración automática</li> <li>▪ El intervalo de tiempo durante el que el analizador mide la concentración de sodio en el canal específico</li> <li>▪ El número de regeneraciones que se van a efectuar durante el intervalo de calibración</li> </ul> <p> No es posible garantizar la exactitud de medición conforme a las especificaciones con un tiempo de medición de 15 o 20 minutos. Esto es particularmente cierto si se miden canales en sucesión directa que presentan concentraciones de iones sodio muy diferentes.</p> <p>Las regeneraciones se llevan a cabo automáticamente a intervalos iguales dentro del intervalo de calibración. Por ejemplo, si el intervalo de tiempo para la calibración está establecido en 48 horas y el número de regeneraciones se establece en 3, se lleva a cabo una regeneración 12 horas, 24 horas y 36 horas después de la calibración, antes de que vuelva a empezar una calibración nueva al cabo de 48 horas.</p> <p>La regeneración es necesaria para mantener la integridad funcional del electrodo de sodio cuando funciona en agua cuya concentración de sodio es baja. El proceso de regeneración, en contraste con el de calibración, requiere significativamente menos tiempo, lo que minimiza el tiempo durante el que el analizador no está disponible para mediciones.</p> <p>Si el modo operativo pasa de <b>OFF</b> a <b>AUTOMATIC</b>, el equipo empieza a analizar sucesivamente, durante el tiempo especificado, todos los canales a los que se les haya asignado un tiempo de medición. El tiempo que falta hasta el final del análisis en curso se muestra en la fila inferior del indicador de valores medidos. Una vez transcurrido el tiempo (indica 0 min en el indicador de valores medidos), el equipo vuelve a empezar a analizar el canal.</p>





Parameters		
Función	Opciones	Información
pH-Control		
pH set point		El punto de ajuste para la regulación de pH puede cambiarse en función de los requisitos de precisión que se deseen para la medición de la concentración de sodio y el rango de medición del Na En general se recomienda un punto de ajuste de pH = 11,00.
pH lower limit		El valor de alarma inferior garantiza que el valor de pH no desvíe demasiado del punto de ajuste durante la regulación. Si durante más de 10 minutos no se alcanza el valor límite inferior, el equipo pasa al estado <b>Off</b> y detiene la medición. En tal caso, se muestra el error <b>pH too small!</b> . Si el punto de ajuste está establecido en pH = 11, se recomienda un valor de 10,80 para el valor de alarma inferior. Si se ajusta un valor de pH inferior, baje aún más el límite y asegúrese de mantener un $\Delta$ pH de al menos 0,2.
Retardo de alarma		Retardo de alarma si el valor está por debajo del rango Estándar 600 s
Na Limits		Especifique los límites superiores para las concentraciones de iones de sodio de cada canal. Si la concentración detectada por el analizador supera el valor de alarma, desde los relés de alarma se emite un mensaje de error. Además, la salida de corriente analógica del canal afectado puede transmitir una señal al sistema de control de procesos. Los ajustes de los relés y del comportamiento de la señal de corriente se pueden llevar a cabo de la manera explicada en el submenú <b>Alarm</b> . Los parámetros para los valores de alarma pueden cambiarse del mismo modo que se cambian los ajustes de la fecha y la hora.
Outputs		
Measuring Range		Asigne las concentraciones que desee a los valores 4 a 20 mA.
Escalado		La transmisión de corriente se puede cambiar de lineal a logarítmica
Current Calibration		Calibre las salidas de corriente para cada sistema específico que esté conectado.
Profibus	1 ... 126 <b>Ajuste de fábrica</b> 126	Configure la dirección de esclavo del analizador.
Names of Meas.Points		En cada canal puede asignar nombres particularizados a los puntos de medición. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione un máximo de 7 letras o dígitos con la teclas "flecha arriba" y "flecha abajo".</li> <li>2. Pulse la tecla <input checked="" type="checkbox"/> para confirmar. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Los nombres de los puntos de medición que se han definido se muestran en el indicador de valores medidos.</li> </ul> </li> </ol>

Parameters		
Función	Opciones	Información
Password		<p>Modifique las contraseñas para acceder a los menús <b>Maintenance</b> y <b>Parameters</b>.</p> <p> Cambie solo las contraseñas del personal autorizado. Tome nota siempre de las contraseñas nuevas. Consulte con un técnico de servicio si pierde las contraseñas.</p>
Password W	<b>Ajuste de fábrica</b> 1111	Cambie la contraseña del menú <b>Maintenance</b> . Use un máximo de 4 dígitos.
Password P	<b>Ajuste de fábrica</b> 2222	Cambie la contraseña del menú <b>Parameters</b> . Use un máximo de 4 dígitos.

## 9.5 Parámetros PROFIBUS

Datos de entrada (de analizador a PROFIBUS)

Nombre del grupo	Dirección de inicio	Tamaño (bytes)	Formato	Nombre del parámetro	Descripción	Unidad
Estado 1	0	1	BYTE	Estado del equipo	Asignación de valores a los estados del equipo →  44	
	1	1	BYTE	Errores	Asignación de bits de error →  46	
	2	2	BYTE	Avisos	Asignación de bits de aviso →  45	
	4	2	BYTE	Caudal de la muestra	Asignación del caudal de la muestra →  46	
	5	1	BYTE	Transmisión	Si el canal activo es "hold", el valor es: 0 Si el canal activo transmite datos de concentración continuamente, el valor es: 1	
	6	4	REAL	valor pH	Valor de pH de la medición en curso	
	10	4	REAL	Temperatura de las muestras	Temperatura del caudal de la muestra que se mide	°C
	14	2	INT16	Tiempo transcurrido desde la última calibración del electrodo de Na	Tiempo transcurrido desde la última calibración del electrodo de Na	min
	16	2	INT16	Tiempo que falta para la calibración siguiente del electrodo de Na	Muestra el tiempo que falta hasta la calibración siguiente del electrodo de Na	min
18	2	INT16	Tiempo transcurrido desde la última regeneración	Tiempo transcurrido desde la última regeneración del electrodo de Na	min	

Nombre del grupo	Dirección de inicio	Tamaño (bytes)	Formato	Nombre del parámetro	Descripción	Unidad
	20	2	INT16	Tiempo que falta para la regeneración siguiente	Muestra el tiempo que falta hasta la calibración siguiente de la regeneración del electrodo de Na	min
Estado 2	22	4	REAL	S(Na)	Pendiente de la última calibración del electrodo de Na	mV/dec
	26	4	REAL	E0(Na)	Valor E0 desde la última calibración del electrodo de Na	mV
	30	4	REAL	c0	Valor c0 desde la última calibración del electrodo de Na	ppb
	34	4	REAL	T(Kal)	Temperatura promedio desde la última calibración del electrodo de Na	°C
	38	4	REAL	S(pH)	Pendiente de la última calibración de pH	mV/dec
	42	4	REAL	E0(pH)	Valor E0 desde la última calibración de pH	mV
	46	2	INT16	Intervalo de calibración	Muestra el intervalo configurado activo para la calibración del electrodo de sodio	h
	48	1	INT8	Número de regeneraciones	Número de regeneraciones que se ejecutan entre dos calibraciones	
Canal 1	49	1	INT8	Nivel de llenado de la reserva de solución	Nivel de llenado de la reserva de solución de sodio	%
	50	4	REAL	Concentración de Na 1	Concentración de sodio medida en el canal 1	ppb, µg/l
	54	1	BYTE	Estado C1	Asignación del estado de canal → 46	
	55	1	BYTE	Reserva C1		
Canal 2	56	2	INT16	Tiempo de medición C1	Establezca el tiempo de medición en el modo automático <sup>1)</sup>	min
	58	4	REAL	Concentración de Na C2	Concentración de sodio en el canal 2	ppb, µg/l
	62	1	BYTE	Estado C2	Para la asignación, véase la tabla "Estado del canal"	
	63	1	BYTE	Reserva C2		
Canal 3	64	2	INT16	Tiempo de medición C2	Establezca el tiempo de medición en modo el automático <sup>2)</sup>	min
	66	4	REAL	Concentración de Na C3	Concentración de sodio en el canal 3	ppb, µg/l
	70	1	BYTE	Estado C3	Asignación del estado de canal → 46	
	71	1	BYTE	Reserva C3		

Nombre del grupo	Dirección de inicio	Tamaño (bytes)	Formato	Nombre del parámetro	Descripción	Unidad
	72	2	INT16	Tiempo de medición C3	Establezca el tiempo de medición en el modo automático <sup>2)</sup>	min
Canal 4	74	4	REAL	Concentración de Na C4	Concentración de sodio en el canal 4	ppb, µg/l
	78	1	BYTE	Estado C4	Asignación del estado de canal → 46	
	79	1	BYTE	Reserva C4		
	80	2	INT16	Tiempo de medición C4	Establezca el tiempo de medición en el modo automático <sup>2)</sup>	min
Canal 5	82	4	REAL	Concentración de Na C5	Concentración de sodio en el canal 5	ppb, µg/l
	86	1	BYTE	Estado C5	Asignación del estado de canal → 46	
	87	1	BYTE	Reserva C5		
	88	2	INT16	Tiempo de medición C5	Establezca el tiempo de medición en el modo automático <sup>2)</sup>	min
Canal 6	90	4	REAL	Concentración de Na C6	Concentración de sodio en el canal 6	ppb, µg/l
	94	1	BYTE	Estado C6	Asignación del estado de canal → 46	
	95	1	BYTE	Reserva C6		
	96	2	INT16	Tiempo de medición C6	Establezca el tiempo de medición en el modo automático <sup>2)</sup>	min

- 1) Si el canal está activo, se muestra el tiempo de medición restante; si no se ha asignado ningún tiempo de medición: -1; si el equipo es un equipo de 1 canal: -2
- 2) Si el canal está activo, se muestra el tiempo de medición restante; si no se ha asignado ningún tiempo de medición: -1

#### Datos de salida (de PROFIBUS al analizador)

Nombre del grupo	Dirección de inicio	Tamaño (bytes)	Formato	Nombre del parámetro	Descripción
Control remoto	0	2	2 BYTE	Control remoto	Asignación de control remoto → 46
	2	2	INT16	Intervalo de calibración	Valores admisibles, índice intervalo de calibración → 47
	4	2	INT16	Número de regeneraciones	El número máximo de regeneraciones está limitado, número máximo admisible: (intervalo de calibración [h])/2)-1

#### Estado del equipo

Valor	Estado del equipo	Descripción
0x00	En espera	Equipo en espera de muestra tras caudal de muestra insuficiente
0x01	Calibración de Na	No hay ninguna calibración en curso

Valor	Estado del equipo	Descripción
0x02	C. med. 1	La medición en el canal 1 está en curso
0x03	C. med. 2	La medición en el canal 2 está en curso
0x04	C. med. 3	La medición en el canal 3 está en curso
0x05	C. med. 4	La medición en el canal 4 está en curso
0x06	C. med. 5	La medición en el canal 5 está en curso
0x07	C. med. 6	La medición en el canal 6 está en curso
0x08	Muestra lab.	La medición en la muestra de laboratorio está en curso
0x09	Llenado	El llenado de la manguera de la reserva de solución está en curso
0x0a	Regeneración	La regeneración del electrodo de sodio está en curso
0x0b	(sin utilizar)	
0x0c	(sin utilizar)	
0x0d	Desactivar	El equipo está en modo de espera (no hay análisis, calibraciones ni regeneraciones en curso)
0x0e	(sin utilizar)	

#### Bits de aviso

Bit	Avisos	Descripción
0	(sin utilizar)	(sin utilizar)
1	Error CO!	El valor CO de la calibración del electrodo de sodio es demasiado alto.
2	Delta U muy alto	El valor de delta U de la calibración del electrodo de sodio es demasiado alto.
3	STABW muy alto	La desviación típica de la calibración del electrodo de sodio es demasiado alta.
4	S Na muy baja	La desviación típica de la calibración del electrodo de sodio es demasiado baja.
5	S Na muy alta	La pendiente de la curva característica de la calibración del electrodo de sodio es demasiado alta.
6	S pH muy baja	La pendiente de la curva característica de la calibración de pH es demasiado baja.
7	S pH muy alta	La pendiente de la curva característica de la calibración de pH es demasiado alta.
8	(sin utilizar)	(sin utilizar)
9	Límite canal 1	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 1
10	Límite canal 2	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 2
11	Límite canal 3	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 3
12	Límite canal 4	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 4
13	Límite canal 5	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 5
14	Límite canal 6	Se ha rebasado el límite de concentración de Na en el canal 6
15	(sin utilizar)	(sin utilizar)

*Bits de error*

Bit	Fallo	Descripción
0	¡pH muy bajo!	El valor de pH está por debajo del límite establecido.
1	La reserva de solución de sodio está casi vacía.	La reserva de solución de sodio está casi vacía.
2	No hay reserva de solución de sodio.	La reserva de solución de sodio está vacía y debe cambiarse o rellenarse.

*Estado del canal*

Bit 7	Bit 6	Estado del canal	Descripción
0	0	malo	El valor de pH es muy bajo (el valor de pH está por debajo del límite establecido)
0	1	indeterminado	Todos los errores de calibración (avisos), reserva de solución vacía, caudal de agua insuficiente
1	0	bueno	Si durante la medición no ocurren errores ni avisos

*Control remoto*

Bit	Control remoto	Descripción
0	Iniciar calibración	Se inicia el proceso de calibración
1	Iniciar medición en el canal 1	Se inicia la medición en el canal 1 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
2	Iniciar medición en el canal 2	Se inicia la medición en el canal 2 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
3	Iniciar medición en el canal 3	Se inicia la medición en el canal 3 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
4	Iniciar medición en el canal 4	Se inicia la medición en el canal 4 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
5	Iniciar medición en el canal 5	Se inicia la medición en el canal 5 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
6	Iniciar medición en el canal 6	Se inicia la medición en el canal 6 (sin límite de tiempo, se desactiva con "off")
7	Iniciar regeneración	Se inicia la regeneración automática del electrodo de sodio
8	Desactivar	Detiene la técnica que esté en curso y el equipo pasa entonces al modo de espera
9	Iniciar la secuencia de programa automático	Se inicia la secuencia de programa automático
10	Establecer el intervalo de calibración	Establece el valor para el intervalo de calibración que se configura en la opción de menú "Intervalo de calibración" (bytes 2 y 3)
11	Establece el número de regeneraciones	Establece el valor para número de regeneraciones que se configura en la opción de menú "Número de regeneraciones" (bytes 4 y 5)

*Caudal de la muestra*

Bit	Control remoto	Descripción
0	-	-
1	No hay muestra en el canal 1	Caudal de muestra insuficiente en el canal 1
2	No hay muestra en el canal 2	Caudal de muestra insuficiente en el canal 2


Bit	Control remoto	Descripción
3	No hay muestra en el canal 3	Caudal de muestra insuficiente en el canal 3
4	No hay muestra en el canal 4	Caudal de muestra insuficiente en el canal 4
5	No hay muestra en el canal 5	Caudal de muestra insuficiente en el canal 5
6	No hay muestra en el canal 6	Caudal de muestra insuficiente en el canal 6
7	-	-

*Índice intervalo de calibración*

Valor	Intervalo de calibración	Unidad
0x00	Desactivar	-
0x01	4	h
0x02	12	h
0x03	24	h
0x04	48	h
0x05	72	h
0x06	120	h
0x07	168	h

## 10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 10.1 Lista de diagnóstico


 La tabla siguiente contiene una lista de mensajes de diagnóstico, causas posibles y medidas para la solución. Si las medidas que se recomiendan en el apartado de localización y resolución de fallos no surten efecto, póngase inmediatamente en contacto con el servicio de asistencia del equipo.

Código del error	Mensaje de diagnóstico	Causa	Medida
E1	CO Error !	La concentración inicial en el circuito es superior a 50 ppb Na <sup>+</sup> (solo ocurre después de una calibración)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Repita la calibración.</li> <li>▶ Compruebe el canal del filtro de lecho mixto (MBF).</li> </ul>
E2	Delta U too large !	$\Delta U$ demasiado grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Repita la calibración.</li> </ul>
E3	STABW too large !	La desviación típica es muy grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Repita la calibración.</li> </ul>
E4	S Na too small !	La pendiente de la curva característica del sistema para el electrodo de sodio está fuera de los valores límites admisibles (solo ocurre después de una calibración)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe que el electrodo no esté dañado.</li> <li>▶ Compruebe los datos de calibración.</li> <li>▶ Comprobar las soluciones estándar.</li> <li>▶ Repita la calibración.</li> <li>▶ Sustituya el electrodo en caso necesario.</li> </ul>
E5	S Na too large !	La pendiente de la curva característica del sistema para el electrodo de sodio está fuera de los valores límites admisibles (solo ocurre después de una calibración)	
E6	S pH too small !	Pendiente del electrodo de pH fuera de los límites permitidos (solo ocurre después de una calibración)	
E7	S pH too large !	Pendiente del electrodo de pH fuera de los límites permitidos (solo ocurre después de una calibración)	
E10	No Sample!	Caudal insuficiente en el depósito de sobrellenado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe la velocidad del caudal y regúlela si es necesario.</li> <li>▶ Compruebe que no hay fugas en las líneas de suministro.</li> </ul>
E20	Limit !	Se ha excedido el valor de alarma para la concentración de Na <sup>+</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reduzca la concentración de Na<sup>+</sup> en el agua</li> <li>▶ Compruebe los ajustes del valor de alarma.</li> <li>▶ Compruebe las condiciones de la medición en curso.</li> </ul>
E30	No Reagent!	Solución estándar insuficiente en el depósito de suministro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rellene hasta el tope de solución estándar o cambie la botella que contiene la solución estándar.</li> </ul>



Código del error	Mensaje de diagnóstico	Causa	Medida
E31	Cal: No Reagent!	La solución estándar de Na <sup>+</sup> está vacía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rellene hasta el tope de solución estándar o cambie la botella que contiene la solución estándar.</li> </ul>
E32	pH too small!	<p>La botella de alcalinización está vacía. La manguera a la botella de alcalinización tiene escapes. Electrodo de pH defectuoso, no calibrado o mal calibrado. La bomba de alcalinización es defectuosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe el nivel de la botella que contiene el reactivo de alcalinización.</li> <li>▶ Compruebe que no hay fugas en las líneas de suministro de gas.</li> <li>▶ Vuelva a calibrar el electrodo de pH o cambie el electrodo.</li> <li>▶ Compruebe que la bomba de alcalinización funciona correctamente.</li> </ul>

## 10.2 Reiniciar el equipo de medición

 Los ajustes que se presentan a continuación son ajustes básicos que se guardan en la memoria del analizador después de borrar los datos. Estos datos se configuran específicamente para el equipo cuando el equipo se entrega.

Maintenance/Calibration/pH Calibration	
Parámetro	Valor por defecto
pH1 pH ---	4,00
pH2 pH ---	7,00
S mV/D	25,0 °C

Parameters/Basic Settings	
Parámetro	Valor por defecto
Unit	µg/l (ppb)
Language	Inglés
WaterTest	Act. ----
MBF-Channel	1
Autostart	Activado
Date	Fecha actual
Scan Time	Hora actual

Parameters/Measurement Sequence	
Parámetro	Valor por defecto
Calibration	72 h
Channel 1 (por canal)	30 min
Regenerate	2


Parameters/Na Limits	
Parámetro	Valor por defecto
Channel 1 (por canal)	100 µg/l (ppb)

Parameters/Outputs/Measuring Range	
Parámetro	Valor por defecto
4 mA (por canal)	0 µg/l (ppb)
20 mA (por canal)	100 µg/l (ppb)

Parameters/Names of Meas.Points	
Parámetro	Valor por defecto
Canal 1	MST 1
...	

Parameters/Passwords	
Parámetro	Valor por defecto
Password W	1111
Password P	2222

### 10.3 Historial del firmware

Fecha	Versión	Cambios en el firmware	Documentación
06/2022	V1.14.00	Revisión completa	BA01706C/.../.../04.22
10/2019	V1.13.02	Ampliación para incluir la función PROFIBUS  Interfaz PROFIBUS, versión del firmware V1.04.01	BA01706C/.../.../03.19
04/2017	V1.11.00	Software original	BA01706C/.../.../01.17

# 11 Mantenimiento

## ⚠️ ADVERTENCIA

### Tensión eléctrica

Riesgo de lesiones graves o incluso mortales

- ▶ Desenchufe el equipo cuando efectúe trabajos de mantenimiento.

## ⚠️ ATENCIÓN

### Incumplimiento de los intervalos de mantenimiento

Riesgo de lesiones personales y daños materiales

- ▶ Tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados



## 11.1 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Diario	Inspección visual del equipo
Semanal	Inspección visual del nivel de la botella que contiene el reactivo de alcalinización
Semanal	Inspección visual del filtro y la caja para comprobar que no están sucios
Semanal	Compruebe la integridad funcional del tomamuestras
Semanal	Compruebe la regulación del canal de la muestra
Aproximadamente una vez al mes	Calibre el electrodo de pH
Cuando sea necesario, aproximadamente una vez al mes	Limpieza de la célula de paso de caudal
Según se necesite, aproximadamente cada 2 meses	Sustituya el reactivo de alcalinización
Cada 6 meses	Compruebe que no hay fugas en las líneas
Según se necesite, aproximadamente cada 6 meses por lo menos	Sustituya la solución estándar
Aproximadamente cada 6 meses	Cambie el electrodo de sodio
Aproximadamente cada 6 meses	Sustituya el electrodo de pH
Cada 6 meses	Reactivo de alcalinización: compruebe que la botella contiene reactivo de alcalinización y que las mangueras no presentan escapes
Anual	Compruebe la transmisión de alarmas y señales
Según se necesite	Limpie el filtro del tomamuestras
Según se necesite	Sustituya el filtro del tomamuestras

## 11.2 Tareas de mantenimiento

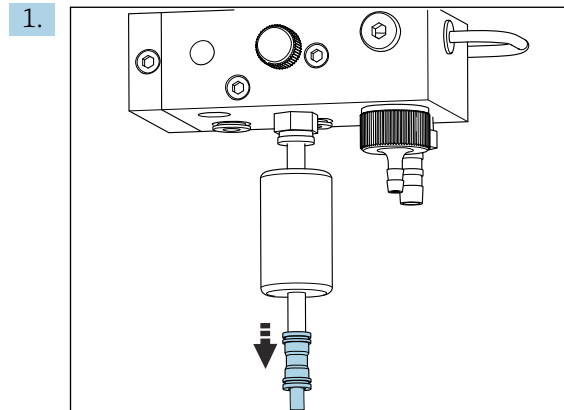
### 11.2.1 Antes de todas las tareas de mantenimiento

1. Desactive el modo automático: **Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF**.
  - ↳ El equipo detiene el programa que está en ejecución. El analizador está en el modo de espera.

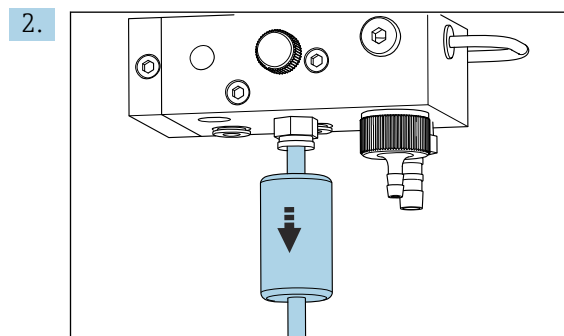
2. Corte el suministro de producto en la válvula de control girando la válvula en el sentido de las agujas del reloj →  3,  10.

### 11.2.2 Sustitución del filtro del tomamuestras

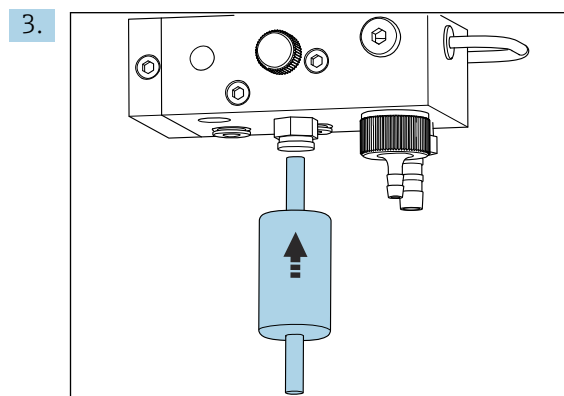
Para los pasos de la secuencia siguiente no se necesitan herramientas.



Retire la manguera de suministro de producto con un acoplamiento de soltado rápido en el filtro.



Retire el cartucho del filtro.



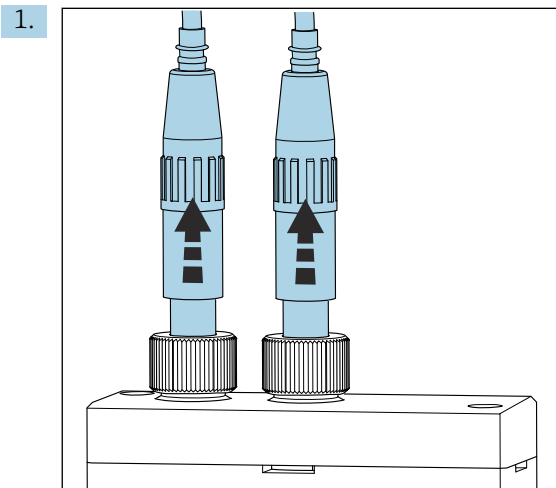
Inserte un cartucho del filtro nuevo; preste atención a la dirección y el sentido de flujo (indicados en la etiqueta adhesiva del filtro).

4. Vuelva a colocar la manguera de suministro de producto con el acoplamiento de soltado rápido.

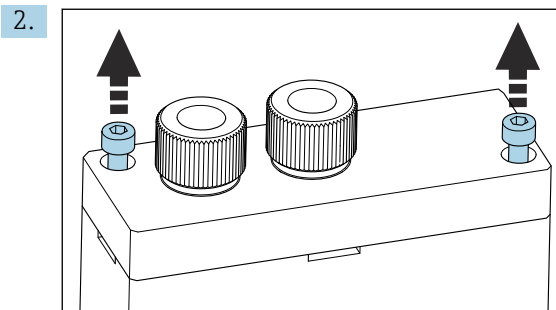
### 11.2.3 Limpieza de la unidad de medición

1. Si todavía no lo ha hecho:  
Desactive el modo automático: **Maintenance/Operating Mode/OFF**.  
↳ El equipo detiene el programa que está en ejecución. El analizador está en el modo de espera.
2. Corte el suministro de producto en la válvula de control girando la válvula en el sentido de las agujas del reloj → 3, 10.

#### Retirada de la unidad de medición

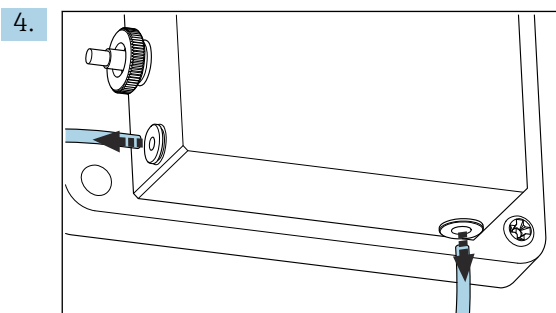


Afloje el acoplamiento y retire el electrodo de pH y el de sodio de la unidad de medición.

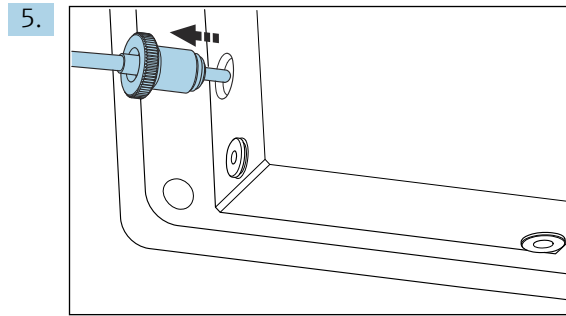


Afloje los tornillos Allen (AF4) de la cubierta y luego retire esta.

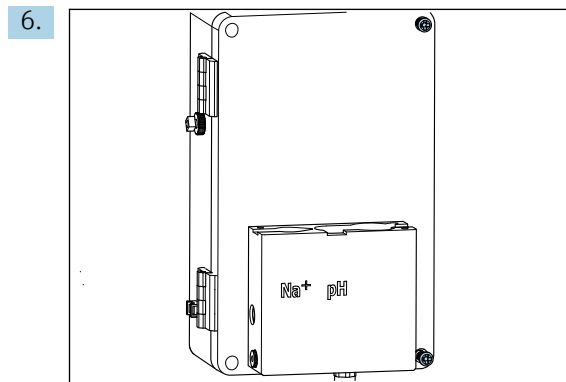
3. Vacíe la unidad de medición, p. ej., con una pipeta.



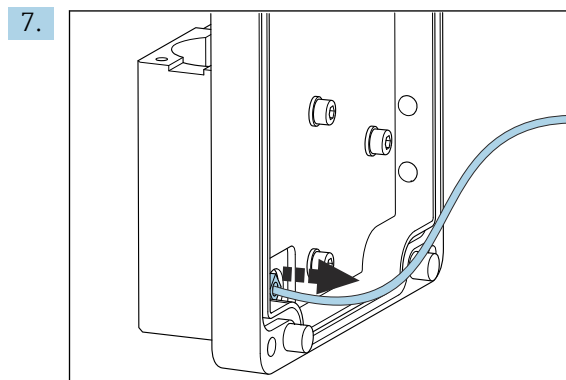
Afloje las conexiones de manguera de la unidad de medición. Para ello, apriete suavemente las mangueras en la dirección del conector a la vez que mantiene presionado el anillo de bloqueo, y retire la manguera del conductor.



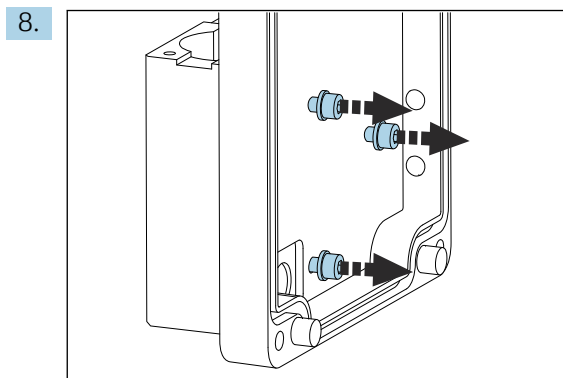
Retire el sensor de temperatura instalado en el lado izquierdo de la unidad de medición; durante esta operación, asegúrese de no soltar la junta tórica montada en la unidad de medición.



Afloje los 2 tornillos Phillips PH2 de la cubierta de la unidad de control de líquido y abra la cubierta.



Desenrosque la manguera que va hacia la bomba del circuito.



Sujete con firmeza la unidad de medición y afloje los tres tornillos de fijación situados en el interior de la cubierta de la unidad de control de líquido con una llave Allen (AF4).

9. Retire la unidad de medición.

#### Limpieza de la unidad de medición

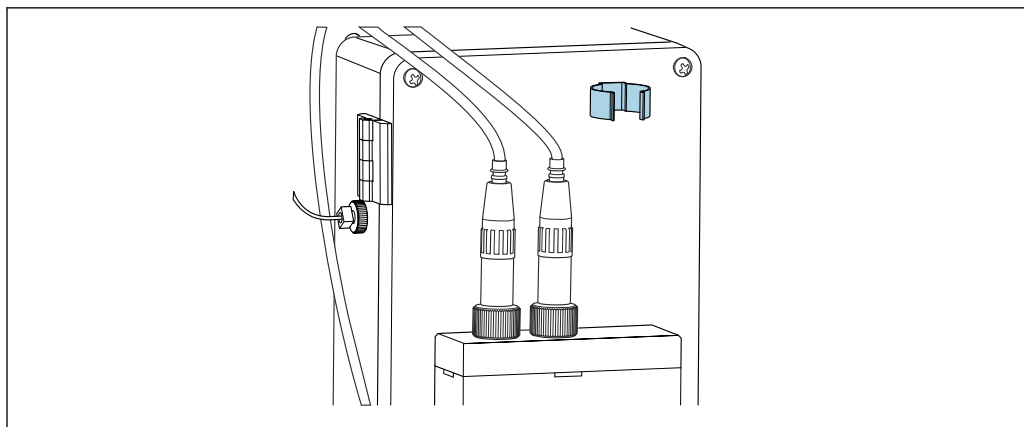
- ▶ Para llevar a cabo la limpieza, no use detergentes ni métodos de limpieza que sean agresivos.

#### Montaje de la unidad de medición

1. Tras la limpieza, monte la unidad de medición con los tornillos de fijación en la cubierta de la unidad de control de líquido.
2. Inserte la manguera de la bomba del circuito y enrósquela de manera que la unión quede bien estanca.
3. Cierre la cubierta de la unidad de control de líquido y enrósquela.
4. Coloque la parte superior de la unidad de medición y apriete ligeramente los tornillos de fijación con los dedos.
5. Monte el sensor de temperatura, asegurándose de no soltar la junta tórica montada en la unidad de medición.
6. Vuelva a colocar con cuidado todas las conexiones de cable y de manguera.
7. Instale el electrodo de pH y el electrodo de sodio.
8. Compruebe las conexiones para garantizar que están convenientemente apretadas.
9. Active el modo automático: **Maintenance/Operating Mode/Mode= AUTOMATIC.**

#### 11.2.4 Calibración del electrodo de pH

- i** Pueden obtenerse buenos resultados con soluciones amortiguadoras con valores de pH entre 4 y 7. El valor de pH de la solución amortiguadora pH1 debería ser inferior que el de la solución amortiguadora pH2. Ambas soluciones deben estar a temperaturas similares, idealmente a la temperatura ambiente, y a la misma temperatura que el electrodo de pH.



A0050105

📌 13 Soporte de electrodo en la caja de la unidad de control de líquido

1. Vaya al menú **Maintenance**.
2. Introduzca la contraseña de fábrica 1111 o una nueva que se haya asignado.
3. Vaya a **Maintenance/Calibration/pH Calibration**.
4. **pH1 pH ---**: Introduzca el valor de pH de la solución amortiguadora usada.
5. **pH2 pH ---**: Introduzca el valor de pH de la solución amortiguadora usada.
6. **Temp.:** Introduzca la temperatura media de las soluciones amortiguadoras. Tenga en cuenta la dependencia con la temperatura del valor de pH de la solución amortiguadora utilizada.
7. Tras introducir los valores, retire el electrodo de pH de la cámara de medición e insértelo en el soporte de electrodo (→ 📌 13, 📄 56). No retire el cable de medición.
8. Enjuague el electrodo de pH con agua desionizada.
9. Inserte el electrodo de pH en la primera solución amortiguadora.
10. Si el valor del potencial de medición **Meas.pot. mV** permanece estable durante un mínimo de 30 segundos, use las teclas de flecha para desplazarse hacia la derecha en la fila desde pH1 hasta "---" PH2.
11. Pulse , seleccione "Ajustar" y elija  para confirmar
12. Tras confirmar, el campo "---" vuelve a aparecer y el valor ha sido aceptado.
13. Repita los pasos 8-12 para la segunda solución amortiguadora.
  - ↳ Una vez efectuada satisfactoriamente la calibración, el equipo actualiza la pendiente (S) y el desplazamiento del punto cero (E0).
14. A continuación de la calibración, enjuague el electrodo de pH con agua desionizada.
15. Inserte con cuidado el electrodo de pH en la unidad de medición.

### 11.2.5 Calibración del electrodo de sodio

Durante la calibración automática, se añade varias veces solución patrón a un volumen de muestreo definido en el circuito. La muestra circula por el circuito al conmutar las válvulas de solenoide. Conmutando las válvulas de solenoide y la bomba del circuito también se provoca el enjuague y el drenaje del sistema y la medición de una muestra de laboratorio.

La muestra debe tener una baja concentración de sodio (< 50 ppb); de lo contrario, se producen errores.


#### Calibración automática del electrodo de sodio

El analizador dispone de una función integrada para calibración automática. Ajuste del intervalo de calibración para la función de calibración automática.



1. Acceda a la opción de menú **Parameters/Measurement Sequence**.
2. Defina el intervalo de calibración.
3. El analizador ejecuta una calibración del electrodo de sodio conforme al intervalo definido.

#### Activación manual de la calibración automática del electrodo de sodio

 La calibración automática del electrodo de sodio solo puede activarse manualmente en los casos siguientes:

- Durante la puesta en marcha del equipo
- Tras sustituir el electrodo de sodio

#### Llenado de las mangueras tras cambiar la solución estándar

1. Vaya al menú **Maintenance**.
2. Para acceder al menú **Maintenance**, introduzca la contraseña 1111 (estado de suministro).
3. Pulse la tecla  para abrir la opción de menú **Operating Mode**.
4. Seleccione la opción de menú **Manual**.
5. Use la tecla  para seleccionar la opción de menú **Status: FILL**. Pulse  para confirmar.
  - ↳ El analizador llena la manguera desde la botella de líquido patrón hasta la unidad de válvula con solución patrón. Cualquier bolsa de aire que pudiera contener la manguera que conecta con la bomba de la solución estándar se expulsa. El lazo de dosificación se llena con solución patrón.

#### Activación manual de la calibración automática

1. Vaya al menú **Maintenance**.
2. Introduzca la contraseña de fábrica 1111 o una nueva que se haya asignado.
3. Pulse la tecla  para abrir la opción de menú **Operating Mode**.
4. Seleccione la opción de menú **Manual**.
5. Seleccione la opción de menú **Calib.**.
  - ↳ El analizador ejecuta una calibración automática durante aproximadamente 1 h 15 min, hasta aproximadamente 2 h 30 min. El modo automático solo se puede restablecer durante la calibración. En este caso, el equipo inicia inmediatamente una medición automática al completar la calibración.
6. Pulse la tecla  para abrir la opción de menú **Operating Mode**.
7. Seleccione **AUTOMATIC**.

### 11.2.6 Sustitución de los electrodos

#### Retire los electrodos

1. El analizador está apagado o **Mode = OFF**.  
Desenrosque el conector del cable señalado con la marca "Na+" del electrodo de sodio.
2. Desenrosque del electrodo de pH el conector del cable con la marca "pH".
3. Afloje las conexiones roscadas de los electrodos en la unidad de medición.

4. **AVISO**

**Riesgo de daños en los electrodos durante el proceso de instalación y extracción**

- ▶ Tenga cuidado al insertar los electrodos en las cámaras de la célula de paso de caudal, y al extraerlos de estas.
- ▶ No toque las bombillas de vidrio de los electrodos.
- ▶ Prevenga la formación de burbujas de aire en las bombillas de vidrio. Si existen burbujas de aire, sostenga el electrodo en posición vertical y agítelo suavemente para eliminarlas.
- ▶ No permita que las bombillas de vidrio de los electrodos se sequen. Encaje las capuchas de protección en los electrodos.

Retire los electrodos de la cámara izquierda (sodio) o la cámara derecha (pH).

5. **AVISO**

**La solución de KCl puede perjudicar los electrodos de sodio**

- ▶ No confunda las capuchas de protección con soluciones de almacenaje.

Llene la capucha de sellado inferior con la solución para el electrodo correspondiente para que los electrodos no se sequen. Para el electrodo de pH: use una solución de KCl 3 molar. Para el electrodo de sodio: use como mínimo una solución de sodio de 1000 µg/l (ppb).

6. Encaje las capuchas de sellado originales en los electrodos.

**Preparación de electrodos nuevos**

1. Llene la unidad de medición hasta la mitad con agua desionizada para evitar que los electrodos se sequen tras la instalación.
2. Retire los electrodos del empaquetado. El electrodo de sodio está marcado con "Na" en el eje. El electrodo de pH no tiene marcas.
3. Retire la tapa de sellado inferior con la solución salina. Si existen cristales de sal en el electrodo, enjuáguelos con cuidado con agua desionizada.

Los electrodos están ahora listos para la instalación.

**Instalación de los electrodos**

1. Encaje el conector del cable marcado con "Na+" en el electrodo de sodio.
2. Enrosque con los dedos el conector del cable marcado con "Na+" (rosca a derechas).
3. Enchufe el conector del cable marcado con "pH" en el electrodo de pH.
4. Enrosque con los dedos el conector del cable marcado con "pH" (rosca a derechas).

5. **AVISO**

**Instalación, retirada o conexión del electrodo incorrecta**

Riesgo de dañar los electrodos y los cables de medición

- ▶ Tenga cuidado al insertar los electrodos en las cámaras de la célula de paso de caudal, y al extraerlos de estas.
- ▶ No toque las bombillas de vidrio de los electrodos.
- ▶ Prevenga la formación de burbujas de aire en las bombillas de vidrio. Si existen burbujas de aire, sostenga el electrodo en posición vertical y agítelo suavemente para eliminarlas.
- ▶ No permita que las bombillas de vidrio de los electrodos se sequen. Encaje las capuchas de protección en los electrodos.
- ▶ Proteja las conexiones eléctricas y los acoplamientos de los cables de la corrosión, la humedad, la suciedad y el polvo.
- ▶ No doble los cables de los electrodos

Inserte los electrodos con cuidado hasta el tope en la cámara de la izquierda (sodio) o en la cámara de la derecha (pH).

6. Apriete a mano el acoplamiento del electrodo.

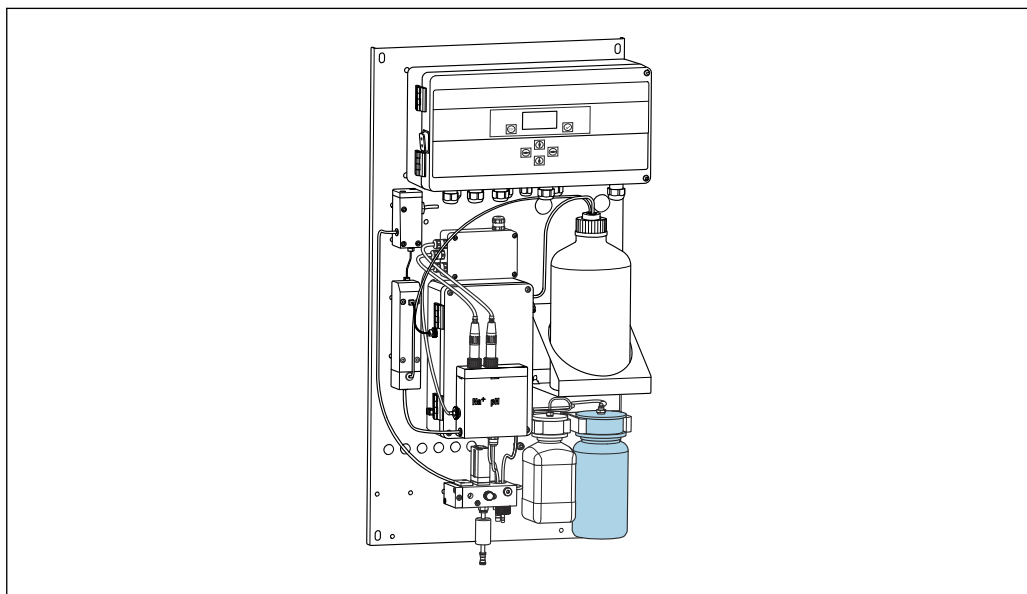
### 11.2.7 Medición de la muestra de laboratorio

La medición de una muestra de laboratorio permite:

- Comprobar muestras de iones de sodio tomadas a mano en otros puntos de medición
- Comprobar la exactitud de medición del analizador con soluciones estándares autoproducidas o compradas

**i** Utilice solo soluciones estándar cuyas concentraciones estén en el rango de medición especificado.

El proceso de análisis es parecido al del análisis de un canal. La diferencia es que la muestra se transporta por una bomba separada, y no a presión estática. El resultado del análisis se muestra en la pantalla de indicación de los valores medidos. El resultado de la medición no se obtiene como una señal de corriente. El resultado se registra en el libro de registro, desde el que también se puede recuperar.



A0049211

**14** Botella para la muestra de laboratorio

1. Desactive el modo operativo **AUTOMATIC**.
2. Enjuague la botella de 1 litro (33.81 fl.oz) que se suministra para la muestra de laboratorio.  
Llene la botella con la muestra que es preciso medir.
3. Inicie la medición en **Operating Mode/Manual/Grab-sample**.
  - ↳ La medida de la concentración se actualiza constantemente. Según la muestra medida de antemano, el valor a veces puede variar sensiblemente al inicio de la medición. Al final de la medición, tras aprox. 30 minutos, el valor debe ser constante. Este valor final se introduce automáticamente en el libro de registro.

**i** Para que las mediciones sean precisas, el tiempo no debe ser inferior al límite de 30 minutos. Si se cancela la medición, no se efectúa ninguna entrada en el libro de registro.

## 11.2.8 Sustitución de los reactivos

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Contacto de productos químicos con los ojos y la piel e inhalación de vapores

Daños en la piel, los ojos y el aparato respiratorio

- ▶ Lleve puestas gafas de protección, guantes de protección y una bata de laboratorio cuando trabaje con productos químicos.
- ▶ Evite todo contacto de los productos químicos con la piel.
- ▶ No inhale ningún vapor.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.
- ▶ Cumpla con las instrucciones adicionales de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

#### Sustitución de la solución estándar

### AVISO

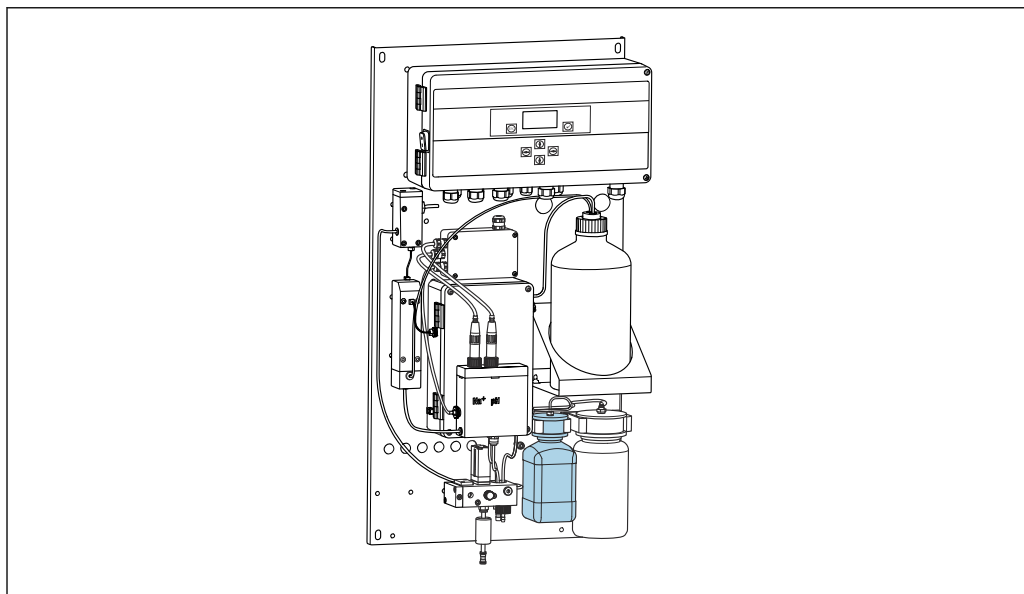
#### Las fugas de productos químicos pueden contaminar el equipo

Mediciones incorrectas

- ▶ Al cambiar las mangueras, no contamine los extremos de la manguera con productos químicos.
- ▶ Deje que los extremos de las mangueras se drenen por completo.
- ▶ No toque las mangueras mientras cambia la solución estándar.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.

Sustituya la solución patrón si el mensaje de error **No Reagent!** aparece en el indicador o si la solución patrón ha superado la fecha máxima de vida de almacenamiento (6 meses a partir de la fecha de producción).

Si la botella de 0,5 litros (16.9 fl.oz) que contiene solución patrón está disponible, úsela para sustituir la botella vacía. Esta botella se puede pedir como accesorio.



A0049174

15 Botella conectada para la solución patrón de sodio, incluido el cabezal

**i** No toque las mangueras durante el cambio de la solución patrón.

1. Desactive el modo automático: **Maintenance/Operating Mode/Mode = Off.**
  - ↳ El equipo detiene el programa que está en ejecución. El analizador está en el modo de espera.
2. Desenrosque la botella de solución patrón del cabezal.
3. Retire con cuidado la botella de solución patrón hacia la parte inferior.

4. Enrosque la botella nueva que contiene solución patrón en el cabezal suministrado, asegurándose de no tocar la manguera.
5. Si se han adquirido contenedores solución patrón de mayor tamaño, llene la botella con 0,5 l (16.9 fl.oz) de solución patrón (5100 µg/l [ppb] Na<sup>+</sup>) y enrósquela de nuevo en el soporte.
6. En **Maintenance/Reagent Exchange**, seleccione la opción **Yes**.
7. Tras la sustitución, ejecute la secuencia "Llenar" en **Maintenance/Operating Mode/Manual**. No debe haber aire en el sistema de tuberías después de sustituir la solución. Su presencia provocaría imprecisiones durante las calibraciones y la aparición de errores medidos en las mediciones subsiguientes.

Con esto termina el proceso de sustitución de la solución patrón.

### Sustitución del reactivo de alcalinización

#### **ADVERTENCIA**

**La diisopropilamina es una sustancia nociva y puede provocar daños serios.**


- ▶ Lleve puestas gafas de protección, guantes de protección y una bata de laboratorio cuando trabaje con productos químicos.
- ▶ Evite cualquier contacto de esta con la piel.
- ▶ No inhale ningún vapor.
- ▶ Respete las instrucciones de seguridad que el fabricante indica en las hojas técnicas del producto.

#### **AVISO**

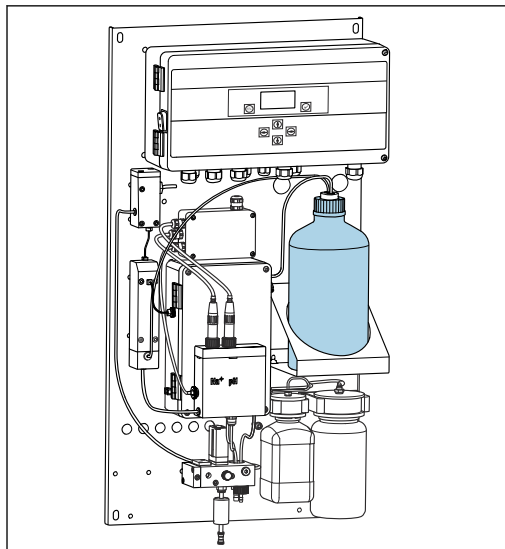
**Las fugas de productos químicos pueden contaminar el equipo**

Mediciones incorrectas

- ▶ Al cambiar las mangueras, no contamine los extremos de la manguera con productos químicos.
- ▶ Deje que los extremos de las mangueras se drenen por completo.
- ▶ No toque las mangueras mientras cambia la solución estándar.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.

 Adquiera el reactivo de alcalinización por separado (se recomienda: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), en una botella hecha de material sólido, p. ej. vidrio).

1. Respete los avisos y las instrucciones de seguridad.
2. Respete las instrucciones de seguridad que el fabricante indica en las hojas técnicas del producto.



16 Botella para el reactivo de alcalinización

Si el reactivo de alcalinización se agota, el mensaje de error **pH too small!** aparece en el indicador del equipo.

#### **i** Botellas con reactivo de alcalinización con rosca S40

No se requiere ningún adaptador para la conexión al analizador; la conexión de la botella, incluida la tuerca adaptadora de rosca y la junta, está lista para el uso

#### **Botellas con reactivo de alcalinización con rosca GL45**

Para la conexión al analizador se suministra una unión diferente; esta se puede volver a pedir como accesorio para el analizador

1. Desactive el modo automático: **Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF**.  
↳ El equipo detiene el programa que está en ejecución. El analizador está en el modo de espera.
2. Afloje la tuerca adaptadora de rosca de la conexión de la botella y retírela
3. Retire del soporte la botella vacía proporcionada para el reactivo de alcalinización.
4. Ponga la botella en el soporte proporcionado para el reactivo de alcalinización.
5. Abra el tapón de la botella nueva.
6. Si se usa una botella con rosca GL45: sustituya la unión; la conexión de la botella, junta incluida, sigue siendo la misma.
7. Enrosque la conexión de la botella con la tuerca adaptadora de rosca en la botella nueva.

Esto completa el proceso de sustitución del reactivo de alcalinización.

## 11.3 Retirada del servicio

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **Contacto de productos químicos con los ojos y la piel e inhalación de vapores**

Daños en la piel, los ojos y el aparato respiratorio

- ▶ Lleve puestas gafas de protección, guantes de protección y una bata de laboratorio cuando trabaje con productos químicos.
- ▶ Evite todo contacto de los productos químicos con la piel.
- ▶ No inhale ningún vapor.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.
- ▶ Cumpla con las instrucciones adicionales de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

**⚠ ADVERTENCIA****Tensión eléctrica**

Riesgo de lesiones graves o incluso mortales

- ▶ Desenchufe el equipo cuando efectúe trabajos de mantenimiento.

**⚠ ATENCIÓN****Incumplimiento de los intervalos de mantenimiento**

Riesgo de lesiones personales y daños materiales

- ▶ Tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados

**AVISO****Las fugas de productos químicos pueden contaminar el equipo**

Mediciones incorrectas

- ▶ Al cambiar las mangueras, no contamine los extremos de la manguera con productos químicos.
- ▶ Deje que los extremos de las mangueras se drenen por completo.
- ▶ No toque las mangueras mientras cambia la solución estándar.
- ▶ Asegúrese de que la zona está bien ventilada.

Unidad de medición: Si el analizador lleva más de 3 días sin funcionar, es preciso ponerlo fuera de servicio para evitar que el equipo sufra daños.

Proceda del siguiente modo para poner el analizador fuera de servicio:

1. En el menú **Operating Mode**, use la tecla  $\downarrow$  para seleccionar **Mode**.
2. Pulse  $\checkmark$  para confirmar.
3. Pulse la tecla  $\downarrow$  para seleccionar **OFF**.
4. Pulse  $\checkmark$  para confirmar.
  - ↳ El analizador está en el modo de espera para un reinicio inmediato.
5. Desconecte el analizador de la red eléctrica.
6. Desconecte del sistema la botella que contiene el reactivo de alcalinización.
7. Asegúrese de que la botella que contiene el reactivo de alcalinización está bien sellada y guárdela.
8. Retire el electrodo de sodio y el electrodo de pH de la unidad de medición.
9. Ponga los capuchones de sellado originales en el electrodo de sodio y el electrodo de pH.
10. **AVISO**

**La solución de KCl puede perjudicar los electrodos de sodio**

- ▶ No confunda las capuchas de protección con soluciones de almacenaje.

Utilice las cubiertas de protección originales para el almacenaje de las soluciones.

11. Llene la capucha de sellado inferior con la solución para el electrodo correspondiente para que los electrodos no se sequen. Para el electrodo de pH: use una solución de KCl 3 molar. Para el electrodo de sodio: use como mínimo una solución de sodio de 1000  $\mu\text{g/l}$  (ppb).
12. Vacíe por completo la unidad de medición con el depósito de suministro.

## 12 Reparación

### 12.1 Información general

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
- 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

1. Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones incluidas en el kit.
2. Documente la reparación o conversión e introdúzcala, si no se ha introducido todavía, en la herramienta de gestión del ciclo de vida (W@M).

### 12.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo actualmente disponibles para el suministro se pueden consultar en el sitio web:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

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

### 12.3 Devolución

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 certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

Para asegurar un proceso rápido, profesional y seguro en la devolución del equipo:

- ▶ Consulte el sitio web [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) para información sobre el procedimiento y las condiciones de devolución de equipos.

### 12.4 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos. El producto debe desecharse como residuo electrónico.

- ▶ Tenga en cuenta las normativas locales.

#### **Elimine las baterías correctamente**

- ▶ Elimine siempre las baterías conforme a los reglamentos locales relativos a la eliminación de baterías.



### Eliminación de sustancias químicas

▶ **⚠ ATENCIÓN**

**Riesgo de lesiones por reactivos usados y desechados si no se desechan correctamente.**

- ▶ Al deshacerse de los residuos, siga las instrucciones de las hojas de datos de seguridad para los productos químicos utilizados.
- ▶ Tenga en cuenta las normativas locales en relación con la eliminación de desechos.

▶ **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de aplastamiento o aprisionamiento si el analizador se monta o desmonta incorrectamente**

- ▶ Se necesitan dos personas para montar y desmontar el analizador.
- ▶ Lleve puestos guantes protectores apropiados contra riesgos mecánicos.
- ▶ Cumpla con los requisitos mínimos de espacio durante el montaje.
- ▶ Utilice los separadores proporcionados en el montaje.


## 13 Accesorios

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

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

### 13.1 Accesorios específicos del equipo

#### 13.1.1 Equipo para principiantes

 Debido a las reglamentaciones aduaneras, compruebe la disponibilidad relativa a su centro de ventas habitual.

 El electrodo de sodio, el electrodo de pH y la solución estándar no están incluidos en el alcance del suministro del analizador.

Antes de la puesta en marcha del analizador, curse pedido del electrodo de sodio, el electrodo de pH y la solución estándar como "accesorio de principiante".

- Electrodo de pH
- Electrodo de sodio
- Disolución estándar


N.º de pedido 71358762

#### 13.1.2 Kit de electrodos

- Electrodo de sodio
- Electrodo de pH

N.º de pedido 71371663

#### 13.1.3 Kit de actualización PROFIBUS para CA76NA

 Los analizadores con una versión de software V2.13 o superior pueden actualizarse a PROFIBUS.

Actualización PROFIBUS DP

N.º de pedido 71439722

#### 13.1.4 Electrodo de sodio para CA76NA

Electrodo de sodio

N.º de pedido 71358110


#### 13.1.5 Electrodo de pH para CA76NA

Electrodo de pH

N.º de pedido 71358111

#### 13.1.6 Consumibles para equipos CA76NA

##### Reactivo de alcalinización

 Adquiera el reactivo de alcalinización por separado (se recomienda: diisopropilamina (DIPA), > 99,0 % (GC), en una botella hecha de material sólido, p. ej. vidrio).

**Solución de sodio estándar**

Solución de Na estándar de 5100 µg/l (ppb), 500 ml (16,9 fl.oz)

N.º de pedido 71358761

**13.1.7 Otros accesorios**

**Adaptador roscado para la botella de alcalinización GL45 IG / S40 AG**

N.º de pedido 71358132

## 14 Datos técnicos

### 14.1 Entrada

Variables medidas	Na [ $\mu\text{g/l}$ , ppb]	
Rango de medición	CA76NA-**AD	0,1 a 9999 $\mu\text{g/l}$ (ppb) Na
	CA76NA-**AE	0,1 a 200 $\mu\text{g/l}$ (ppb) Na
Tipos de entrada	CA76NA-**AD	De 1 a 6 canales de medición
	CA76NA-**AE	1 canal de medición

### 14.2 Salida

Señal de salida Depende de la versión:  
Hasta 6 x Señales de 4 a 20 mA

PROFIBUS DP	
Codificación de señales	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP conforme a IEC 61158
Velocidad de transmisión de datos	9,6 kbit/s – 12 Mbit/s
Aislamiento galvánico	Sí
Conectores	Conector M12 conforme a IEC 61072-2-101, de 5 pines, código B

Para la versión con PROFIBUS DP:  
Máximo de dos salidas analógicas para obtener los valores emitidos

Carga Máx. 500  $\Omega$

Salidas de relé **Relé**

- 1 relé para alarmas
- 1 relé para avisos


**Tipos de relé**  
Contacto conmutable

**Poder de corte de los relés**

Tensión de conmutación	Carga (máx.)	Ciclos de conmutación (mín.)
250 V CA, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	200.000
	3 A	300.000
115 V CA, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	200.000
	3 A	30.000
24 V CC, L/R = 0 ... 15 ms	0,5 A	200.000
	3 A	30.000

Datos específicos del protocolo	ID del fabricante	11 <sub>h</sub>
	Tipo de equipo	1571D <sub>h</sub>
	Ficheros de base de datos de equipos (ficheros GSD)	<a href="http://www.es.endress.com/profibus">www.es.endress.com/profibus</a> Device Integration Manager DIM
	Valores de salida	Valores medidos y de estado
	Variables de entrada	Control remoto: medición, calibración y regeneración de la función de análisis
	Características soportadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PROFIBUS DP (DP-V0, intercambio cíclico de datos), velocidad de transmisión de datos en baudios: 9,6 kbit/s – 12 Mbit/s</li> <li>▪ Dirección de equipo PROFIBUS por configuración en planta o desde la opción "Set_Slave_Add" del servicio PROFIBUS</li> <li>▪ GSD</li> </ul>

### 14.3 Alimentación

Tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 100 a 240 V CA (hay que cambiar el fusible)</li> <li>▪ 50 o 60 Hz</li> <li>▪ Copia de seguridad de los parámetros sin batería</li> </ul> <p> El analizador dispone de un fusible, T 1,25 A, para el nivel de tensión de 215 a 240 V CA. Si el analizador se opera con 100 a 130 V CA, sustituya el fusible con el fusible T 2,5 A suministrado. El fusible se ubica en la cubierta de la unidad de electrónica.</p>
-------------------------	---

Consumo de potencia	40 VA
---------------------	-------

### 14.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta	CA76NA-**AD	
	0,1 a 2000 µg/l (ppb)	180 segundos (95 %) en un intervalo de calibración de 72 horas
	2001 a 9999 µg/l (ppb)	600 segundos (95 %) en un intervalo de calibración de 72 horas
	CA76NA-**AE	< 55 s <sup>1)</sup>

1) Tiempo de respuesta desde la entrada de la muestra hasta el cambio en el indicador, T<sub>90</sub> según las etapas de los cambios de concentración, 12 min máx.

Condiciones de funcionamiento de referencia	pH de la muestra 7, 25 °C (77 °F), 1 bar (14.5 psi)
---	---

Error medido máximo	CA76NA-**AD	
	0,1 a 2000 µg/l (ppb)	2 % del valor medido; ±2 µg/l (ppb) (en las condiciones de referencia)
	2001 a 9999 µg/l (ppb)	5 % del valor medido; ±5 µg/l (ppb) (en las condiciones de referencia)
	CA76NA-**AE	
	0,1 a 40 µg/l (ppb)	2 µg/l (ppb)
	> 40 µg/l (ppb)	5 % del valor medido

Repetibilidad	CA76NA-**AD	
	0,1 a 2000 µg/l (ppb)	±2 % del valor medido; ±2 µg/l (ppb) (en las condiciones de referencia)
	2001 a 9999 µg/l (ppb)	±5 % del valor medido; ±5 µg/l (ppb) (en las condiciones de referencia)
	CA76NA-**AE	Máx. ±4 % del valor medido o ±1 µg/l (ppb) (en las condiciones de referencia, para la matriz de muestra)

Consumo de reactivo	CA76NA-**AD	Típicamente 0,5 l (16.9 fl oz) al mes a 25 °C (77 °F)
	CA76NA-**AE	Máximo 0,2 l (6.76 fl oz) al día a < 30 °C (86 °F) y alcalinización hasta pH 11

Acondicionamiento de muestras	CA76NA-**AD	pH de 3,5 a 11 (no amortiguada)
	CA76NA-**AE	pH 2 a 4

## 14.5 Entorno

Rango de temperatura ambiente	5 a 45 °C (41 a 113 °F)
-------------------------------	-------------------------

Temperatura de almacenamiento	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
-------------------------------	-----------------------------

### Reactivo de alcalinización y electrodos

Almacene el reactivo de alcalinización y los electrodos a temperaturas superiores a +5 °C (41 °F).

Humedad relativa	10 ... 95 %, sin condensación
------------------	-------------------------------

Grado de protección	IP54 portasondas completo para instalación en panel
	Unidad de electrónica IP65

Compatibilidad electromagnética	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1:2013, clase A para la industria
---------------------------------	---

Seguridad eléctrica	Según la EN/IEC 61010-1:2010, equipos de Clase I Baja tensión: categoría de sobretensiones II Para instalaciones de hasta 2.000 m (6.500 pies) por encima del nivel del mar
---------------------	---


Grado de contaminación	El producto es apto para un grado de suciedad 2. El grado de suciedad 1 se refiere al interior de la unidad de la electrónica.
------------------------	--

## 14.6 Proceso

Rango de temperatura de la muestra	+10 a +40°C (+50 a +104°F)
------------------------------------	----------------------------

Presión de alimentación	1,0 a 5,0 bar (14,5 a 72,5 psi)	
pH de la muestra	CA76NA-**AD CA76NA-**AE	pH de 3,5 a 11 (no amortiguada) pH de 2 a 4 (alcalinidad: basada en pH 2, acidificada con HCl y amortiguada con 225 ppm de CaCO <sub>3</sub> )
Caudal de muestra	10 a 15 l/h (2,64 a 3,96 gal/h)	
Suministro de muestras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 a 6 canales de entrada con regulador de presión (regula la presión hasta aprox. 0,8 bar (11,6 psi))</li> <li>▪ muestra de laboratorio adicional</li> <li>▪ Regulación del pH a pH 11</li> </ul>	

## 14.7 Estructura mecánica

Medidas	→  15	
Peso	Aprox. 23 kg (50,7 lb)	
Especificación de la manguera	<p><b>Entrada de producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manguera de PE o PTFE con tolerancias externas y diámetro externo de 6 mm en acoplamiento de soldado rápido</li> <li>▪ Longitud mínima de la manguera: 200 mm (7.87 in)</li> </ul> <p><b>Salida del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida de la unidad de acondicionamiento de muestras: manguera de medidas 6 x 4 mm</li> <li>▪ Salida del depósito de desbordamiento, manguera de medidas 6 x 4 mm</li> <li>▪ Salida general: manguera de 11 x 8 mm</li> <li>▪ Salida de la válvula de desbordamiento, 8 x 6 mm</li> </ul>	

# Índice alfabético

## A

Advertencias . . . . .	4
Alcance del suministro . . . . .	13
Alimentación . . . . .	69
Conexión del analizador . . . . .	18
Consumo de potencia . . . . .	69
Tensión de alimentación . . . . .	69
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	22

## C

Calibración . . . . .	55
Compatibilidad electromagnética . . . . .	70
Comprobación	
Conexión . . . . .	22
Instalación y función . . . . .	31
Montaje . . . . .	17
Comprobación de funciones . . . . .	31
Comprobación de la instalación . . . . .	31
Conexión	
Analizador . . . . .	18
Comprobación . . . . .	22
Tensión de alimentación . . . . .	69
Consumo de potencia . . . . .	69

## D

Datos técnicos	
Características de funcionamiento . . . . .	69
Entorno . . . . .	70
Entrada . . . . .	68
Estructura mecánica . . . . .	71
Proceso . . . . .	70
Salida . . . . .	68
Salidas de relé . . . . .	68
Descripción del producto . . . . .	8
Devolución . . . . .	64
Diagnóstico	
Mensajes de diagnóstico . . . . .	48
Menú . . . . .	34
Reiniciar el equipo de medición . . . . .	49
Diseño del producto . . . . .	8
Documentación . . . . .	5

## E

Eliminación . . . . .	64
Encendido . . . . .	31
Espacio requerido para el montaje . . . . .	17
Especificación de la manguera . . . . .	71

## F

Funcionamiento seguro . . . . .	7
---------------------------------	---

## G

Grado de contaminación . . . . .	70
Grado de protección . . . . .	70

## H

Historial del firmware . . . . .	50
----------------------------------	----

Humedad relativa . . . . .	70
----------------------------	----

## I

Identificación del producto . . . . .	14
Indicador del valor medido . . . . .	33
Instrucciones de seguridad . . . . .	6

## L

Limpieza de la unidad de medición . . . . .	53
Lugar de instalación . . . . .	16

## M

Mantenimiento	
Menú . . . . .	36
Plan de mantenimiento . . . . .	51
Retirada del servicio . . . . .	62
Tareas de mantenimiento . . . . .	51
Medición de la muestra de laboratorio . . . . .	59
Medidas . . . . .	15
Menú principal	
Diagnóstico . . . . .	34
Indicador del valor medido . . . . .	33
Mantenimiento . . . . .	36
Parámetros . . . . .	39
Parámetros PROFIBUS . . . . .	42
Montaje en superficie vertical . . . . .	17

## O

Opciones de montaje . . . . .	15
-------------------------------	----

## P

Personal técnico . . . . .	6
Peso . . . . .	71
Piezas de repuesto . . . . .	64
Placa de identificación . . . . .	13
Puesta en marcha . . . . .	24

## R

Rango de medición . . . . .	68
Recepción de material . . . . .	13
Reparación . . . . .	64
Requisitos de montaje . . . . .	15
Requisitos que debe cumplir el personal . . . . .	6
Retirada del servicio . . . . .	62

## S

Salida	
Salidas de relé . . . . .	68
Señal de salida . . . . .	68
Seguridad	
De funcionamiento . . . . .	7
informática . . . . .	7
Producto . . . . .	7
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	6
Seguridad del producto . . . . .	7
Seguridad eléctrica . . . . .	70
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	6



---

Símbolos . . . . .	4, 5
Sistema de medición . . . . .	10
Sustitución	
Electrodos . . . . .	57
Filtro de la unidad de acondicionamiento de muestras . . . . .	52
Reactivos . . . . .	60
Sustitución de los electrodos . . . . .	57
Sustitución de los reactivos . . . . .	60
<b>T</b>	
Tecnología de última generación . . . . .	7
Temperatura ambiente . . . . .	70
Temperatura de almacenamiento . . . . .	70
Tensión de alimentación . . . . .	69
Tipos de entrada . . . . .	68
<b>U</b>	
Uso . . . . .	6
Uso previsto . . . . .	6
<b>V</b>	
Variables medidas . . . . .	68
Visión general de estado . . . . .	33







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

---