

Manual de usuario

Firmware V6.20 y posteriores



SWISS  MADE



Asistencia al cliente

Swan y sus representaciones mantienen un equipo de técnicos bien entrenados alrededor del mundo. Para cualquier consulta técnica, contacte su representación de Swan mas cercana o directamente al fabricante:

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Suiza

Internet: www.swan.ch
E-mail: support@swan.ch

Estado del documento

Título:	Manual de usuario AMI Codes-II TC	
ID:	A-96.250.633	
Revisión	Emisión	
01	Feb. 2010	Primera edición
02	Dic. 2013	Actualizar a la Rev. 5.40, Tarjeta principal V2.4
03	Mayo 2017	Actualizar a la Rev. 6.00, Tarjeta principal V2.5
04	Junio 2020	Tarjeta principal V2.6

© 2020, Swan Analytische Instrumente AG, Suiza, todos los derechos reservados.

La información contenida en este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Índice

1. Instrucciones de seguridad	6
1.1. Advertencias	7
1.2. Normas generales de seguridad	9
1.3. Restricciones para el uso	10
2. Descripción del producto	11
2.1. Especificación del instrumento	17
2.2. Vista general del instrumento	19
3. Instalación	20
3.1. Lista de control para la instalación	20
3.2. Montaje del panel del instrumento	21
3.3. Conexión de las líneas de muestra y desagüe	22
3.3.1 Tubo FEP en la entrada de muestra	22
3.3.2 Tubo FEP en la salida de muestra	22
3.4. Instalación de una célula de caudal	23
3.5. Instalar la opción pH	24
3.5.1 pH como opción de fábrica	24
3.5.2 Opción pH como kit para el montaje posterior	25
3.6. Conexiones eléctricas	28
3.6.1 Esquema de conexiones eléctricas	30
3.6.2 Alimentación eléctrica	31
3.7. Entrada digital	32
3.8. Contactos de relé	32
3.8.1 Relé de alarma	32
3.8.2 Relé 1 y 2	33
3.9. Salidas analógicas	35
3.9.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)	35
3.10. Opciones de interfaz	35
3.10.1 Salida de señal 3	36
3.10.2 Interfaz Profibus, Modbus	36
3.10.3 Interfaz HART	37
3.10.4 Puerto USB	37
4. Configuración del instrumento	38
4.1. Preparar los reactivos	38
4.2. Bomba peristáltica	38
4.3. Establecer el caudal de muestra	39
4.4. Rellenar o enjuagar el sistema de reactivos	40
4.5. Programación	41
4.6. Calibración	41

5. Operación	42
5.1. Botones	42
5.2. Display	43
5.3. Estructura del software	44
5.4. Modificar parámetros y valores	45
6. Mantenimiento	46
6.1. Planificación del mantenimiento	46
6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento	47
6.3. Rellenado o reemplazo de reactivos	48
6.3.1 Reactivos para medir cloro total	50
6.4. Verificación	51
6.5. Calibración	52
6.6. Limpieza del filtro de protección	55
6.7. Limpieza del fotómetro	56
6.8. Limpieza de la célula de caudal	57
6.8.1 Desmontar la célula de caudal	57
6.8.2 Montar la célula de caudal	59
6.9. Mantenimiento del sensor pH	60
6.10. Recambio de tubos	61
6.10.1 Sustituir los tubos de la bomba	61
6.10.2 Sustituir los tubos de reactivo	63
6.11. Limpieza de la válvula de solenoide	64
6.12. Parada prolongada de la operación	66
7. Corrección de errores	67
7.1. Instrucciones generales	67
7.2. Errores de calibración	68
7.2.1 Calibración del proceso tc2	68
7.2.2 Proceso pH	68
7.2.3 Estándar pH	69
7.3. Lista de errores	70
7.4. Apertura de la carcasa de la bomba peristáltica	75
7.5. Reemplazo de fusibles	76
8. Descripción general del programa	77
8.1. Mensajes (menú principal 1)	77
8.2. Diagnóstico (menú principal 2)	78
8.3. Mantenimiento (menú principal 3)	79
8.4. Operación (menú principal 4)	80
8.5. Instalación (menú principal 5)	81

9. Lista de programas y explicaciones	83
1 Mensajes	83
2 Diagnóstico	83
3 Mantenimiento	85
4 Operación	88
5 Instalación	90
10. Hojas de Datos Materiales de Seguridad	105
10.1. Reactivos	105
11. Valores por defecto	106
12. Index	110
13. Notas	112

Manual de usuario

Este documento describe los principales pasos que se han de seguir para poner en marcha, operar y mantener el instrumento.

1. Instrucciones de seguridad

Generalidades

Las instrucciones que se incluyen en esta sección explican los posibles riesgos relacionados con la operación del instrumento y facilitan indicaciones importantes de seguridad destinadas a minimizar dichos riesgos.

Si sigue atentamente la información de esta sección podrá evitar riesgos personales y crear un entorno de trabajo más seguro.

A lo largo de este manual se proporcionan más instrucciones de seguridad en los distintos puntos donde sea imprescindible su cumplimiento.

Siga estrictamente todas las instrucciones de seguridad de esta publicación.

Público al que va dirigido

Operador: Persona cualificada que usará el equipo para su uso previsto.

La operación del instrumento requiere un profundo conocimiento de su uso, de las funciones del instrumento y del programa de software, así como de todas las normas de seguridad y reglamentos aplicables.

Ubicación del manual del operario

El manual Manual de usuario del AMI debe guardarse cerca del instrumento.

Cualificación, formación

Para estar cualificado para instalar y manejar el instrumento debe:

- ♦ leer y entender las instrucciones de esta manual, así como las fichas de datos de seguridad.
- ♦ conocer las disposiciones y normas relevantes en materia de seguridad.

1.1. Advertencias

Los símbolos relacionados con la seguridad tienen los siguientes significados:



PELIGRO

En caso de ignorar esta señal, está en grave peligro su vida y su integridad física.

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



ADVERTENCIA

En caso de ignorar esta señal, los equipos y herramientas pueden sufrir daños materiales.

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



ATENCIÓN

En caso de ignorar esta señal, los equipos pueden sufrir daños materiales, funcionar incorrectamente u obtenerse valores de proceso incorrectos, y las personas pueden sufrir lesiones leves.

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.

Señales de Obligación

Las señales obligatorias en este manual tienen los siguientes significados:



Gafas de seguridad



Guantes de seguridad

Señales de alerta

Las señales alerta en este manual tienen los siguientes significados:



Peligro eléctrico



Corrosivo



Nocivo para la salud



Inflamable



Advertencia general



Atención general

1.2. Normas generales de seguridad

Requisitos legales	El usuario es responsable de la operación correcta del sistema. Deben seguirse todas las medidas de seguridad para garantizar la operación segura del instrumento.
Piezas de recambio y consumibles	Utilice sólo piezas de recambio y consumibles originales de SWAN. Si se usan otras piezas durante el periodo de garantía, la garantía del fabricante quedará invalidada.
Modificaciones	Las modificaciones y las mejoras en el instrumento sólo pueden ser realizadas por un servicio técnico autorizado. SWAN no se hará responsable de reclamaciones resultantes de modificaciones o cambios no autorizados.

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

Si no fuera posible una operación correcta, el instrumento deberá desconectarse de todas las líneas eléctricas y se deberán adoptar medidas para evitar cualquier operación involuntaria.

- ♦ Para prevenir descargas eléctricas, asegúrese siempre de que la toma de tierra esté conectada.
- ♦ El servicio técnico debe ser realizado sólo por personal autorizado.
- ♦ Cuando se requiera realizar reparaciones en la electrónica, desconecte la corriente del instrumento y de los dispositivos conectados al:
 - relé 1
 - relé 2
 - relé de alarma



ADVERTENCIA

Para instalar y operar el instrumento de forma segura, se deben leer y comprender las instrucciones del presente manual.



ADVERTENCIA

Sólo el personal formado y autorizado por SWAN podrá llevar a cabo las tareas descritas en este manual.



1.3. Restricciones para el uso

La prueba no ha de contener partículas que puedan bloquear la célula de flujo. Es imprescindible que haya suficiente caudal de prueba para que el instrumento funcione correctamente.

Si la prueba contiene sólo bajas concentraciones de desinfectantes o hay peligro de crecimiento biológico, le recomendamos que use el módulo de limpieza opcional de Swan.

ADVERTENCIA



Peligro para la salud

Algunos reactivos están Aguafuerte y pueden causar quemaduras graves o daños a los ojos.

- ♦ Para instalar y operar el instrumento de forma segura, se deben leer y entender las instrucciones de este manual, así como las fichas de datos de seguridad.

Carga MSDS

Las fichas de datos de seguridad (MSDS) para los reactivos indicados bajo están disponibles para su des carga en www.swan.ch.

- ♦ OXYCON ON-LINE DPD
- ♦ OXYCON ON-LINE Buffer
- ♦ OXYCON ON-LINE KI
- ♦ Buffer solution pH 4
- ♦ Buffer solution pH 7
- ♦ Buffer solution pH 9

2. Descripción del producto

Ámbito de uso El AMI Codes-II TC es un completo sistema de control para la medición continua y automática y para el control de la dosificación del cloro basado en el método colorimétrico DPD APHA 4500 Cl-G y en la norma EN ISO 7393-2.

Se puede utilizar para medir desinfectantes en:

- ♦ agua sanitaria y de piscinas
- ♦ agua de refrigeración
- ♦ efluente de aguas residuales

También se puede emplear en aguas que contengan aditivos como inhibidores de corrosión, ácidos cianúricos e inhibidores de incrustación.

Determina el cloro total (tc1 y tc2) y calcula la dicloramina.

Reactivos necesarios:

- ♦ Oxycon on-line DPD
- ♦ Oxycon on-line Buffer
- ♦ Oxycon on-line KI

Medición de desinfectantes

Desinfectante	Rango de medición	Precisión
Cloro total (modo normal)	0,00–1,00 ppm	±0,01 ppm
	1,00–3,00 ppm	±0,06 ppm
	3,00–5,00 ppm	±0,20 ppm
Cloro total (modo extendido)	0,0–10 ppm	±10%

Modo de funcionamiento

Se dispone de dos modos de funcionamiento dependiendo del rango de medición que se desea utilizar. El modo por defecto es el «normal» y sirve para concentraciones de hasta 5 ppm. Seleccionar el modo «extendido» para mediciones hasta 10 ppm, lo que supondrá un mayor consumo de reactivo.

Salidas analógicas

Dos salidas analógicas programables para valores medidos (libremente escalables, lineal o bilineal) o como salida de control continua (parámetros de control programables).

Lazo de corriente: 0/4–20 mA

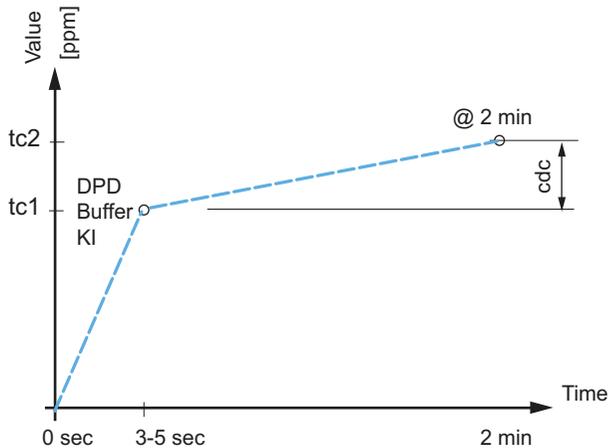
Carga máxima: 510 Ω

Tercera salida de señal disponible de manera opcional. La tercera salida de señal se puede operar como una fuente de corriente o como un sumidero de corriente (seleccionable mediante conmutador).

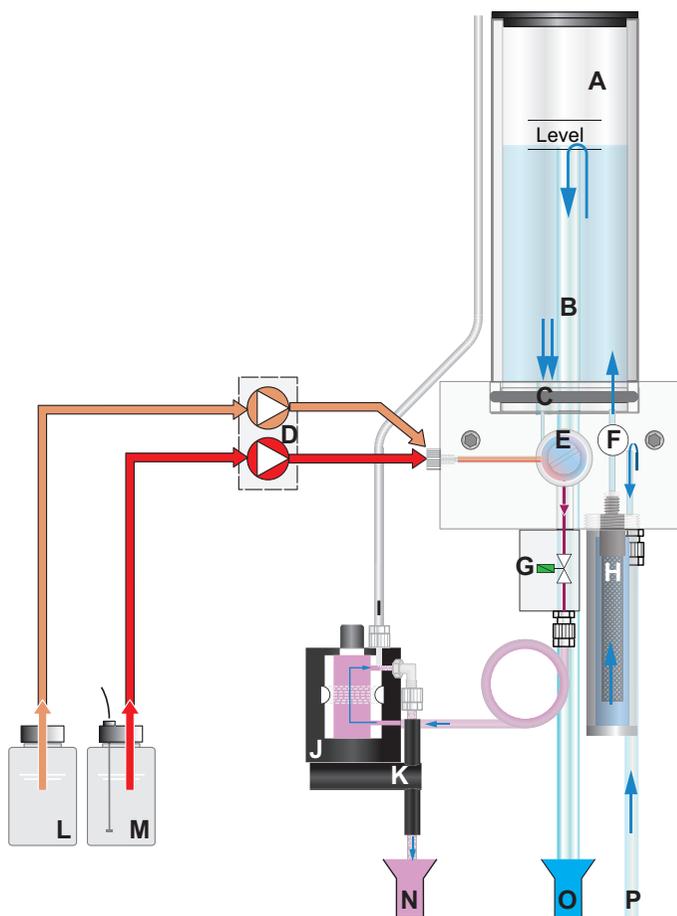
Relé	<p>Dos contactos libres de potencial programables como conmutadores limitadores para los valores de medición, como controladores o como reloj conmutador para la limpieza del sistema con función de espera automática. Ambos contactos pueden utilizarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados.</p> <p>Carga máxima: 1 A / 250 V c.a.</p>
Relé de alarma	<p>Un contacto libre de potencial.</p> <p>Alternativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ abierto durante el funcionamiento normal, cerrado en caso de fallo o de falta de alimentación ♦ cerrado durante el funcionamiento normal, abierto en caso de fallo o de falta de alimentación <p>Indicación de alarma sumaria para valores de alarma programables y averías del instrumento.</p>
Entrada digital	<p>Para contacto libre de potencial con el fin de congelar el valor de medición o interrumpir el control en instalaciones automatizadas (función de espera o de detención remota).</p>
Función especial	<p>Posibilidad de interrumpir la medición al activar la entrada. Ver la Lista de programas y explicaciones 5.3.4, pág. 101.</p>
Funciones de seguridad	<p>No hay pérdida de datos tras un fallo de la alimentación. Todos los datos se guardan en una memoria permanente. Protección contra sobretensiones de entradas y salidas. Separación galvánica entre las entradas de medición y las salidas analógicas.</p>
Puerto de comunicación (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Puerto USB para la descarga del registrador ♦ Tercera salida de señal (puede utilizarse en paralelo al puerto USB) ♦ Interfaz RS485 con protocolo Fieldbus, Modbus o Profibus DP ♦ Interfaz HART
pH	<p>Es posible la medición opcional de pH (corrección o calibración de pH).</p>
Relay Box	<p>La AMI Relay Box (caja de relés) está diseñada para la alimentación eléctrica directa y para la activación de dispositivos de dosificación que se controlan con el transmisor AMI, p. ej. para conectar dos válvulas de solenoide o una electroválvula para añadir desinfectantes.</p>
Módulo de limpieza	<p>Módulo opcional para la limpieza química automática.</p>

Glosario Abreviaturas utilizadas para las formas de cloro analizadas.

Abrev.	Término	Comentario
tc1	<u>T</u> otal <u>c</u> hlorine <u>1</u> (cloro total 1)	Reacción inmediata de DPD + KI (mayormente monocloramina)
tc2	<u>T</u> otal <u>c</u> hlorine <u>2</u> (cloro total 2)	Reacción con DPD + KI después de 2 minutos de reacción
cdc	<u>C</u> alculated <u>d</u> ichloramine (dicloramina calculada)	$cdc = tc2 - tc1$
pH/T	<u>p</u> H and <u>T</u> emperature (pH y temperatura)	(opcional)
B/s	<u>B</u> ubbles per <u>s</u> econd (burbujas por segundo)	Caudal de muestra



- Fluídica** La muestra fluye a través de la entrada de muestra [P] y del filtro de entrada [H] hacia la columna de agua [A]. Ajustar la válvula de regulación de caudal [F] de forma que siempre una parte pequeña de la muestra fluya a través del tubo de rebose [B] al desagüe de la columna de agua [O].
- Cloro total 1 Aquí se añaden los reactivos [L] y [M]. La muestra y el reactivo fluyen a través del fotómetro [J] y se mide el cloro total 1.
- Cloro total 2 Para garantizar el tiempo necesario de reacción de 2 minutos para la determinación del cloro total 2, el caudal de muestra es detenido por la válvula de solenoide [G]. Una vez transcurrido dicho tiempo, se realiza la medición del cloro total y la válvula de solenoide [G] se abre de nuevo.
- Tras la medición, la muestra sale por la salida del fotómetro y se le añadirá aire a través de la entrada de aire [I] para generar burbujas. A continuación, la muestra pasa por el detector de burbujas [K] y fluye hasta el desagüe del fotómetro [N].



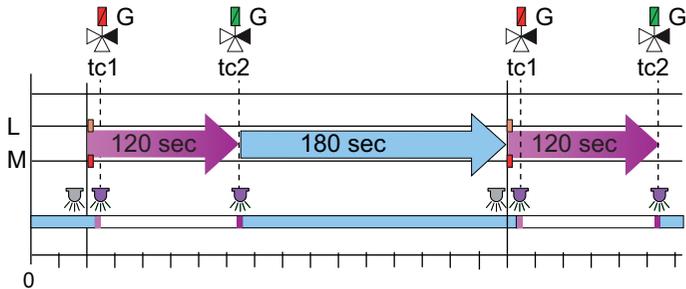
- | | |
|--|---|
| A Columna de agua | I Entrada de aire del fotómetro |
| B Tubo de rebose | J Fotómetro |
| C Entrada del fotómetro | K Detector de burbujas de aire |
| D Bomba peristáltica | L Reactivo Oxycon on-line DPD |
| E Cámara de mezcla | M Reactivo Oxycon on-line Buffer |
| F Válvula de regulación de caudal | N Desagüe del fotómetro |
| G Válvula de solenoide | O Desagüe de la columna de agua |
| H Filtro de entrada | P Entrada de muestra |

Intervalo de tiempo de una medición

El intervalo de medición puede ajustarse a entre 3 y 60 minutos. En el diagrama más abajo se muestra la secuencia temporal de una medición con un intervalo de medición de 5 minutos.

La barra azul representa la muestra. Poco tiempo antes de empezar la medición se efectúa una medición de punto cero. A continuación, la bomba peristáltica arranca y una pequeña parte de los reactivos [L] y [M] se bombea hacia el interior de la cámara de mezcla.

Poco después, si la mezcla está en el fotómetro, la válvula de solenoide [G] se energiza y el caudal de muestra que circula por el fotómetro se detiene. El cloro total 1 se mide inmediatamente después. El cloro total 2 se mide al cabo de 120 segundos. Una vez finalizada la medición, la válvula de solenoide [G] se deja de energizar y la muestra circula a través del fotómetro hasta que se inicia la próxima medición.



2.1. Especificación del instrumento

Alimentación eléctrica	Versión AC:	100–240 V c.a. ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	Versión DC:	10–36 V c.c.
	Consumo eléctrico:	max. 35 VA
Especificaciones del transmisor	Caja:	Aluminio con un grado de protección de IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	de -10 a $+50$ °C
	Almacenamiento y transporte:	de -30 a $+85$ °C
	Humedad:	10–90% rel., sin condensación
Requisitos de la muestra	Pantalla:	LCD retroiluminado, 75 x 45 mm
	Caudal:	mín. 10 l/h
	Temperatura:	5–50 °C (41–122 °F)
	Presión de entrada:	0,15–2 bar (2–28 PSI)
	Presión de salida:	sin presión
	Aviso: <i>Sin aceites, sin grasa, sin arena.</i>	
Requisitos del lugar	El emplazamiento del analizador ha de permitir la conexión a:	
	Entrada de muestra:	tubo 6 x 8 mm
	Salida de muestra:	2 desagües, boquilla para manguera de 1/2" para tubo flexible de diám. 20 x 15 mm cada una



Dimensiones

Panel:

Dimensiones:

Tornillos:

Peso:

PVC

400 x 850 x 200 mm

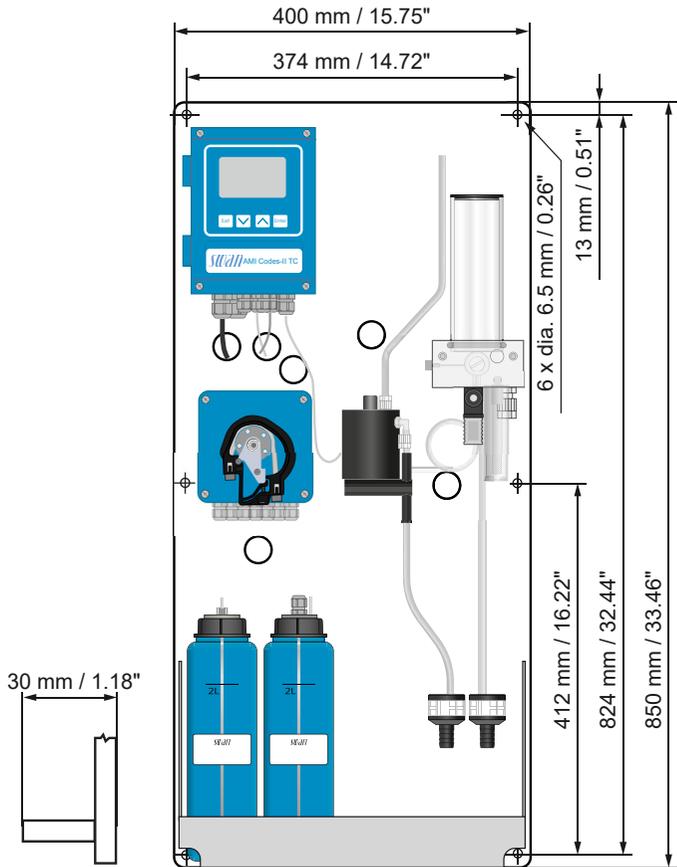
5 mm o 6 mm de diámetro

12,0 kg/26,5 lbs sin reactivos

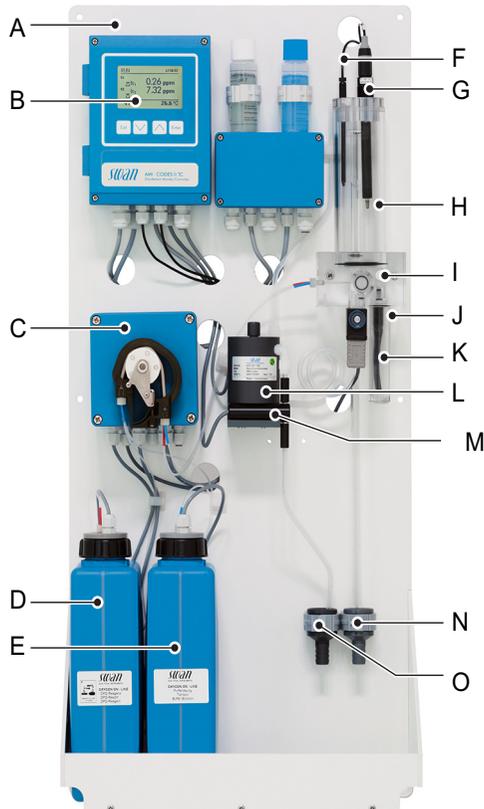
ni agua de muestra

17,0 kg/37,5 lbs con reactivos

y agua de muestra



2.2. Vista general del instrumento



- | | |
|--|--|
| A Panel | I Válvula de regulación de caudal |
| B Transmisor | J Entrada de muestra |
| C Bomba peristáltica | K Filtro de entrada |
| D Reactivo Oxycon on-line DPD | L Fotómetro |
| E Reactivo Oxycon on-line Buffer y Reactivo Oxycon on-line KI | M Detector de burbujas de aire |
| F Sensor de temperatura | N Desagüe de la columna de agua |
| G Sensor pH | O Desagüe del fotómetro |
| H Columna de agua | |

3. Instalación

3.1. Lista de control para la instalación

Requisitos del lugar	<p>Versión AC: 100–240 V c.a. ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) Versión DC: 10–36 V c.c. Consumo eléctrico: máx. 35 VA Se requiere una conexión a tierra de protección. Línea de muestras con el caudal y la presión suficientes (ver Especificación del instrumento, pág. 17).</p>
Instalación	<p>Montar el instrumento en posición vertical. La pantalla debe estar a la altura de los ojos. Montar el filtro, el recipiente del filtro y la tapa de la columna de agua. Conectar las líneas de la muestra y del desagüe. Ver Conexión de las líneas de muestra y desagüe, pág. 22.</p>
Cableado eléctrico	<p>No encender el instrumento hasta haber realizado todas las conexiones eléctricas. Conectar todos los dispositivos externos: disyuntores de seguridad, lazos de corriente y bombas. Conectar el cable de alimentación. Ver Conexiones eléctricas, pág. 28.</p>
Si se requiere: opción pH	<p>Ver Instalar la opción pH, pág. 24.</p>
Reactivos	<p>Preparar los reactivos. Ver Rellenado o reemplazo de reactivos, pág. 48. Introducir las lanzas de succión.</p>
Encendido	<p>Bloquear los tubos de la bomba. Abrir el caudal de muestra y esperar hasta que la célula de caudal esté completamente llena. Conectar la corriente. Iniciar <Llenar sistema>. Ver Rellenar o enjuagar el sistema de reactivos, pág. 40.</p>
Configuración del instrumento	<p>Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas, intervalo de medición).</p>

Período de calentamiento	Dejar que el instrumento funcione continuamente durante 1 hora.
Calibración del sensor pH	Si se requiere: calibrar el sensor pH. Ver Estándar pH, pág. 54 .
Calibración del proceso	Realizar 3 mediciones manuales. Utilizar un fotómetro de alta calidad, p. ej. el Chematest de Swan. Calcular el valor medio y compararlo con el valor que indica el AMI. Si es necesario corregir el valor. Está puesto a cero automáticamente antes de cada medición.

3.2. Montaje del panel del instrumento

La primera parte de este capítulo describe la preparación y colocación del sistema para su uso.

- ◆ El instrumento sólo debe ser instalado por personal con la debida cualificación
- ◆ Montar el instrumento en posición vertical
- ◆ Para un manejo más cómodo, montarlo de manera que la pantalla quede a la altura de los ojos
- ◆ Para la instalación, existe un kit que incluye el siguiente material:
 - 6 tornillos 6 x 60 mm
 - 6 tacos
 - 6 arandelas 6,4/12 mm

Requisitos de montaje

El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores.

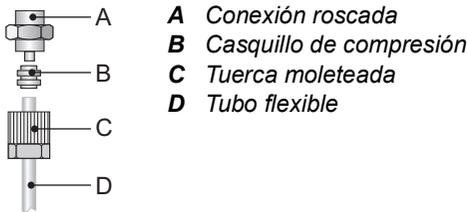
Para obtener información sobre las dimensiones, ver  18.

3.3. Conexión de las líneas de muestra y desagüe

3.3.1 Tubo FEP en la entrada de muestra

Usar un tubo de plástico (FEP, PA, o PE 6 x 8 mm) para conectar la línea de muestra.

Montaje
del empalme
SERTO



3.3.2 Tubo FEP en la salida de muestra

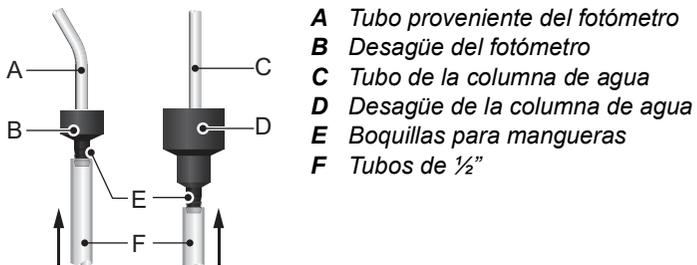
ADVERTENCIA



Peligro de contaminación del agua

El desagüe de la salida del fotómetro contiene DPD.

♦ No recircularlo bajo ningún concepto en el sistema de agua



Conectar los tubos de 1/2" [F] con las boquillas para mangueras [E] y colocarlos en un desagüe sin presión de capacidad suficiente.

3.4. Instalación de una célula de caudal

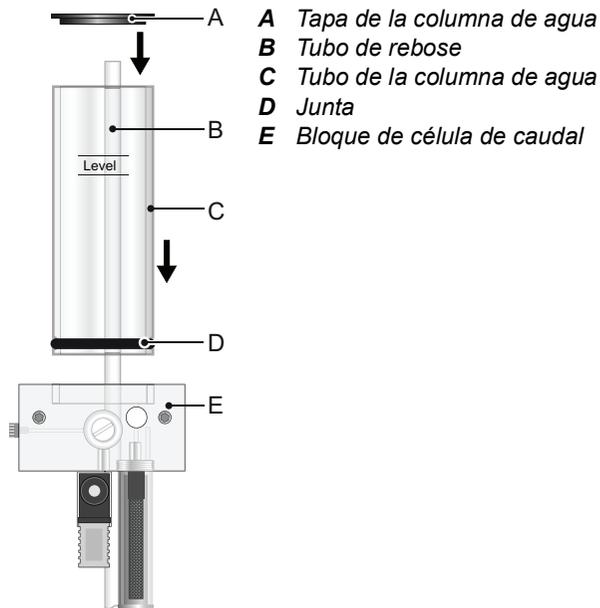


ATENCIÓN

Pieza frágil

Manipular con cuidado el tubo de la columna de agua.

Para evitar daños durante el transporte, el tubo de la columna de agua [C] de AMI Codes-II TC no se suministra instalado.



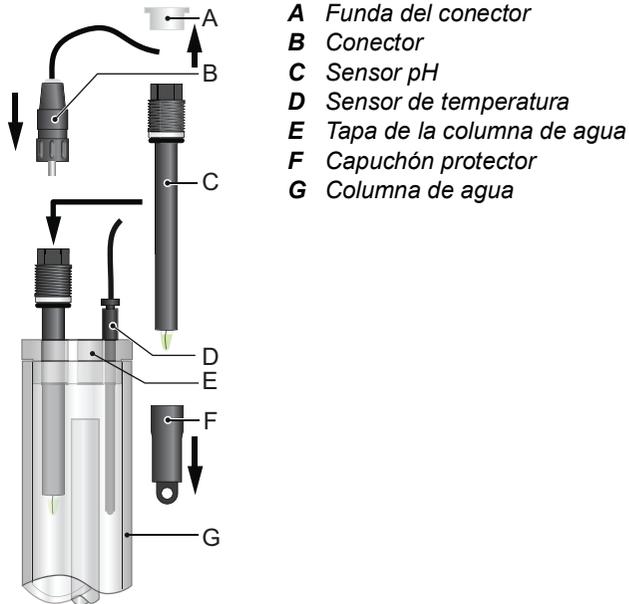
Para instalar el tubo de la columna de agua proceder de la forma siguiente:

- 1 Sacar el tubo de la columna de agua [C] del embalaje.
- 2 Insertar el tubo de la columna de agua en el bloque de célula de caudal [E].
- 3 Colocar la tapa de la columna de agua [A] sobre el tubo de la misma.
- 4 Comprobar si el tubo de rebose [B] está alineado con la marca de nivel superior.

3.5. Instalar la opción pH

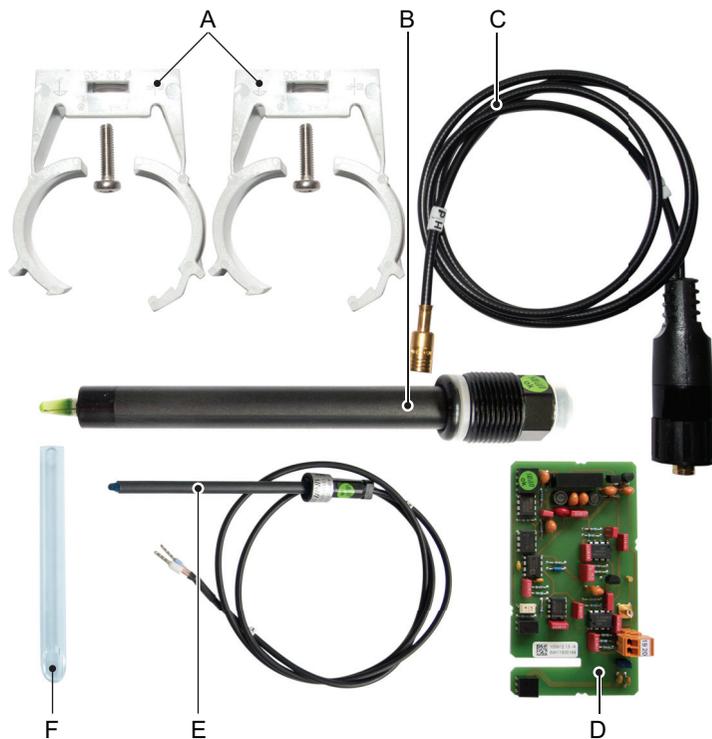
3.5.1 pH como opción de fábrica

Si se ha solicitado la opción pH con AMI Codes-II TC, el cable del sensor pH y el sensor de temperatura ya están conectados con el transmisor AMI.



- 1 Retirar con cuidado el capuchón protector [F] del sensor pH [C] girándolo en el sentido de las agujas del reloj.
- 2 Guardar el capuchón protector en un lugar seguro.
- 3 Enjuagar la punta del sensor pH con agua limpia.
- 4 Insertar el sensor pH en uno de los agujeros de la tapa de la columna de agua [E].
- 5 Insertar el sensor de temperatura [D] en el agujero pequeño.
- 6 Retirar el capuchón protector del conector del sensor pH. Guardar en un lugar seguro.
- 7 Enroscar el conector [B] en el sensor pH.

3.5.2 Opción pH como kit para el montaje posterior



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| A 2 abrazaderas con tornillos | D PCI de tarjeta de medición |
| B Sensor pH | E Sensor de temperatura |
| C Cable del sensor | F Tubo de rebose corto |

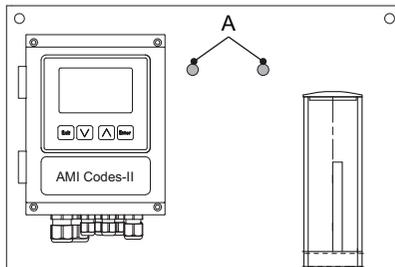


ADVERTENCIA

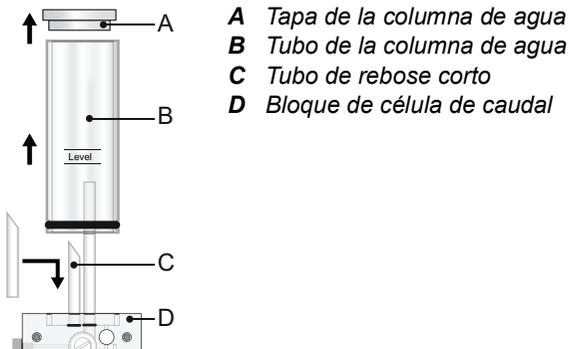
Peligro de descarga eléctrica

No realizar ningún trabajo en los componentes eléctricos si el transmisor está encendido. La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede causar lesiones graves o la muerte.

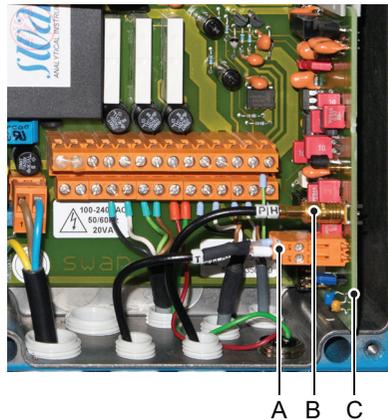
- 1 Atornillar las abrazaderas para la solución de calibración en el panel. Utilizar los agujeros ya perforados [A].



- 2 Detener el caudal de muestra. Esperar a que la célula de caudal esté vacía.
- 3 Apagar el transmisor AMI (desconectar la corriente).



- 4 Retirar la tapa de la columna de agua [A] y el tubo de la columna de agua [B] del bloque de la célula de caudal [D].
- 5 Insertar el tubo de rebose corto [C] en el agujero de salida que conduce al fotómetro.
- 6 Colocar el tubo y la tapa de la columna de agua.



- A** PCI de tarjeta de medición
Conector del sensor pH
- B** Conector del sensor de temperatura
- C** temperatura

- 7** Abrir la tapa de la caja del transmisor AMI.
- 8** Instalar la PCI de tarjeta de medición.
- 9** Introducir el cable del sensor pH a través de uno de los prensaestopas (ver [Grosos de los cables, pág. 28](#)) hasta el interior de la caja del transmisor AMI.
- 10** Conectarlo con el zócalo BNC.
- 11** Introducir el cable del sensor de temperatura por uno de los prensaestopas hasta el interior de la carcasa del transmisor AMI.
- 12** Conectar como sigue el cable del sensor de temperatura en el conector: terminal 19: línea terminal 20: apantallamiento.
- 13** Cerrar la tapa de la caja del transmisor AMI.
- 14** Retirar con cuidado el capuchón protector [F] del sensor pH [C].
- 15** Insertar el sensor pH en uno de los agujeros de la tapa de la columna de agua [E].
- 16** Insertar el sensor de temperatura [D] en el agujero pequeño.
- 17** Retirar el capuchón protector del conector del sensor pH. Guardar el capuchón en un lugar seguro.
- 18** Enroscar el conector [B] en el sensor pH.
- 19** Abrir el caudal de muestra y esperar hasta que la célula de caudal esté completamente llena.
- 20** Conectar la corriente. El instrumento detectará automáticamente la placa de circuito impreso de tarjeta de medición durante el arranque.

3.6. Conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

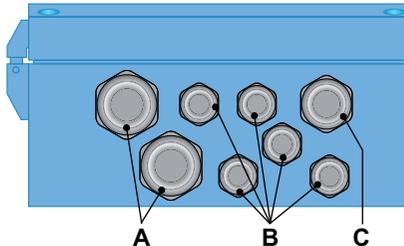
Peligro de descarga eléctrica

No realizar ningún trabajo en los componentes eléctricos si el transmisor está encendido. La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede causar lesiones graves o la muerte.

- ♦ Desconectar siempre la alimentación eléctrica de CA antes de manipular componentes eléctricos
- ♦ Requisitos de la toma de tierra: manipular el instrumento sólo desde una toma de corriente que tenga toma de tierra
- ♦ Asegurarse de que las especificaciones de alimentación del instrumento coinciden con las del lugar donde se conecta

Grosores de los cables

Para cumplir con el grado de protección IP 66, usar los siguientes grosos de cables:



- A** Prensaestopa PG 11: cable \varnothing_{ext} 5–10 mm
- B** Prensaestopa PG 7: cable \varnothing_{ext} 3–6,5 mm
- C** Prensaestopa PG 9: cable \varnothing_{ext} 4–8 mm

Aviso: Proteger los prensaestopas sin usar.

Cable

- ♦ Para la alimentación y los relés: utilizar cable trenzado de $1,5 \text{ mm}^2$ / AWG 14, como máximo, con fundas para terminales
- ♦ Para las salidas analógicas y para la entrada: utilizar cable trenzado de $0,25 \text{ mm}^2$ / AWG 23 con fundas para terminales



ADVERTENCIA

Tensión externa

Los dispositivos que reciben alimentación externa conectados a los relés 1 o 2 o al relé de alarma pueden causar descargas eléctricas.

- ♦ Asegurarse de que los dispositivos conectados a los contactos siguientes están desconectados de la alimentación eléctrica antes de proseguir con la instalación.
 - relé 1
 - relé 2
 - relé de alarma



ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no conectar el instrumento a la corriente si no está conectado a la toma de tierra (PE).

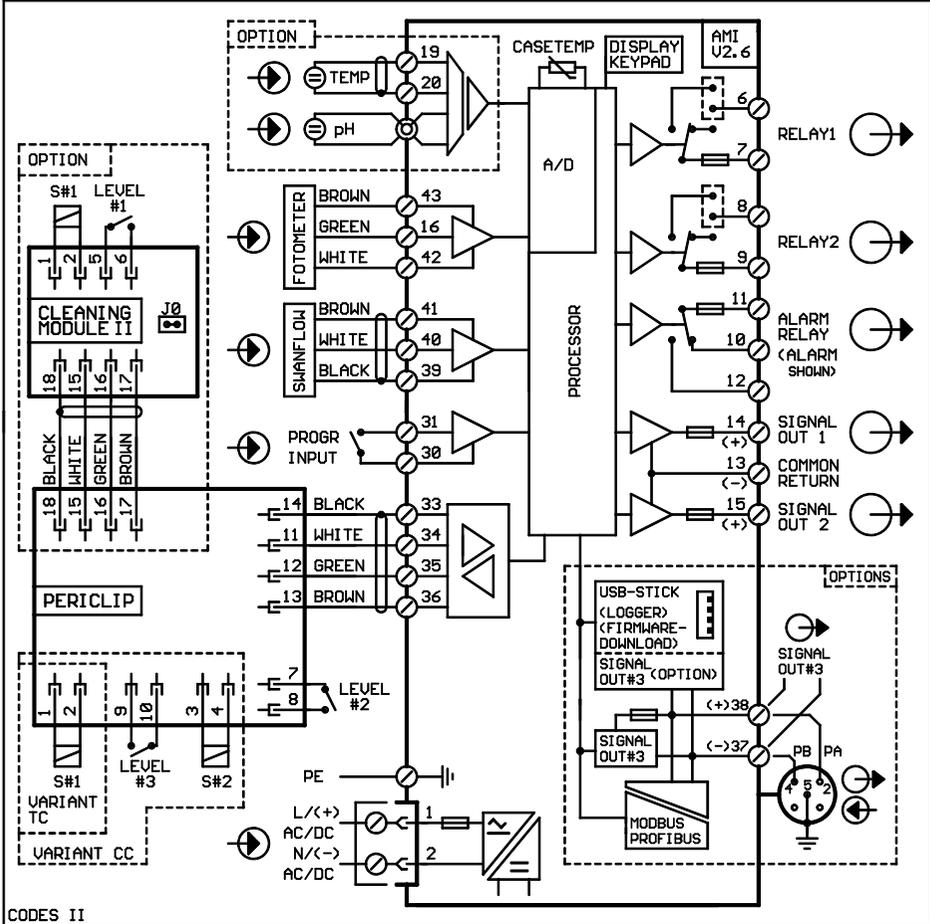


ADVERTENCIA

La línea de alimentación del transmisor AMI se ha de proteger con un interruptor principal y con un fusible o disyuntor apropiados.



3.6.1 Esquema de conexiones eléctricas



ATENCIÓN



Utilizar sólo los terminales que se indican en este esquema y sólo para la finalidad mencionada. El uso de otros terminales puede dar lugar a cortocircuitos, provocando daños materiales o lesiones personales.

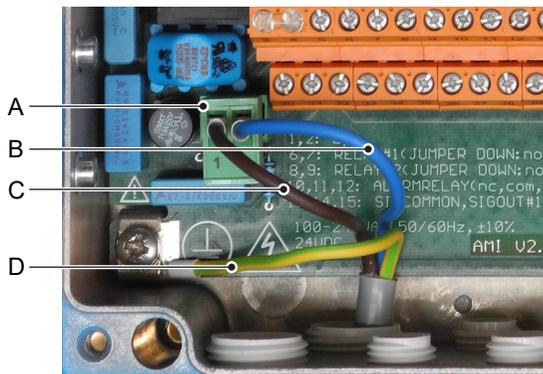
3.6.2 Alimentación eléctrica



ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

La instalación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben ser ejecutados por profesionales. Desconectar siempre la alimentación eléctrica antes de manipular componentes eléctricos.



- A** Conector de alimentación eléctrica
- B** Conductor neutro, terminal 2
- C** Conductor de fase, terminal 1
- D** Conductor de tierra PE

Aviso: El conductor de tierra (masa) se tiene que conectar al terminal de tierra.

Requisitos de instalación

La instalación debe cumplir los requisitos siguientes.

- ♦ Cable de alimentación acorde con las normas CEI 60227 o CEI 60245; inflamabilidad FV1
- ♦ Red de suministro equipada con un interruptor externo o disyuntor:
 - cerca del instrumento
 - de fácil acceso para el operador
 - marcado como interruptor para AMI Codes-II TC

3.7. Entrada digital

Aviso: Usar sólo contactos (secos) libres de potencial.
La resistencia total (suma de la resistencia del cable y de la resistencia del contacto de relé) debe ser inferior a 50 Ω.

Terminales 30 y 31

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), pág. 83.

3.8. Contactos de relé

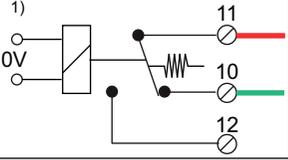
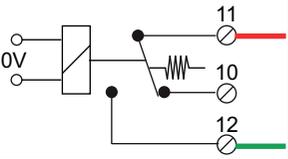
3.8.1 Relé de alarma

Aviso: Carga máxima 1 A / 250 V c.a.

Salida de alarma para errores de sistema.

Para los códigos de error, ver [Corrección de errores](#), pág. 67.

Aviso: Con ciertas alarmas y ciertos ajustes del transmisor AMI el relé de alarma no actúa. Sin embargo, el error se muestra en la pantalla.

	Terminales	Descripción	Conexiones de relé
NC ¹⁾ Normal- mente cerrado	10/11	Activo (cerrado) durante el funcionamiento normal. Inactivo (abierto) en caso de error y de pérdida de corriente.	
NO Normal- mente abierto	12/11	Activo (abierto) durante el funcionamiento normal. Inactivo (cerrado) en caso de error y de pérdida de corriente.	

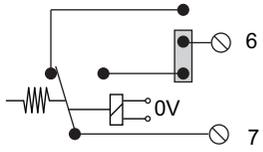
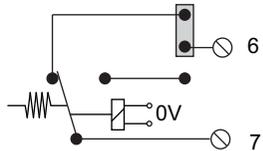
1) uso convencional

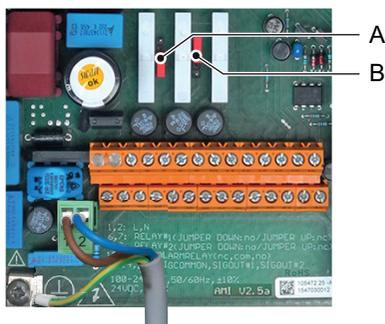
3.8.2 Relé 1 y 2

Aviso: Carga máx. 1 A/250 V c.a.

Los relés 1 y 2 pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados. La posición estándar de los dos relés es normalmente abierta. Para configurar un relé como normalmente cerrado, configurar el jumper en la posición superior.

Aviso: Ciertos mensajes de errores y el estado del instrumento pueden influir en el estado del relé, como se describe a continuación.

Config. relé	Terminales	Pos. jumper	Descripción	Configuración relé
Normalmente abierto	6/7: Relé 1 8/9: Relé 2		Inactivo (abierto) durante el funcionamiento normal e en caso de pérdida de corriente. Activo (cerrado) cuando se realiza una función programada.	
Normalmente cerrado	6/7: Relé 1 8/9: Relé 2		Inactivo (cerrado) durante el funcionamiento normal e en caso de pérdida de corriente. Activo (abierto) cuando se realiza una función programada.	



A Jumper ajustado como normalmente abierto (configuración estándar)

B Jumper ajustado como normalmente cerrado

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), pág. 83, menú Instalación.



ATENCIÓN

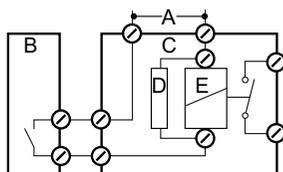
Riesgo de daños en los relés del transmisor AMI debido a una carga inductiva elevada

Las cargas muy inductivas y las controladas directamente (válvulas de solenoide, bombas de dosificación) pueden destruir los contactos de los relés.

- ♦ Para conmutar cargas inductivas >0,1 A, se debe utilizar un cuadro de relés AMI (AMI Relaybox; disponible opcionalmente) o relés de alimentación externa apropiados.

Carga inductiva

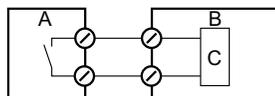
Las cargas inductivas menores (máx. 0,1 A) como, por ejemplo, la bobina de un relé de alimentación, se pueden conmutar directamente. Para evitar una tensión perturbadora en el transmisor AMI, es obligatorio conectar un circuito de amortiguamiento en paralelo a la carga. El circuito de amortiguamiento no es necesario si se usa un AMI Relaybox.



- A** Alimentación c.a. o c.c.
- B** Transmisor AMI
- C** Relé de alimentación externa
- D** Circuito de amortiguamiento
- E** Bobina de relé de alimentación

Carga resistiva

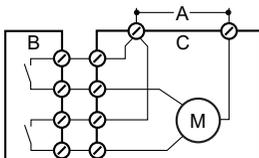
Las cargas resistivas (máx. 1 A) y las señales de control para el PLC, la bomba de impulsión, etc., se pueden conectar sin tomar más medidas.



- A** Transmisor AMI
- B** PLC o bomba de pulso controlado
- C** Lógica

Actuadores

Los actuadores, como las electroválvulas, usan ambos relés: un contacto de relé para abrir la válvula, el otro para cerrarla; es decir, con los 2 contactos de relé disponibles sólo se puede controlar una electroválvula. Los motores con cargas superiores a 0,1 A deben controlarse mediante relés de alimentación externa o con un AMI Relaybox.



- A** Alimentación c.a. o c.c.
- B** Transmisor AMI
- C** Actuador

3.9. Salidas analógicas

3.9.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)

Aviso: Carga máxima 510 Ω

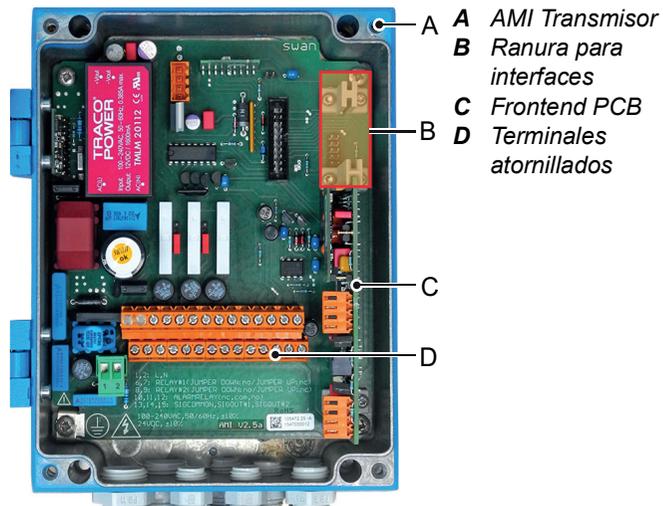
Si las señales se envían a dos receptores diferentes, utilizar un aislador de señales (aislador de lazo).

Salida señal 1: terminales 14 (+) y 13 (-)

Salida señal 2: terminales 15 (+) y 13 (-)

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones, pág. 83](#), menú Instalación.

3.10. Opciones de interfaz



La ranura para interfaces puede utilizarse para ampliar las funciones del instrumento AMI con una de las opciones siguientes:

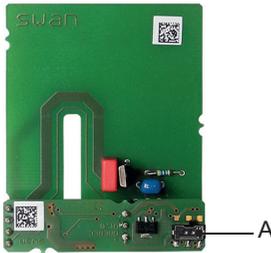
- ♦ Tercera salida de señal
- ♦ Una conexión Profibus o Modbus
- ♦ Una conexión HART
- ♦ Un puerto USB

3.10.1 Salida de señal 3

Terminales 38 (+) y 37 (-).

Se requiere una tarjeta adicional para la tercera salida de señal 0/4-20 mA. La tercera salida de señal se puede operar como una fuente de corriente o como un sumidero de corriente (seleccionable mediante conmutador [A]). Para obtener información más detallada, ver las correspondientes instrucciones de montaje.

Aviso: Resistencia máx. 510 Ω .



Tercera salida de señal 0/4 - 20 mA

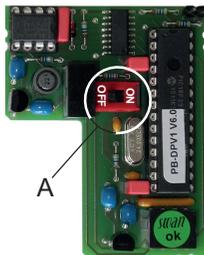
A Selector de modos de funcionamiento

3.10.2 Interfaz Profibus, Modbus

Terminal 37 PB, Terminal 38 PA

Para conectar varios instrumentos mediante una red o para configurar una conexión PROFIBUS DP, consultar el manual de PROFIBUS. Utilizar un cable de red apropiado.

Aviso: el interruptor tiene que estar en ON, si solo hay un instrumento instalado, o en el último instrumento de un bus.



Interfaz Profibus, Modbus (RS 485)

A Interruptor ON - OFF

3.10.3 Interfaz HART

Terminales 38 (+) y 37 (-).

La interfaz PCB HART permite la comunicación mediante el protocolo HART. Para más información, consultar el manual HART.

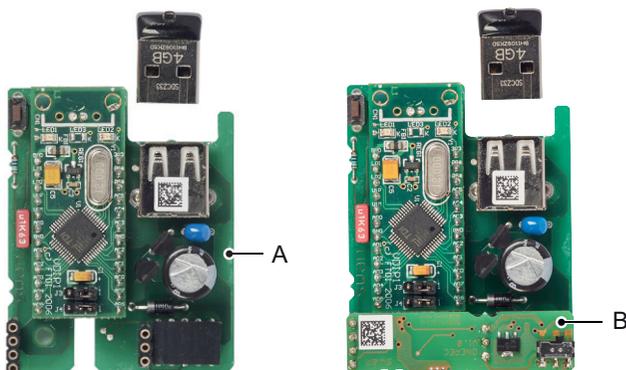


Interfaz PCB HART

3.10.4 Puerto USB

El puerto USB se utiliza para almacenar datos del registrador y para la carga del firmware. Para obtener información más detallada, ver las correspondientes instrucciones de montaje.

La tercera salida de señal opcional 0/4 - 20 mA PCB [B] puede conectarse al puerto USB y utilizarse en paralelo.



USB Interface

A Puerto PCB USB

B Tercera salida de señal 0/4 - 20 mA PCB

4. Configuración del instrumento

Después de concluir la instalación como se indica en la lista de control, proceder como sigue.

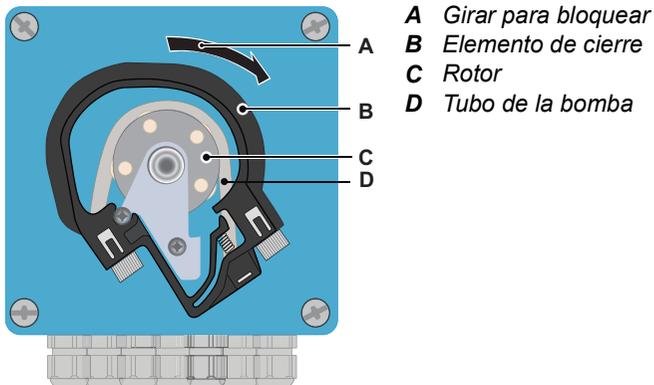
4.1. Preparar los reactivos

- 1 Preparar los reactivos. Ver [Rellenado o reemplazo de reactivos](#), pág. 48.
- 2 Insertar las lanzas de succión en los recipientes.

4.2. Bomba peristáltica

El instrumento se suministra con elementos de cierre abiertos.

- 1 Activar los tubos de la bomba peristáltica cerrando el elemento de cierre [B].



4.3. Establecer el caudal de muestra

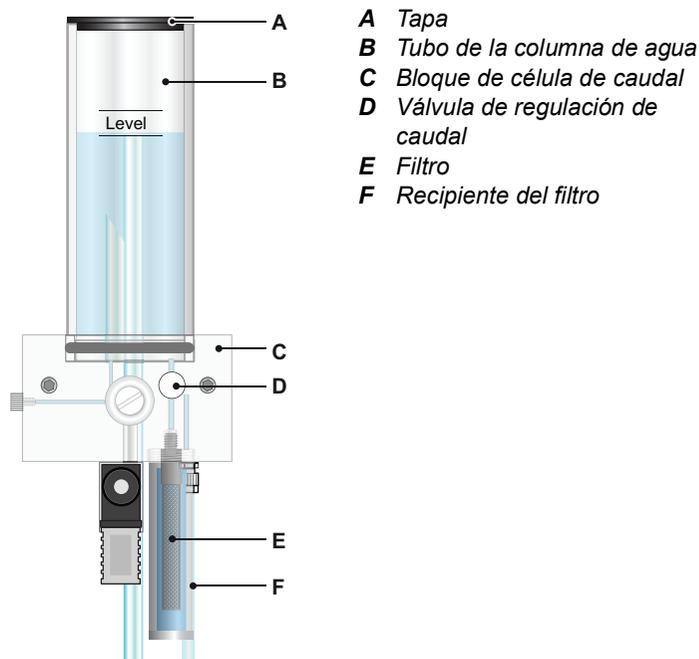


ADVERTENCIA

Contaminación del agua

El desagüe de la salida del fotómetro contiene DPD.

- ♦ No recircularlo bajo ningún concepto en el sistema de agua

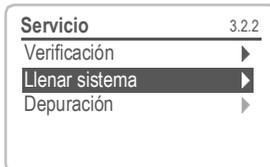


- 1 Abrir la válvula de regulación de caudal [D] y esperar hasta que la célula de caudal esté completamente llena.
- 2 Conectar la corriente.
- 3 Ajustar el caudal de muestra de forma que siempre una parte pequeña de la muestra salga por el tubo de rebose.
- 4 Iniciar <Llenar sistema>, ver [Rellenar o enjuagar el sistema de reactivos](#), pág. 40.

4.4. Rellenar o enjuagar el sistema de reactivos

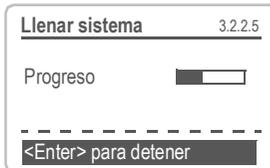
Rellenar o enjuagar los tubos de reactivos:

- ♦ durante la configuración inicial del instrumento
- ♦ después de rellenar los depósitos de reactivos
- ♦ antes de apagar el sistema para enjuagarlo con agua desmineralizada hasta que no queden restos de reactivos en el sistema

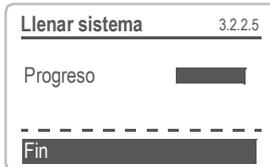


Ir al menú <Mantenimiento/ Servicio/ Llenar sistema>.

Pulsar [Enter].



La bomba peristáltica se activa durante 1,5 minutos.



Pulsar [Exit] 4 veces para volver al modo de funcionamiento.

- 1 Comprobar la presencia de fugas en los tubos y en la célula de caudal y repararlos si es necesario.
- 2 Dejar que el instrumento funcione continuamente durante 1 hora.

4.5. Programación

Programación Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (puerto de comunicación, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (desinfectante, límites, alarmas). Programar el valor DPD del Verikit en el menú <Instalación/Sensores/Ref. verificación>. Si la opción pH está instalada, programar los dos buffers que se deseen utilizar para la calibración en el menú <Instalación/Sensores/Soluciones estándar>. Ver [Lista de programas y explicaciones, pág. 83](#).

4.6. Calibración

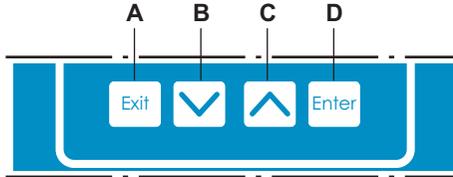
- 1 Calibrar el sensor pH (si la opción pH está instalada). Ver [Estándar pH, pág. 54](#).
- 2 Realizar la calibración del proceso. Ver [Calibración de proceso de tc2, pág. 52](#).

Si se requiere: calibración del sensor pH El instrumento ha de haber estado funcionando durante 1 hora antes de realizar la calibración del pH.

Proceso DES Dejar que el instrumento funcione durante 1 hora. Utilizar Chematest (o un fotómetro equivalente) para determinar la concentración de desinfectante de la muestra. Tomar la muestra directamente de la célula de caudal. Determinar el valor del desinfectante de la muestra con 3 mediciones manuales de DPD. Calcular el valor medio. Compararlo con el valor que indica el AMI. Recordar la precisión de su medición manual. Corregir el instrumento sólo si la diferencia es significativa. Realizar el proceso DES si es necesario. Ver [Calibración, pág. 52](#) para más detalles.

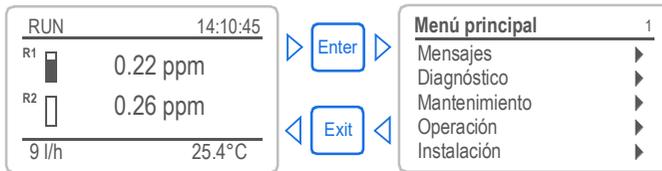
5. Operación

5.1. Botones

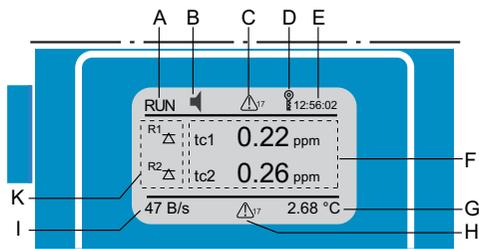


- A** Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios).
Volver al nivel anterior de menú.
- B** Ir hacia ABAJO en la lista del menú y reducir números.
- C** Ir hacia ARRIBA en la lista del menú y aumentar números.
- D** Abrir un submenú seleccionado.
Aceptar una entrada.

Acceder y salir del programa



5.2. Display



- | | | |
|----------|--|---|
| A | RUN | funcionamiento normal |
| | HOLD | entrada cerrada o retardo, instrumento en espera (muestra el estado de las salidas analógicas). |
| | OFF | entrada cerrada: control/límite interrumpido (muestra el estado de las salidas analógicas). |
| B | ERROR |  Error  Error grave |
| C | Reactivos baja | indica restantes reactivos en %, (17% = 340 ml) |
| D | Control del transmisor a través del Profibus | |
| E | Tiempo | |
| F | Valores de proceso | |
| G | Temperatura de muestra | |
| H | Solución de limpieza bajo | indica la solución de limpieza restante en % |
| I | Flujo de la muestra B/s | |
| K | Estado de relé | |

Estado del relé, símbolos

- | | | |
|---|---|---|
|  |  | Límite superior / inferior aún no alcanzado |
|  |  | Límite superior / inferior alcanzado |
|  | | Control subir / bajar: inactivo |
|  | | Control subir / bajar: activo; la barra oscura indica la intensidad del control |
|  | | Válvula motorizada cerrada |
|  | | Válvula motorizada: abierta, la barra oscura indica la posición aproximada |
|  | | Reloj conmutador |
|  | | Reloj conmutador: tiempo activo (manecilla girando) |

5.3. Estructura del software

Menú principal	1
Mensajes	▶
Diagnóstico	▶
Mantenimiento	▶
Operación	▶
Instalación	▶

Mensajes	1.1
Errores pendientes	▶
Lista de mantenimiento	▶
Lista de mensajes	▶

Menú 1: Mensajes

Muestra errores pendientes así como el historial de sucesos (hora y estado de los sucesos surgidos anteriormente) y peticiones de mantenimiento. Contiene datos importantes para el usuario.

Diagnóstico	2.1
Identificación	▶
Sensores	▶
Prueba	▶
Estado E/S	▶
Interfaz	▶

Menú 2: Diagnóstico

Proporciona al usuario información importante sobre el instrumento y la muestra.

Mantenimiento	3.1
Simulación	▶
Aj. reloj	23.09.06 16:30:00

Menú 3: Mantenimiento

Para la calibración del instrumento, el mantenimiento, la simulación de salidas de relé y analógicas y para ajustar la fecha y hora. Utilizado por el personal de servicio.

Operación	4.1
Sensores	▶
Contactos relé	▶
Registro	▶
Display	▶

Menú 4: Operación

Subconjunto del menú 5: Instalación, pero asociado al proceso. Parámetros importantes para el usuario que quizás deban modificarse durante la rutina diaria. Normalmente protegido por contraseña y utilizada por el operador de procesos..

Instalación	5.1
Sensores	▶
Salidas analógicas	▶
Contactos relé	▶
Varios	▶
Interfaz	▶

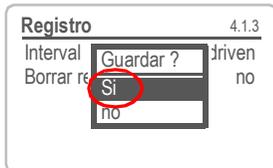
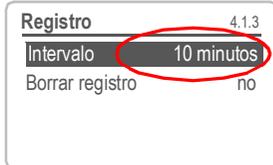
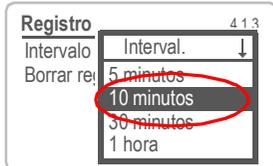
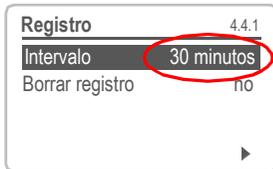
Menú 5: Instalación

Para la puesta en marcha inicial del instrumento, por parte de personas autorizadas por SWAN, para ajustar todos los parámetros del instrumento. Puede protegerse mediante contraseña.

5.4. Modificar parámetros y valores

Modificar parámetros

El siguiente ejemplo muestra cómo cambiar el intervalo de registro:



- 1 Seleccionar la opción del menú cuyo parámetro se desee modificar.
- 2 Pulsar [Enter]

- 3 Pulsar [] o [] para seleccionar el parámetro deseado.
- 4 Pulsar [Enter] para confirmar la selección o [Exit] para mantener el parámetro anterior.

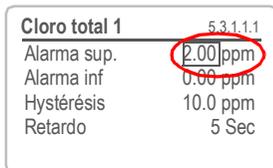
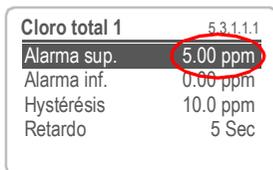
⇒ Se muestra el parámetro seleccionado (pero aún no está guardado).

- 5 Pulsar [Exit].

⇒ Si está marcado.

- 6 Pulsar [Enter] para guardar el parámetro nuevo.
⇒ El sistema se reinicia y el parámetro nuevo queda configurado.

Modificar valores



- 1 Seleccionar el parámetro.
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Pulsar [] o [] para ajustar el valor requerido.

- 4 Pulsar [Enter]
- 5 Pulsar [Exit].
⇒ Si está marcado.
- 6 Pulsar [Enter] para guardar el valor nuevo.

6. Mantenimiento

6.1. Planificación del mantenimiento

Diariamente (agua sucia) o cada 2 semanas (agua limpia)	Comprobar si hay suciedad en el suministro de muestras. Limpiar todos los filtros y tamices si es necesario. Limpiar el filtro de protección del AMI Codes si es necesario. Comprobar el caudal de muestra (ver también Corrección de errores , pág. 67).
Todas las 4 a 6 semanas	Limpiar los depósitos de reactivos y preparar nuevos reactivos. Dejar que el instrumento funcione durante 1 hora. Realizar 3 mediciones manuales. Comparar el valor medio con el valor mostrado. Si es necesario, realizar la calibración del proceso.
Mensualmente	Recomendación: comprobar el fotómetro con el kit de verificación, Verificación , pág. 51.
Anualmente	Cambiar los tubos de la bomba de reactivo.
Si se da el caso:	E020, Fotómetro sucio: Limpieza del fotómetro , pág. 56. E022, Reactivo vacío: Rellenado o reemplazo de reactivos , pág. 48. E065, Nivel bajo de reactivos: Rellenado o reemplazo de reactivos , pág. 48.

Si la opción pH está instalada:

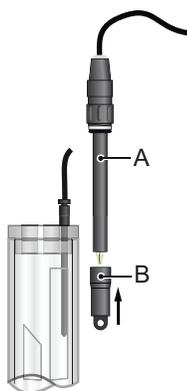
Semanalmente	Realizar una calibración del proceso, ver Proceso pH , pág. 53.
Cada 2 meses:	Realizar una calibración estándar, ver Estándar pH , pág. 54.

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

- 1 Poner las lanzas de succión en un cubo con agua limpia.
- 2 Iniciar <Llenar sistema>.
⇒ *Los tubos de reactivo se enjuagan con agua.*
- 3 Sacar las lanzas de succión del agua.
- 4 Volver a arrancar <Llenar sistema>.
⇒ *El agua se bombea hacia el exterior de los tubos de reactivo.*
- 5 Detener el caudal de muestra.
- 6 Esperar hasta que la célula de caudal esté vacía.
- 7 Desconectar el instrumento.

Si la opción pH está instalada:

- 8 Quitar el sensor pH [A] de la célula de caudal.
- 9 Llenar el capuchón protector [B] de agua.
- 10 Colocar el capuchón protector en la punta del sensor.



- A** Sensor pH
B Capuchón protector

6.3. Rellenado o reemplazo de reactivos

Se supervisa el nivel de líquido en depósito 2. Se muestran los siguientes mensajes:

Depósito casi vacío	Mantenimiento E065: bajo nivel de reactivos y el volumen de reactivos que queda en % (empezando por 17% = 340 ml).
Depósito vacío	Error E022: reactivo vacío

Aviso: Antes de llenar de reactivos, enjuagar el depósito con agua desmineralizada.

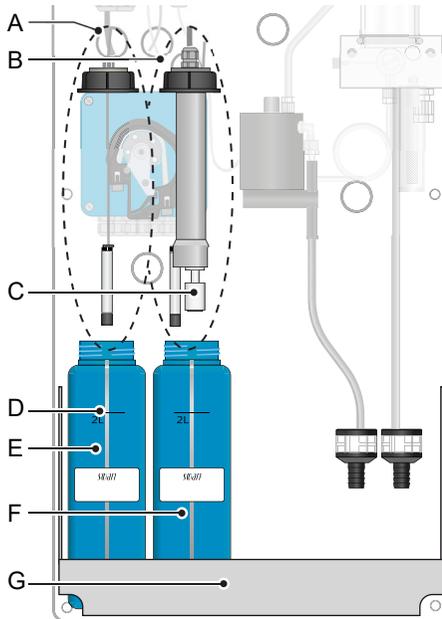


ATENCIÓN

Peligro de exposición a sustancias químicas

- ♦ Respete las medidas de seguridad necesarias al manipular productos químicos peligrosos.
- ♦ Lea atentamente las fichas de seguridad de los materiales!

Instalación del depósito



- A** Lanza de succión sin detector de nivel (depósito 1)
- B** Lanza de succión con detector de nivel (depósito 2)
- C** Detector de nivel
- D** Marca de 2 litros
- E** Depósito 1: Oxycon on-line DPD
- F** Depósito 2: Oxycon on-line Buffer
- G** Soporte

Consumo de reactivos

El consumo de reactivos depende del intervalo de medición seleccionado y del modo de operación seleccionado (campo de medición: Estándar / Extendido). A continuación encontrará algunos ejemplos:

Intervalo de medición	Duración por recipiente (campo de medición: normal)	Duración por recipiente (campo de medición: extendido)
3 minutos	13–19 días	8–11 días
5 minutos	22–32 días	13–19 días
10 minutos	44–63 días	26–38 días
20 minutos	88–126 días	53–76 días

El juego de reactivos suministrado es suficiente para 8 rellenos de los depósitos.

Contenido de los juegos de reactivos

A-85.410.120:
 ♦ Oxycon On-Line DPD (8 botellas)
 ♦ Oxycon On-Line Buffer (8 bolsas)

A-85.419.200:
 ♦ Oxycon On-Line KI (8 bolsas)

Equipo de protección personal:



Oxycon On-Line DPD:
 H314: *Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.*
 H318: *Provoca lesiones oculares graves.*



Oxycon On-Line KI:
 H372: *Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.*



6.3.1 Reactivos para medir cloro total

Preparar Oxycon on-line DPD

- 1 Enjuagar el depósito [E] que lleva la etiqueta «OXYCON ON-LINE DPD-Reagent» con agua desmineralizada.
- 2 Llenar el depósito con agua desmineralizada hasta la marca de 2 litros.
- 3 Verter lentamente el contenido de una botella de concentrado Oxycon on-line DPD (50 ml) en el depósito.
⚠ ¡Evitar salpicaduras!
- 4 Cerrar el depósito con la tapa roscada y apretarla bien.
- 5 Mezclar bien el agua desmineralizada y los reactivos.
- 6 Colocar el depósito [E] en el soporte [G].
- 7 Retirar la tapa roscada e insertar la lanza de succión [A] y apretar la tapa roscada.

Preparar Oxycon on-line Buffer y KI

- 1 Enjuagar el depósito [F] que lleva la etiqueta «OXYCON ON-LINE Buffer» con agua desmineralizada.
- 2 Llenar el depósito con agua desmineralizada hasta la marca de 2 litros.
- 3 Verter lentamente el contenido de una bolsa de Oxycon on-line Buffer en el depósito.
- 4 **⚠ ¡Evitar salpicaduras!**
- 5 Añadir el contenido de una bolsa de Oxycon on-line KI en el mismo depósito.
- 6 Cerrar el depósito con la tapa roscada y apretarla bien.
- 7 Mezclar bien el agua desmineralizada y los reactivos.
- 8 Colocar el depósito [F] en el soporte [G].
- 9 Retirar la tapa roscada e insertar la lanza de succión [B] y apretar la tapa roscada.
- 10 Llenar el sistema de reactivos. Ver [Rellenar o enjuagar el sistema de reactivos, pág. 40.](#)

6.4. Verificación

El «kit de verificación para el fotómetro AMI» está disponible como accesorio. Una ventana óptica, con un valor de absorción determinado con precisión, se coloca en el haz de luz del fotómetro. La absorción real medida se comparará con el valor de referencia que se encuentra en la etiqueta de cada kit.



Ajuste del valor de referencia

Antes de realizar la verificación, se ha de ajustar el valor de referencia de DPD, p. ej. 0.255, en el menú 5.1.4. <Instalación> / <Sensores> / <Ref. verificación>.

Procedimiento de verificación

Básicamente, seguir el cuadro de diálogo en el menú 3.2.1. <Mantenimiento> / <Servicio> / <Verificación>.

Aviso: Comenzar en cualquier momento, pero si hay un ciclo de medición en curso, esperar hasta el próximo aviso.

- 1 Detener el caudal de muestra cerrando la válvula de regulación. Esperar al siguiente aviso: la columna de agua se drenará y se definirá automáticamente el cero.
- 2 Abrir la cubeta del fotómetro e insertar el filtro de verificación. Pulsar <Enter> para continuar.
- 3 Alinear el triángulo por la parte delantera o trasera y ajustar una absorción mínima (ver AMI Display).
- 4 Pulsar <Enter> para guardar la medición de la verificación. La verificación es correcta si la diferencia se encuentra entre los límites establecidos. Pulsar <Enter> para continuar.
- 5 Quitar el filtro, cerrar la cubeta y abrir la válvula de regulación. Pulsar <Enter> para terminar y <Exit> para ir a la pantalla principal.

Historial de verificación

Se puede revisar en el menú 2.2.1.5. <Diagnóstico> / <Sensores> / <Fotómetro> / <Hist. verificación>.

6.5. Calibración

Calibración de proceso de tc2

Aviso: Realizar la calibración del proceso para cloro libre o cloro total restante sólo si:

- la concentración de la muestra se aproxima al valor de proceso deseado (valor estable)
- está seguro de que los reactivos se han mezclado completa y correctamente
- la diferencia respecto a la medición manual es significativa
- hay que tener en cuenta la precisión de la medición manual

Utilizar Chematest (o un fotómetro equivalente) para determinar la concentración de desinfectante de la muestra. Determinar el valor del desinfectante de la muestra con 3 mediciones manuales de DPD. Calcular el valor medio. Compararlo con el valor que indica el transmisor AMI.

Calibración	3.1.1
Cloro total 2	▶
Proceso pH	▶
Estándar pH	▶



Cloro total 2	3.1.1.4
Valor actual	x.xx ppm
Pendiente	x.xxx

Valor proceso	x.xx ppm
Guardar	<Enter>

Introducir el valor correcto con las teclas [▲] o [▼].

Cloro total 2	3.1.1.4
Valor actual	x.xx ppm
Pendiente	x.xxx

Valor proceso	x.xx ppm
Guardar	<Enter>

Cloro total 2	3.1.1.5
Valor actual	x.xx ppm
Pendiente	x.xxx

Calibración con éxito	

Pulsar <Exit> 3 veces.

Para consultar los posibles mensajes de error, ver [Errores de calibración, pág. 68](#).

Cero Antes de cada medición se realiza, automáticamente, una puesta a cero.

Proceso pH Utilizar un fotómetro Chematest (o equivalente) para determinar el valor de pH de la muestra.

Aviso: Asegurarse de que el instrumento de referencia está calibrado correctamente.

Mantenimiento	3.1
Calibración	▶
Servicio	▶
Simulación	▶
Aj. reloj	01.01.05 16:30:00
Depuración	▶



Calibración	3.1.2
Cloro total 2	▶
Proceso pH	▶
Estándar pH	▶

Introducir el valor correcto con las teclas [▲] o [▼].

Proceso pH	3.1.2.4
Valor actual	7.78 pH
Offset	x mV

Valor proceso	7.78 pH
Guardar	<Enter>

Proceso pH	3.1.2.4
Valor actual	7.78 pH
Offset	x mV

Valor proceso	7.70 pH
Guardar	<Enter>

Proceso pH	3.1.2.5
Valor actual	7.70 pH
Offset	y mV
Pendiente	x.xx mV

Calibración con éxito	

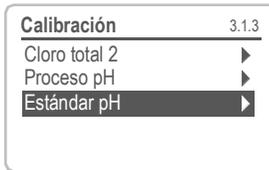
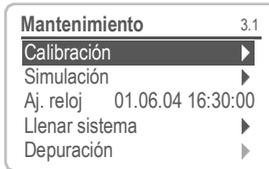


Proceso pH	3.1.2.5
Valor actual	7.70 pH
Offset	y mV

Valor proceso	7.70 pH
Guardar	<Enter>

Para consultar los posibles mensajes de error, ver [Errores de calibración, pág. 68](#).

Estándar pH



- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/<Calibración>.
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Quitar el sensor pH de la célula de caudal.
- 4 Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

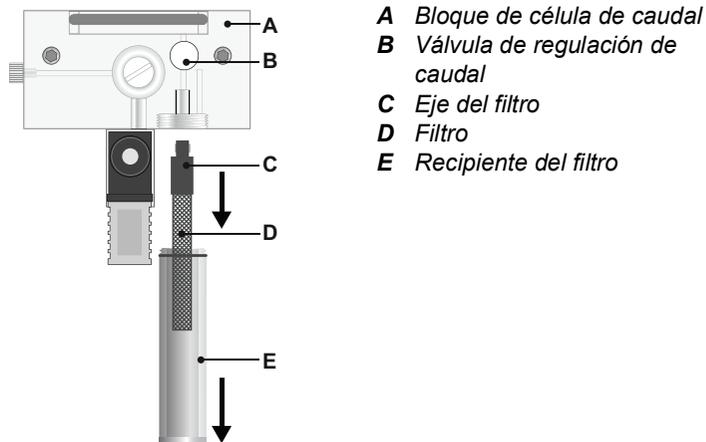
Instrucciones en pantalla

- 1 Enjuagar y secar el sensor pH y ponerlo en la solución 1
- 2 Solución 1, valor actual (se muestra el progreso)
- 3 Enjuagar y secar el sensor pH y ponerlo en la solución 2
- 4 Solución 2, valor actual (se muestra el progreso)
- 5 Enjuagar y secar el sensor pH y ponerlo en la célula de caudal

Para consultar los posibles mensajes de error, ver [Errores de calibración, pág. 68](#).

6.6. Limpieza del filtro de protección

Apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 47.



Por lo general, el filtro del suministro de muestras retendrá la mayoría de los restos. Si el filtro muestra depósitos, proceder como se indica a continuación:

- 1 Cerrar la válvula principal de la entrada de muestra.
- 2 Cerrar la válvula de regulación del caudal [B].
- 3 Desenroscar y retirar el recipiente del filtro [E] del bloque de la célula de caudal [A].
- 4 Sujetar el filtro [D] en el eje [C] y desenroscarlo para retirarlo.
- 5 Realizar un retrolavado del filtro bajo la presión de agua del grifo.
- 6 Limpiar el exterior del filtro.
- 7 Volver a montar el filtro y su recipiente.
- 8 Establecer el caudal de muestra.
- 9 Ajustar el caudal de muestra con la válvula de regulación.

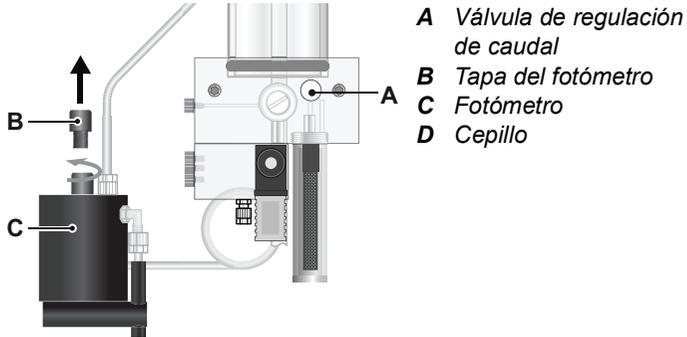
6.7. Limpieza del fotómetro

Limpiar el fotómetro tras indicarlo la alarma (E020, Fotómetro sucio). Apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 47.

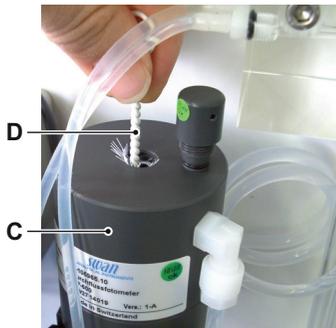
Material

Cepillo pequeño.

Procedimiento



- 1 Cerrar la válvula de regulación del caudal [A].
- 2 Esperar a que el caudal de muestra en el fotómetro se detenga.
- 3 Desenroscar la tapa [B] del fotómetro [C].



- 4 Limpiar el fotómetro con un cepillo pequeño [D].
- 5 Enroscar la tapa en el fotómetro.
- 6 Abrir la válvula de regulación del caudal.

Limpiar el fotómetro tras indicarlo la alarma (E020, Fotómetro sucio).

6.8. Limpieza de la célula de caudal



ATENCIÓN

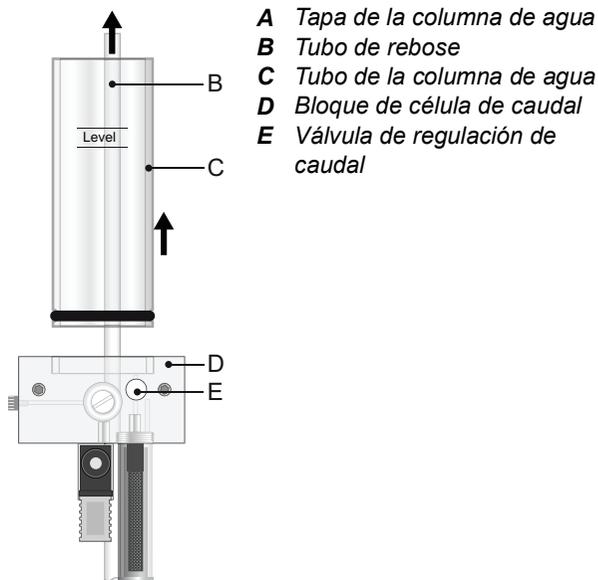
Las piezas de vidrio acrílico son frágiles y se arañan con facilidad.

Las piezas de vidrio acrílico pueden sufrir daños debido a los materiales abrasivos.

- ♦ No usar disolventes orgánicos ni materiales abrasivos para limpiar las piezas de cristal acrílico
- ♦ Utilizar un detergente suave y enjuagar bien. Eliminar los depósitos de cal con un agente antical con concentración estándar
- ♦ No dejar caer el tubo de la columna de agua

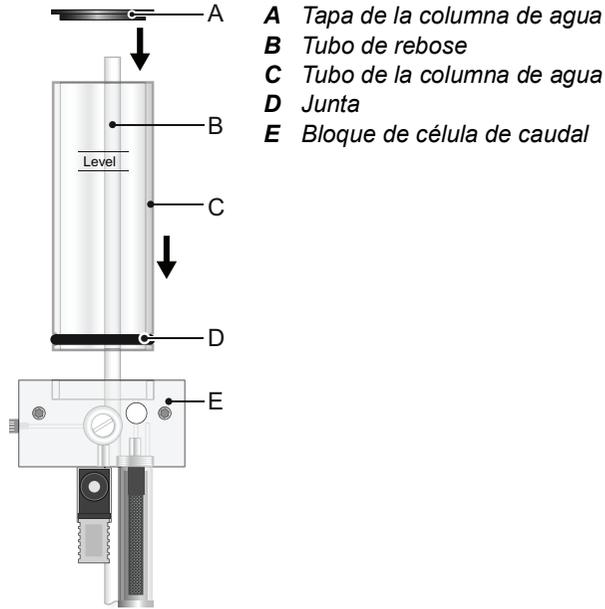
6.8.1 Desmontar la célula de caudal

La célula de caudal se puede desmontar fácilmente. Antes de desmontarla, apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento, pág. 47](#).



- Depuración**
- 1 Apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 47.
 - 2 Retirar la tapa de la columna de agua [A].
 - 3 Tirar el tubo de rebose [B] para sacarlo del bloque de célula de caudal [D].
 - 4 Retirar el tubo de la columna de agua [C] del bloque de la célula de caudal.
 - 5 Limpiar todas las piezas acrílicas con un cepillo suave (limpiador de botellas) utilizando agua con jabón.
 - 6 Eliminar los depósitos de cal con un agente antical de uso doméstico con concentración estándar.

6.8.2 Montar la célula de caudal

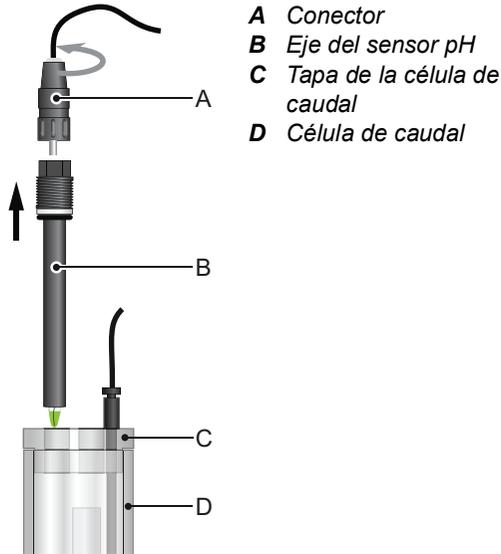


- 1 Sustituir la junta [D] antes de volver a montar la célula de caudal.

Aviso: Si extiende una película de teflón en pasta (p. ej. Fomblin de Solvay Solexis) sobre las juntas, mejorará la estanqueidad y la vida útil de las piezas.

- 2 Empujar el tubo de rebose [B] a través del bloque de célula de caudal hasta alcanzar el desagüe.
- 3 Colocar el tubo de la columna de agua [C] en el bloque de la célula de caudal.
- 4 Colocar la tapa en el tubo de la columna de agua.
- 5 Alinear el tubo de rebose con la marca de nivel superior.

6.9. Mantenimiento del sensor pH



Limpiar el sensor pH

- 1 Quitar el sensor pH [B] de la célula de caudal.
- 2 Desenroscar y retirar el conector [A] del sensor pH.
⚠ Evitar que se mojen los conectores.
- 3 En caso necesario, limpiar con cuidado el eje del sensor pH y la punta verde con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 4 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
- 5 Si el sensor está muy sucio, ponerlo en una solución de ácido clorhídrico diluido al 1% durante 1 min.
⚠ ¡PRECAUCIÓN! El ácido clorhídrico es corrosivo.
- 6 Enjuagar el sensor pH con agua limpia.

6.10. Recambio de tubos

6.10.1 Sustituir los tubos de la bomba

El tubo de la bomba peristáltica [D] está expuesto a un desgaste mínimo. Por consiguiente, se recomienda cambiar el tubo de la bomba anualmente.



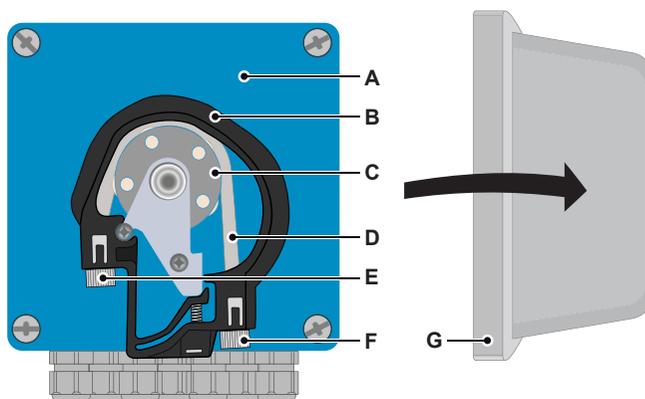
ATENCIÓN

Posible contaminación de reactivos

Si los elementos de cierre están abiertos durante el funcionamiento, los reactivos ya mezclados vuelven a los depósitos de reactivos y contaminan los reactivos.

- ◆ No abrir nunca los elementos de cierre si el instrumento está en funcionamiento
- ◆ Proceder de acuerdo con [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento, pág. 47](#) antes de abrir los elementos de cierre

Descripción general

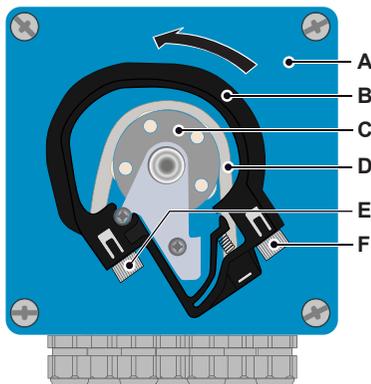


A Carcasa de la bomba
B Elemento de cierre cerrado
C Rotor

D Tubo de la bomba
E Entrada de la bomba
F Salida de la bomba
G Capuchón de protección

Desmontaje de los tubos de la bomba

El tubo de la bomba se puede montar y desmontar fácilmente. Proceder como sigue:



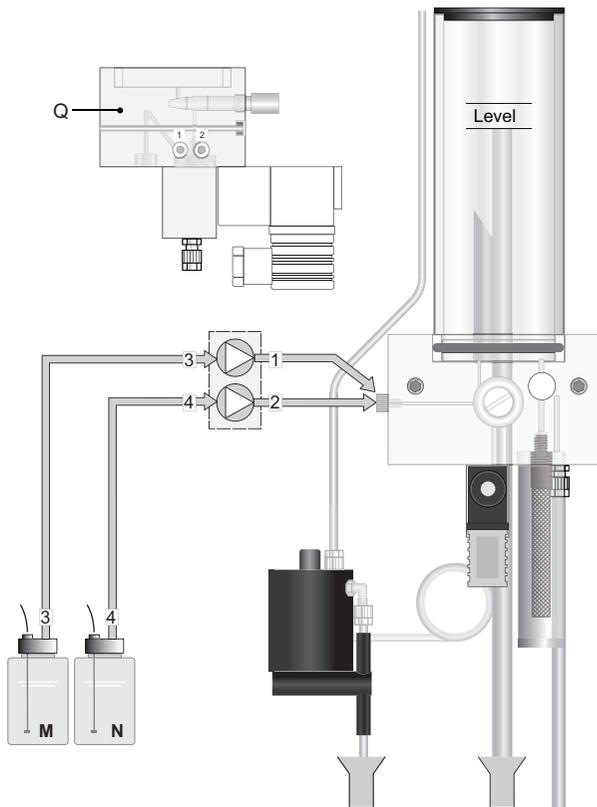
- A** Carcasa de la bomba
- B** Elemento de cierre abierto
- C** Rotor
- D** Tubo de la bomba
- E** Entrada de la bomba
- F** Salida de la bomba

Instalación de los nuevos tubos de la bomba

- 1 Apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 47.
 - 2 Retirar el capuchón de protección.
 - 3 Abrir los elementos de cierre [B] girándolos en sentido antihorario.
 - 4 Retirar los tubo de la bomba [D] del rotor [C] extrayendo todos los elementos de cierre [B] del soporte.
- 1 Desconectar los tubos de reactivo de los tubos de la bomba viejos y conectarlos a los nuevos tubos de la bomba.
 - 2 Instalar los nuevos tubos de la bomba empujando los elementos de cierre sobre el soporte.
 - 3 Bloquear los elementos de cierre. Comprobar que los elementos de cierre y los tubos están alineados perpendicularmente al eje del rotor.
 - 4 Insertar las lanzas de succión en los depósitos correspondientes.
 - 5 Iniciar la función <Llenar sistema>.

6.10.2 Sustituir los tubos de reactivo

Numeración
 de tubos



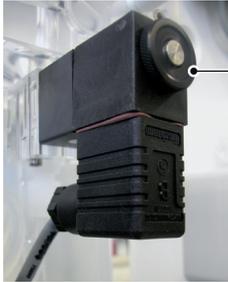
Nº	de	a
1	Elemento trasero de salida de la bomba	Bloque de célula de caudal, conexión 1 <i>ver la vista lateral del bloque de célula de caudal [Q]</i>
2	Elemento delantero de salida de la bomba	Bloque de célula de caudal, conexión 2 <i>ver la vista lateral del bloque de célula de caudal [Q]</i>
3	Depósito de reactivo [M] Oxycon on-line DPD	Elemento trasero de entrada de la bomba
4	Depósito de reactivo [N] Oxycon on-line Buffer	Elemento delantero de entrada de la bomba

6.11. Limpieza de la válvula de solenoide

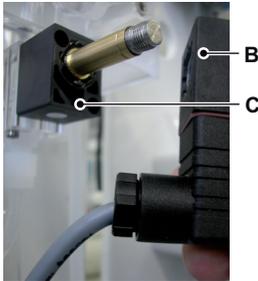
Desmontar la válvula de solenoide

Las válvulas de solenoide están montadas en el fondo del bloque de célula de caudal. La válvula de solenoide deberá desmontarse si deja de conmutar o si se encuentra atascada.

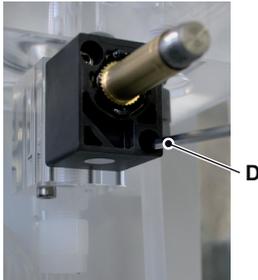
- 1 Apagar el instrumento siguiendo las instrucciones de [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 47.



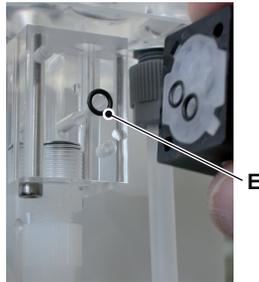
- 2 Aflojar la tuerca [A].



- 3 Retirar la bobina de solenoide [B] del cuerpo de la válvula [C].

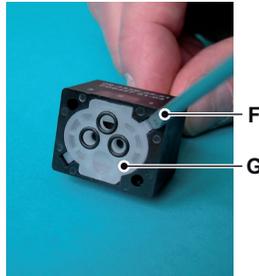


- 4 Aflojar los tornillos de sujeción del cuerpo de la válvula con una llave Allen de 2,5 mm [D].

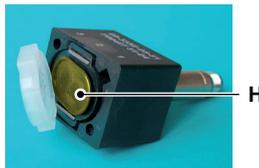


Aviso: Las juntas tóricas del interior del cuerpo de la válvula pueden estar adheridas a la célula de caudal y caer si se retira el cuerpo de la válvula.

- 5 Retirar el cuerpo de la válvula de la célula de caudal.



- 6 Retirar la placa base [G] con un destornillador de tamaño 0 [F].



⇒ Ahora puede verse la membrana [H].

- 7 Limpiar la placa base [G] y la membrana [H] con agua limpia.
8 Si es necesario, sustituir la membrana.

Montar Montar la válvula de solenoide en el orden inverso.

6.12. Parada prolongada de la operación

- 1 Poner las lanzas de succión en un cubo con agua limpia.
- 2 Iniciar <Llenar sistema>.
⇒ *Los tubos de reactivo se enjuagan con agua.*
- 3 Sacar la lanza de succión del agua.
- 4 Volver a arrancar <Llenar sistema>.
⇒ *El agua se bombea hacia el exterior de los tubos de reactivo.*
- 5 Detener el caudal de muestra.
- 6 Esperar hasta que el nivel de la célula de caudal haya caído en el tubo más corto dentro de la célula.
- 7 Desconectar el instrumento.
- 8 Vaciar la célula de caudal completamente.
- 9 Abrir los elementos de cierre de la bomba peristáltica, ver [Sustituir los tubos de la bomba, pág. 61](#).

Si la opción pH está instalada:

- 10 Desenroscar y retirar el conector del sensor pH.
- 11 Colocar el capuchón del conector en el conector del sensor.
- 12 Llenar de KCl de 3,5 molares (si no está disponible: agua) en el capuchón de goma.
- 13 Retirar el sensor pH de la célula de caudal y colocar la funda de goma en la punta del sensor.



ATENCIÓN

Daños en el sensor pH

El almacenamiento incorrecto causa daños en el sensor pH.

- ◆ Nunca guardar el sensor pH en seco
- ◆ Guardar el sensor pH con la punta orientada hacia abajo en un lugar protegido de las heladas

7. Corrección de errores

Este capítulo le proporciona algunas indicaciones para facilitar la localización y resolución de problemas. Si desea obtener información más detallada acerca de cómo manejar/limpiar las piezas, consulte [Mantenimiento, pág. 46](#). Si desea más información acerca de cómo programar el instrumento, consulte [Lista de programas y explicaciones, pág. 83](#).

7.1. Instrucciones generales

***Aviso:** La muestra para la medición manual (con DPD) se ha de tomar directamente de la célula de caudal.*

Si necesita más ayuda, póngase en contacto con su distribuidor. Previamente, apunte el número de serie del instrumento y todos los valores de diagnóstico.

Valores de diagnóstico

Fotometría cero: 10 000–16 000 Hz (predominantemente cerca de 16 000 Hz)

Fotometría pendiente: 0,8–1,2

Offset pH: sensor pH nuevo: cerca de 0, sensor pH viejo > ±50 mV

Pendiente pH: típicamente: unidad 55–62 mV/pH

Preguntas más frecuentes

Problema

Valores inestables

AMI Codes muestra un valor superior o inferior al de la medición manual

Posibles causas

- ♦ La muestra se ha tomado demasiado cerca de la línea de alimentación
- ♦ El caudal de muestra es demasiado irregular o muy bajo
- ♦ Medición manual errónea o uso de productos químicos viejos. Repetir la verificación
- ♦ Los reactivos del AMI Codes no se han mezclado correctamente o de forma incompleta

Alarma caudal de muestra, pero hay muestra

- ♦ Comprobar el caudal de muestra en la salida del fotómetro. Ha de ser como mín. de 100 ml/min. Para ello, colocar el tubo de salida del fotómetro en un vaso medidor durante 1 minuto
- ♦ Comprobar la fluctuación de la presión de la línea de muestras
- ♦ Comprobar que hay una pauta regular de burbujas de aire
- ♦ Comprobar los valores de alarma de caudal en el menú [5.3.1.3, pág. 96](#))

7.2. Errores de calibración

7.2.1 Calibración del proceso tc2

Possible mensaje de error

Error de pendiente:

Causa posible	Acciones correctivas
Medición manual incorrecta.	Repetir la medición manual. Utilizar reactivos nuevos.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Mezcla incorrecta de reactivos ♦ Reactivos no diluidos por completo en agua 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Elaborar una mezcla correcta ♦ Mezclar durante un tiempo prolongado y de manera intensiva

7.2.2 Proceso pH

Possible mensaje de error

Error offset:

Causa posible	Acciones correctivas
Medición manual incorrecta.	Repetir la medición manual.
Pendiente de la última calibración incorrecta.	
Sensor pH sucio, viejo o defectuoso.	Limpiar o sustituir el sensor pH, ver Mantenimiento del sensor pH, pág. 60 .
Conector de cables corroído.	Cambiar el cable y el sensor.

7.2.3 Estándar pH

**Posible
mensaje
de error**

Error de offset o error de pendiente:

Causa posible	Acciones correctivas
Soluciones tampón viejas, sucias o erróneas.	Comprobar la fecha de caducidad de las soluciones tampón; si es necesario, solicitar soluciones tampón nuevas.
Contrastar los valores tampón programados con los valores de la solución tampón utilizada.	Cambiar los valores tampón programados o utilizar una solución tampón correcta.
Sensor pH sucio, viejo o defectuoso.	Limpiar o sustituir el sensor pH, ver Mantenimiento del sensor pH, pág. 60 .
Conector de cables corroído.	Cambiar el cable y el sensor.



7.3. Lista de errores

Error

Error no grave. Indica una alarma cuando se sobrepasa un valor prefijado.

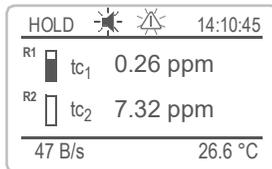
Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en negro y negrita).

Error grave (el símbolo parpadea)

Se ha interrumpido el control de los dispositivos dosificadores. Los valores de medición indicados puede que sean incorrectos.

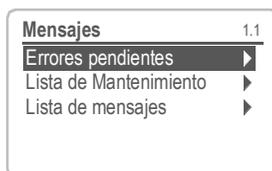
Los errores graves se dividen en dos categorías:

- ♦ Errores que desaparecen al recuperarse las condiciones de medición correctas (por ejemplo, Caudal límite inf.). Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en naranja y negrita)
- ♦ Errores que indican un fallo de hardware del instrumento. Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en rojo y negrita)

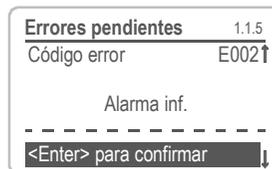


Error o error grave

Todavía no se ha confirmado el error. Compruebe los **Errores pendientes 1.1.5** y adopte medidas correctivas.



Ir al menú <Mensajes>/<Errores pendientes>.



Pulsar [ENTER] para confirmar los errores pendientes.

⇒ *El error se restablece y se guarda en la lista de mensajes.*

Error	Descripción	Acciones correctivas
E001	Alarma sup. tc1 (Cloro total 1)	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.1, pág. 95
E002	Alarma inf. tc1 (Cloro total 1)	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.1, pág. 95
E003	Alarma sup. tc2 (Cloro total 2)	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.2, pág. 95
E004	Alarma inf. tc2 (Cloro total 2)	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.2, pág. 95
E005	Alarma sup. cdc	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.3, pág. 95
E006	Alarma inf. cdc	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.3, pág. 95
E007	Temp. límite sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.1, pág. 96
E008	Temp. límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.25, pág. 96
E009	Caudal límite sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la presión de la entrada de muestras – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.2, pág. 96

Error	Descripción	Acciones correctivas
E010	Caudal límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la presión de la entrada de muestras – vuelva a ajustar el flujo de la muestra – limpiar instrumento – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.35, pág. 96
E011	Temp. cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar cableado de sensor de temperatura, ver Esquema de conexiones eléctricas, pág. 30 – comprobar temp. de sensor
E012	Temp. circuito abierto	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar cableado de sensor de temperatura, ver Esquema de conexiones eléctricas, pág. 30 – comprobar temp. de sensor
E013	Temp. Int. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.5, pág. 97
E014	Temp. Int. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.6, pág. 97
E015	Válvula defectuosa	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar válvula, ver Limpieza de la válvula de solenoide, pág. 64
E016	"DES. sin validez	<ul style="list-style-type: none"> – ninguno - el error desaparecerá cuando esté disponible un 2º valor de medición válido.
E017	Tiempo vigil.	<ul style="list-style-type: none"> – revisar dispositivo de control o programación en Instalación, Contacto de relé, Relé 1/2 menú 5.3.2 y 5.3.3, pág. 97
E018	Bomba a reactivo	<ul style="list-style-type: none"> – desconecte el instrumento – comprobar cableado

Error	Descripción	Acciones correctivas
E019	Fotómetro desconectado	<ul style="list-style-type: none"> – desconecte el instrumento – comprobar cableado
E020	Fotómetro sucio	<ul style="list-style-type: none"> – llenar reactivos Limpieza del fotómetro, pág. 56
E021	Absorción demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> – Aparece si disinf. valor es demasiado alto – Compruebe la dosificación o proceso
E022	Reactivo vacío	<ul style="list-style-type: none"> – Rellenado de reactivos, ver Rellenado o reemplazo de reactivos, pág. 48
E023	Solución depuración	<ul style="list-style-type: none"> – Rellenado solución depuración
E024	Entrada digital activa	<ul style="list-style-type: none"> – Si la entrada está establecida como activa en menú 5.3.4, pág. 101
E026	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> – llamar al servicio técnico
E028	Señal salida abierta	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar el cableado en las salidas de señal 1 y 2
E030	EEPROM carta medida	<ul style="list-style-type: none"> – llamar al servicio técnico
E031	Cal. Salida	<ul style="list-style-type: none"> – llamar al servicio técnico
E032	Tarjeta medida incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> – llamar al servicio técnico
E033	Alarma sup. pH	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.4.1, pág. 96
E034	Alarma inf. pH	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.4.25, pág. 96



Error	Descripción	Acciones correctivas
E049	Aparato encendido	– Estado, funcionamiento normal
E050	Aparato apagado	– Estado, funcionamiento normal
E065	DPD / Buffer	– Pantalla operativa, barra de estado superior. El número que aparece al costado del triángulo indica el porcentaje restante de reactivos. llene el depósito de reactivos en el tiempo. Ver Rellenado o reemplazo de reactivos, pág. 48.
E067	Solución depuración	– Pantalla operativa, barra de estado inferior. El número que aparece al costado del triángulo indica el porcentaje restante de solución de depuración. llene el depósito con solución de depuración en el tiempo.

7.4. Apertura de la carcasa de la bomba peristáltica

Para algunas conexiones eléctricas (p. ej. al cambiar las lanzas de succión), resulta necesario abrir la carcasa de la bomba peristáltica. Para ello, procédase de la siguiente manera:

- 1 Desconectar el analizador según se indica en [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento, pág. 47](#).
- 2 Retirar el capuchón de protección y todos los tubos de las bombas según se describe en la sección [Desmontaje de los tubos de la bomba, pág. 62](#).
- 3 Aflojar los 4 tornillos de la carcasa de la bomba peristáltica y retirar la tapa.
- 4 Desconectar el conector de motor [A].



A Conector de motor

- 5 Introducir el cable en la carcasa a través del prensaestopas PG7.
- 6 Conectar el cable al bloque de terminales de la bomba peristáltica según el [Esquema de conexiones eléctricas, pág. 30](#).
- 7 Volver a montar en el orden inverso.

7.5. Reemplazo de fusibles



ADVERTENCIA

Tensión externa

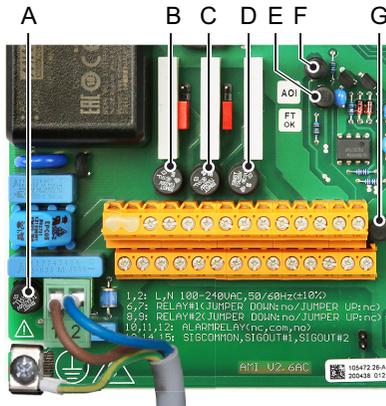
Los dispositivos que reciben alimentación externa conectados a los relés 1 o 2 o al relé de alarma pueden causar descargas eléctricas.

♦ Asegurarse de que los dispositivos conectados a los contactos siguientes están desconectados de la alimentación eléctrica antes de proseguir con la instalación:

- relé 1
- relé 2
- relé de alarma

Cuando salte un fusible, averiguar la causa y subsanarla antes de colocar un fusible nuevo.

Usar unas pinzas o unos alicates de punta para retirar el fusible defectuoso. Utilizar únicamente fusibles originales suministrados por SWAN.



- A** Versión AC: 1.6 AT/250 V Alimentación del instrumento
Versión DC: 3.15 AT/250 V Alimentación del instrumento
- B** 1.0 AT/250 V Relé 1
- C** 1.0 AT/250 V Relé 2
- D** 1.0 AT/250 V Relé de alarma
- E** 1.0 AF/125 V Salida analógica 2
- F** 1.0 AF/125 V Salida analógica 1
- G** 1.0 AF/125 V Salida analógica 3

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, véase [Lista de programas y explicaciones, pág. 83](#).

- ♦ El menú 1 **Mensajes** informa sobre los errores pendientes y las tareas de mantenimiento y muestran el historial de errores. Es posible protegerlo con contraseña. Los ajustes no se pueden modificar.
- ♦ El menú 2 **Diagnóstico** siempre está accesible para todos los usuarios. No está protegido por contraseña. Los ajustes no se pueden modificar.
- ♦ El menú 3 **Mantenimiento** está destinado al servicio técnico: calibración, simulación de salidas y ajuste de hora y fecha. Se debe proteger con contraseña.
- ♦ El menú 4 **Operación** está destinado al usuario; le permite ajustar los límites, los valores de alarma, etc. La configuración previa se realiza en el menú Instalación (sólo para el ingeniero de sistemas). Se debe proteger con contraseña.
- ♦ El menú 5 **Instalación** sirve para definir todas las entradas y salidas, parámetros de medición, interfaz, contraseñas, etc. Está destinado al ingeniero de sistemas. Se recomienda encarecidamente protegerlo con contraseña.

8.1. Mensajes (menú principal 1)

Errores pendientes 1.1*	<i>Errores pendientes</i>	1.1.5*	* Números de menú
Lista de mantenimiento 1.2*	<i>Lista de mantenimiento</i>	1.2.5*	
Lista de mensajes 1.3*	<i>Número</i> <i>Fecha, hora</i>	1.3.1*	



8.2. Diagnóstico (menú principal 2)

Identificación	Denominación	AMI Codes-II TC	* Números de menú
2.1*	Versión	V6.20 – 05/18	
	Periféricos	PeriClip 1 / 1.06	2.1.3.1*
	2.1.3*	PeriClip 2	sólo con módulo de limpieza
	Control de fábrica	Instrumento	2.1.4.1*
	2.1.4*	Tarjeta principal	
		Tarjeta medición	
	Tiempo de func.	Años/Días/Horas/Minutos/Segundos	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensores	Fotómetro	Absorción	
2.2*	2.2.1*	(Valor bruto) Hz	
		Hist. calibración	Número 2.2.1.4.1*
	2.2.1.4*	Fecha, hora	
		Factor cl	
		Factor ct	
		Hist. verificación	Número 2.2.1.5.1*
	2.2.1.5*	Fecha, hora	
		Absorción	
		Valor referencia	
	Electrodo pH	Valor actual / (Valor bruto)	
	2.2.2*	Hist. calibración	Número 2.2.2.5.1*
	2.2.2.5*	Fecha, hora	
		Offset/Pendiente	
	Varios	Temp. interna	2.2.3.1*
	2.2.3*		
Muestra	ID muestra	2.3.1*	
2.3*	Caudal muestra B/s		
	(Valor bruto) Hz		
	Temperatura / (Nt5k)		sólo con opción pH
Estado E/S	Relé de alarma	2.4.1*	
2.4*	Relé 1/2	2.4.2*	
	Entrada digital		
	Salida 1/2		
Interfaz	Protocolo	2.5.1*	(sólo con interfaz RS485)
2.5*	Velocidad		

8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

			* Números de menú
Calibración	Cloro total 2	<i>Valor actual</i>	
3.1*	3.1.1*	<i>Factor</i>	
		<i>Valor proceso</i>	3.1.1.4*
	Proceso pH	<i>Valor actual</i>	
	3.1.2*	<i>Offset</i>	
		<i>Valor proceso</i>	3.1.2.4*
	Estándar pH	<i>(progreso)</i>	3.1.3.5*
	3.1.3*		
Servicio	Verificación	<i>(progreso)</i>	3.2.1.1*
3.2*	3.2.1*		
	Llenar sistema	<i>(progreso)</i>	3.2.2.5*
	3.2.2*		
Simulación	<i>Relé de alarma</i>	3.3.1*	
3.3*	<i>Relé 1</i>	3.3.2*	
	<i>Relé 2</i>	3.3.3*	
	<i>Salida señal 1</i>	3.3.4*	
	<i>Salida señal 2</i>	3.3.5*	
	<i>Válvula</i>	3.3.6*	
Aj. reloj	<i>(Fecha), (Hora)</i>		
3.4*			
Depuración	Parámetros	<i>Modo</i>	3.5.1.1*
3.5*	3.5.1*	<i>Tiempo inicio /</i>	3.5.1.xx*
		<i>Calendario</i>	
		<i>Retardo</i>	3.5.1.3*
		<i>Salidas analógicas</i>	3.5.1.4*
		<i>Salidas/regulador</i>	3.5.1.5*
	Llenar canal 11	<i>(progreso)</i>	3.5.2.5*
	3.5.2*		
	Llenar canal 12	<i>(progreso)</i>	3.5.3.5*
	3.5.3*		

8.4. Operación (menú principal 4)

Sensores	<i>Cte. tiempo filtro</i>	4.1.1*			* Números de menú
4.1*	<i>Detención tras cal.</i>	4.1.2*			
	<i>Intervalo medida</i>	4.1.3*			
	<i>Valor pH de ref.</i>	4.1.4*			
Contactos relé	Relé de alarma	Cloro total 1	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.1.1*	
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.1.25*	
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.1.35*	
			<i>Retardo</i>	4.2.1.1.45*	
		Cloro total 2	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.2.1*	
		4.2.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.2.25*	
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.2.35*	
			<i>Retardo</i>	4.2.1.2.45*	
		Dichl. calc.	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.3.1*	
		4.2.1.3*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.3.25*	
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.3.35*	
			<i>Retardo</i>	4.2.1.3.45*	
		Alarma pH	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.4.1*	
		4.2.1.4*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.4.25*	
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.4.35*	
			<i>Retardo</i>	4.2.1.4.45*	
	Relé 1/2				
	4.2.2* y 4.2.3*	<i>Valor consigna</i>	4.2.x.100*		
		<i>Histéresis</i>	4.2.x.200*		
		<i>Retardo</i>	4.2.x.30*		
	Entrada digital	<i>Activo</i>	4.2.4.1*		
	4.2.4*	<i>Salidas analógicas</i>	4.2.4.2*		
		<i>Salidas/regulador</i>	4.2.4.3*		
		<i>Falla</i>	4.2.4.4*		
		<i>Retardo</i>	4.2.4.5*		
Registro	<i>Intervalo</i>	4.3.1*			
4.3*	<i>Borrar registro</i>	4.3.2*			
	<i>Expulsar USB Stick</i>	4.3.3*			(si hay una interfaz USB instalada)
Display	Imagen 1	<i>Línea 1</i>	4.4.1.1*		
4.4*	4.4.1*	<i>Línea 2</i>	4.4.1.2*		
		<i>Línea 3</i>	4.4.1.3*		
	Imagen 2	<i>Línea 1</i>	4.4.2.1*		
	4.4.2*	<i>Línea 2</i>	4.4.2.2*		
		<i>Línea 3</i>	4.4.2.3*		

8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores	<i>Dimensión</i>	5.1.1*			* Números de menú
5.1*	<i>Ref. verificación</i>	5.1.2*			
	<i>Campo de medición</i>	5.1.3*			
	Soluciones estándar	<i>Solución 1</i>	5.1.4.1*		sólo con opción pH
	5.1.4*	<i>Solución 2</i>	5.1.4.2*		
	<i>Depuración</i>	5.1.5			sólo con módulo de limpieza
Salidas analógicas	Salida señal 1/2	<i>Parámetro</i>	5.2.1.1 y 5.2.2.1*		
5.2*	5.2.1* y 5.2.2*	<i>Lazo corriente</i>	5.2.1.2 y 5.2.2.2*		
		<i>Función</i>	5.2.1.3 y 5.2.2.3*		
		Escala	<i>Escala inicio</i>	5.2.x.40.10*	
		5.2.x.40	<i>Escala final</i>	5.2.x.40.20*	
Contactos relé	Relé de alarma	Desinfección	Cloro total 1	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	5.3.1.1.1*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.1.1.25*
				<i>Histéresis</i>	5.3.1.1.1.35*
				<i>Retardo</i>	5.3.1.1.1.45*
			Cloro total 2	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.1.2.1*
			5.3.1.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.1.2.25*
				<i>Histéresis</i>	5.3.1.1.2.35*
				<i>Retardo</i>	5.3.1.1.2.45*
			Dichl. calc.	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.1.3.1*
			5.3.1.1.3*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.1.3.25*
				<i>Histéresis</i>	5.3.1.1.3.35*
				<i>Retardo</i>	5.3.1.1.3.45*
		Caudal muestra	<i>Alarma caudal</i>	5.3.1.3.1*	
		5.3.1.3*	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.3.2*	
			<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.3.35*	
		<i>Temp. interna alta</i>	5.3.1.5*		
		<i>Temp. interna baja</i>	5.3.1.6*		
		Temperatura	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.5.1*	
		5.3.1.5*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.5.25*	
		pH	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.6.1*	
		5.3.1.6*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.6.25*	
			<i>Histéresis</i>	5.3.1.6.35*	
			<i>Retardo</i>	5.3.1.6.45*	

	Relé 1/2	<i>Función</i>	5.3.2.1 y 5.3.3.1*
	5.3.2* y 5.3.3*	<i>Parámetro</i>	5.3.2.x y 5.3.3.x*
		<i>Valor consigna</i>	5.3.2.x y 5.3.3.x*
		<i>Histéresis</i>	5.3.2.x y 5.3.3.x*
		<i>Retardo</i>	5.3.2.x y 5.3.3.x*
	Entrada digital	<i>Activo</i>	5.3.4.1*
	5.3.4*	<i>Salidas analógicas</i>	5.3.4.2*
		<i>Salidas/regulador</i>	5.3.4.3*
		<i>Falla</i>	5.3.4.4*
		<i>Retardo</i>	5.3.4.5*
Varios	<i>Idioma</i>	5.4.1*	
5.4*	<i>Config. fábrica</i>	5.4.2*	
	<i>Cargar programa</i>	5.4.3*	
	Contraseña	<i>Mensajes</i>	5.4.4.1*
5.4.4*		<i>Mantenimiento</i>	5.4.4.2*
		<i>Operación</i>	5.4.4.3*
		<i>Instalación</i>	5.4.4.4*
	<i>ID muestra</i>	5.4.5*	
	<i>Monitoreo señal salida</i>	5.4.6*	
Interfaz	<i>Protocolo</i>	5.5.1*	(sólo con interfaz RS485)
5.5*	<i>Dirección</i>	5.5.21*	
	<i>Velocidad</i>	5.5.31*	
	<i>Paridad</i>	5.5.41*	* Números de menú

9. Lista de programas y explicaciones

1 Mensajes

1.1 Errores pendientes

- 1.1.5 Facilita la lista de errores pendientes con su estado (activo, confirmado). Si se confirma un error activo, se reactiva el contacto general de alarma. Los errores borrados pasan a la lista de mensajes.

1.2 Lista de mantenimiento

- 1.2.5 Solicita la realización de trabajos de mantenimiento necesarios, p. ej. preparar nuevos reactivos.

1.3 Lista de mensajes

- 1.3.1 Muestra el historial de errores: código de error, fecha y hora de emisión y estado (activo, confirmado, borrado). Se memorizan 65 errores. Después, el error más antiguo se borra para guardar el último (memoria circular).

2 Diagnóstico

En el modo de diagnóstico, los valores sólo se pueden ver, no modificar.

2.1 Identificación

Denominación: ver la designación del instrumento.

Versión: firmware del instrumento (p. ej. V6.20–05/18)

- 2.1.3 **Periféricos:** PeriClip 1: firmware de la bomba peristáltica (p. ej. 1.06)

- 2.1.4 **Control de fábrica:** fecha del control de calidad de fábrica del instrumento, de la tarjeta principal y de la tarjeta de medida. Control de fábrica del control de calidad.

- 2.1.5 **Tiempo de func.:** años, días, horas, minutos y segundos

2.2 Sensores

- 2.2.1 **Fotómetro:**

Absorción: valor de proceso, depende de la muestra

Valor bruto: muestra la lectura de la señal actual del fotómetro en Hz

- 2.2.1.4 **Hist. calibración:** muestra los valores de diagnóstico de las últimas calibraciones

Número: contador para las calibraciones

Fecha, hora: fecha y hora asignadas a un número

Pendiente: pendiente del fotómetro: 0,8–1,2

- 2.2.1.5 **Hist. verificación:** muestra los valores de las últimas verificaciones:
Número: contador de calibración
Fecha, hora: fecha y hora de la calibración
Absorción: absorción medida en el kit de referencia
Valor referencia: valor real del kit de referencia según la etiqueta
- 2.2.2 **Electrodo pH:** sólo está disponible si se ha instalado la opción pH
Valor actual: muestra el valor pH actual medido
Valor bruto: muestra la lectura de la tensión actual del electrodo en mV
- 2.2.2.5 **Hist. calibración:** muestra los valores de calibración de las últimas calibraciones del sensor pH. Offset en mV y pendiente en mV/pH.
- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Offset típico del electrodo de pH: | < ± 30 mV |
| Offset máx. permitido: | < ± 60 mV |
| Pendiente típica del electrodo de pH: | unidad 55–65 mV/pH |
| Límites máx.: | 40–65 mV/pH |
- 2.2.3 **Varios:**
- 2.2.3.1 *Temp. interna:* muestra la lectura de la temperatura actual en [°C] dentro del transmisor.

2.3 Muestra

- 2.3.1 *ID muestra:* muestra la identificación asignada a la muestra. Esta identificación está definida por el usuario para identificar la ubicación de la muestra.
Caudal muestra: muestra el caudal de muestra actual en B/s (burbujas por segundo). El caudal de muestra ha de estar por encima de 5 B/s.
Valor bruto: muestra el valor bruto del caudal de muestra en Hz.
Temperatura: sólo está disponible si se ha instalado la opción pH.
 Temperatura actual de la muestra en [°C] y en [Ohm] (NT5K)

2.4 Estado E/S

Muestra el estado real de todas las entradas y salidas.

- 2.4.1/2.4.2
- | | |
|--|----------------------|
| <i>Relé de alarma:</i> | activo o inactivo |
| <i>Relé 1 y 2:</i> | activo o inactivo |
| <i>Entrada digital:</i> | abierta o cerrada |
| <i>Salida 1 y 2:</i> | corriente real en mA |
| <i>Salida 3</i>
<i>(si la opción está instalada):</i> | corriente real en mA |

2.5 Interfaz

Sólo disponible si la interfaz opcional está instalada.
Muestra los ajustes de comunicación programados.

3 Mantenimiento

3.1 Calibración

En este menú se pueden corregir los valores de medición (desinfectante y pH) o calibrar el offset y la pendiente del electrodo de pH.

- 3.1.1 **Cloro total 2:** posibilidad de corregir el valor de desinfectante. Ver [Calibración de proceso de tc2, pág. 52](#) para más información.
- 3.1.2 **Proceso pH:** sólo disponible si la opción pH se ha instalado. Corrección del electrodo de pH. Ver [Calibración de proceso de tc2, pág. 52](#) para más información.
- 3.1.3 **Estándar pH:** sólo disponible si la opción pH se ha instalado. Calibración del electrodo de pH con dos soluciones estándar programadas en Instalación 5.1.3. Ver [Estándar pH, pág. 54](#) para más información.

3.2 Servicio

- 3.2.1 **Verificación:** realiza una verificación utilizando el kit de referencia. Seguir las indicaciones del cuadro de diálogo. Ver [Verificación, pág. 51](#).
- 3.2.2 **Llenar sistema:** activa la bomba de reactivo. La función «Llenar sistema» se utiliza para llenar o enjuagar los tubos de reactivo.

3.3 Simulación

Para simular un valor o un estado de relé, seleccionar:

- ◆ relé de alarma
- ◆ relé 1 o 2
- ◆ salida 1 o 2
- ◆ válvula 1

Para ello, pulsar la tecla [▲] o [▼].

Pulsar la tecla [Enter].

Cambiar el valor o el estado del elemento seleccionado con las teclas [▲] o [▼].

Pulsar la tecla [Enter].

⇒ *El valor se simula en la salida de relé/señal*

<i>Relé de alarma:</i>	activo o inactivo
<i>Relé 1 y 2:</i>	activo o inactivo
<i>Salida 1 y 2:</i>	corriente real en mA
<i>Salida 3</i>	
<i>(si la opción está instalada):</i>	corriente real en mA
<i>Válvula 1:</i>	activo o inactivo

Si no se pulsan más las teclas, el instrumento volverá al modo normal después de 20 minutos. Si se sale del menú, se restablecerán todos los valores simulados.

3.4 Aj. reloj

Ajustar la fecha y hora.

3.5 Depuración

Proceso de limpieza automático en el que se utiliza el Cleaning module-II. La limpieza no es posible si uno de los siguientes errores está activo:

- ◆ E009/E010 Caudal limite sup./inf.
- ◆ E023 Solución depuración

3.5.1 Parámetros

3.5.1.1 *Modo:* Se pueden elegir los siguientes modos: intervalo, diario, semanal o detener.

Si modo = intervalo

3.5.1.20 *Intervalo:* Seleccione uno de los siguientes intervalos de limpieza: 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h.

3.5.1.3 **Retardo:** durante el tiempo de limpieza y el de retardo, el estado de las salidas analógica y de control es el que se establece en 3.5.1.4 y 3.5.1.5.

Rango: 0–6000 s

3.5.1.4 **Salidas analógicas:** seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas analógicas durante la limpieza:

Continuar: Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.

Mantener: Las salidas analógicas mantienen el último valor medido válido. La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.

Detener: Las salidas analógicas se desactivan (ajustadas a 0 o 4 mA). No se emiten los errores, excepto los errores graves.

3.5.1.5 **Salidas/regulador:** relé o salida analógica:

Continuar: El controlador prosigue de manera normal.

Mantener: El controlador sigue basado en el último valor válido.

Detener: Se apaga el controlador.

Si modo = diario

El inicio del ciclo diario de limpieza puede ajustarse a cualquier hora del día.

3.5.1.21 **Tiempo inicio:** hora del día o días de la semana en la que el proceso de limpieza arrancará automáticamente

Rango: 00:00:00–23:59:59

3.5.1.3 **Retardo:** ver el modo intervalo.

3.5.1.4 **Salidas analógicas:** ver el modo intervalo

3.5.1.5 **Salidas/regulador:** ver el modo intervalo.

Si modo = semanal

El inicio del ciclo de limpieza automática puede ajustarse a uno o más días de la semana y a cualquier hora del día. La hora programada del día es válida para todos los días de la semana seleccionados.

3.5.1.22 Calendario:

3.5.1.22.1 **Tempo inicio:** Hora de inicio automático del proceso de limpieza (válido para todos los días seleccionados).

- 3.5.1.22.2 Lunes: Ajustes posibles: encendido o apagado
a
 - 3.5.1.22.8 Domingo: Ajustes posibles: encendido o apagado
 - 3.5.1.3 *Retardo*: ver el modo intervalo.
 - 3.5.1.4 *Salidas analógicas*: ver el modo intervalo
 - 3.5.1.5 *Salidas/regulador*: ver el modo intervalo.
- todos los modos
- 3.5.2** Llenar canal 11: activa la bomba de limpieza y cambia la válvula a la solución de limpieza 1 (depósito derecho).
 - 3.5.3** Llenar canal 12: activa la bomba de limpieza y cambia la válvula a la solución de limpieza 2 (depósito izquierdo).

4 Operación

4.1 Sensores

- 4.1.1 *Cte. tiempo filtro*: para amortiguar señales ruidosas. Cuanto más alta sea la constante del filtro de medición, más lentamente reaccionará el sistema a los cambios en el valor medido.
Rango: 5–300 sec
- 4.1.2 *Detención tras cal.*: retardo que permite al instrumento volver a estabilizarse después de una calibración. Durante la calibración y durante el tiempo de espera (mantener) las salidas analógicas están congeladas (mantienen el último valor) y los valores de alarma y límites no están activos.
Rango: 0–6000 sec
- 4.1.3 *Intervalo medida*: el intervalo de medición de «Cloro total 2» puede ajustarse según los requerimientos del proceso.
Rango: 3–60 min
- 4.1.4 *Valor pH de ref.*: el valor pH de la muestra, si se conoce, puede introducirse en este menú. Este menú sólo aparece si la opción pH no ha sido instalada.
Rango: 0–14 pH

4.2 Contactos relé

Ver [5.3 Contactos relé](#), pág. 94.

4.3 Registro

El instrumento está equipado con un registrador interno. Los datos del registrador pueden copiarse en un PC con una memoria USB si la opción de puerto USB está instalada.

El registrador puede guardar aprox. 1500 registros de datos. Los registros contienen: fecha, hora, alarmas, valor medido, valor medido no compensado, temperatura y caudal.

Rango: 1 segundo – 1 hora

- 4.3.1 *Intervalo*: seleccionar un intervalo de registro adecuado. Consultar la tabla inferior para calcular el tiempo máximo de registro. Cuando la memoria tampón de registro esté llena, los datos más antiguos se borrarán para dejar sitio a los más nuevos (memoria circular).

Intervalo	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Cada medición
Tiempo	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d	

- 4.3.2 *Borrar registro*: si se confirma con **sí**, se borrará todo el registro de datos. Se inicia una nueva serie de datos.

4.4 Display

Los valores de referencia se muestran en dos displays.

Para cambiar de pantalla, pulsar la tecla [▲]. En cada pantalla se muestra un máximo de 3 valores de referencia.

4.4.1 Imagen 1

4.4.1.1 Línea 1

4.4.1.2 Línea 2

4.4.1.3 Línea 3

Los ajustes disponibles para todas las líneas son:

- ◆ Ninguno
- ◆ Cloro total 1
- ◆ Cloro total 2
- ◆ Dichl. calc. (*dicloramina calculada*)
- ◆ pH

4.4.2 Imagen 2

Igual que la pantalla 1.

5 Instalación

5.1 Sensores

- 5.1.1 *Dimensión:* el valor de medición puede visualizarse como ppm o mg/l
- 5.1.2 *Ref. verificación:* establecer el valor de absorción del kit de verificación según la etiqueta.
Rango: 0,200–0,600
- 5.1.3 *Campo de medición:* los ajustes son normal o extendido.
- ◆ Seleccionar «normal» para una aplicación de hasta 5 ppm
 - ◆ Seleccionar «extendido» para una aplicación de hasta 10 ppm
- Aviso:** *El consumo de reactivo del instrumento es superior si se ajusta el modo de medición extendido.*
- 5.1.5 **Depuración:** programar si se usa una o dos soluciones en el módulo de limpieza.

5.2 Salidas analógicas

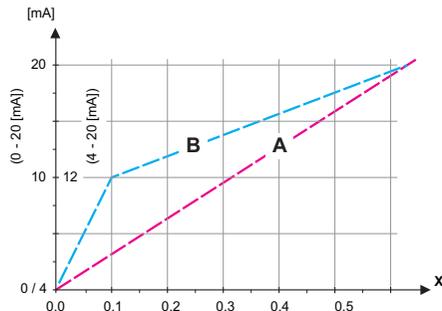
- 5.2.1y5.2.2 **Salida señal 1 y 2:** asignar el valor de referencia, el rango del lazo de corriente y una función a cada salida analógica.

Aviso: *La navegación por los menús <Salida señal 1> y <Salida señal 2> es idéntica. Para simplificar, a continuación se utilizan sólo los números de menú de Salida señal 1.*

- 5.2.1.1 *Parámetro:* asignar uno de los valores de proceso a la salida analógica.
Valores disponibles:
- ◆ Cloro total 1
 - ◆ Cloro total 2
 - ◆ Dicl. calc. (*dicloramina calculada*)
 - ◆ Temperatura
 - ◆ Caudal muestra
 - ◆ pH
- 5.2.1.2 *Lazo corriente:* seleccionar el rango de corriente de la salida analógica. Asegurarse de que el dispositivo conectado funciona con el mismo rango de corriente.
Rangos disponibles: 0–20 mA o 4–20 mA.
- 5.2.1.3 *Función:* definir si la salida analógica se usa para transmitir un valor de proceso o para dirigir una unidad de control. Las funciones disponibles son:
- ◆ lineal, bilineal o logarítmica para valores de proceso.
Ver [Como valores de proceso, pág. 91](#)
 - ◆ Control asc. o Control desc. para los controladores.
Ver [Como salida de control, pág. 92](#)

Como valores de proceso

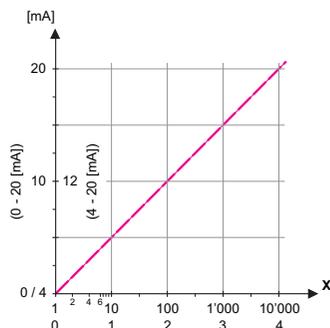
El valor de proceso se puede representar de 3 maneras: lineal, bilineal o logarítmico. Ver los gráficos inferiores.



A lineal

X Valor medido

B bilineal



X Valor medido (logarítmico)

5.2.1.40 Escala: introducir el punto de inicio y final (escala inicio y escala final) de la escala lineal o logarítmica. Para la escala bilineal, introducir también el punto medio.

Parámetro Cloro total 1

5.2.1.40.10 Escala inicio: 0–20 ppm o 0–20 mg/l

5.2.1.40.20 Escala final: 0–20 ppm o 0–20 mg/l

Parámetro Cloro total 2

5.2.1.40.11 Escala inicio: 0–20 ppm o 0–20 mg/l

5.2.1.40.21 Escala final: 0–20 ppm o 0–20 mg/l

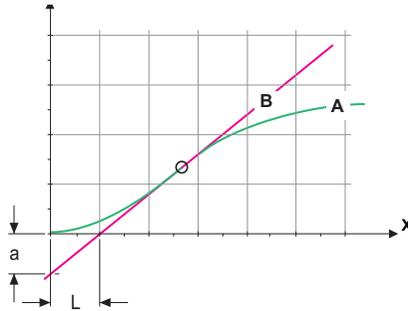
Parámetro Dicl. calc.5.2.1.40.12 *Escala inicio:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l5.2.1.40.22 *Escala final:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l**Parámetro Temperatura**5.2.1.40.13 *Escala inicio:* –30 a +120 °C5.2.1.40.23 *Escala final:* –30 a +120 °C**Parámetro Caudal muestra**5.2.1.40.14 *Escala inicio:* 0–600 B/s5.2.1.40.24 *Escala final:* 0–600 B/s**Parámetro pH**5.2.1.40.15 *Escala inicio:* 0–14 pH5.2.1.40.25 *Escala final:* 0–14 pH**Como salida de control**

Las salidas analógicas se pueden utilizar para gestionar unidades de control. Se distingue entre varios tipos de control:

- ♦ *Controlador P:* la acción del controlador es proporcional a la desviación respecto del valor de consigna. El controlador se caracteriza por la zona proporcional. En estado estable, nunca se alcanzará el valor de consigna. El desvío se denomina error del estado estable. Parámetros: valor consigna, banda prop.
- ♦ *Controlador PI:* la combinación de un controlador P con un controlador I minimizará el error del estado estable. Si se ajusta a cero el tiempo de ajuste, el controlador I se desactivará. Parámetros: valor consigna, banda prop., tiempo integral
- ♦ *Controlador PD:* la combinación de un controlador P con un controlador D minimizará el tiempo de respuesta a un rápido cambio del valor del proceso. Si se ajusta a cero el tiempo derivado, el controlador D se desactivará. Parámetros: valor consigna, banda prop., tiempo derivativo
- ♦ *Controlador PID:* la combinación de un controlador P, un I y un D permiten un control del proceso adecuado. Parámetros: valor consigna, banda prop., tiempo integral, tiempo derivativo

Método de Ziegler-Nichols para optimizar un controlador PID:

Parámetros: valor consigna, banda prop., tiempo integral, tiempo derivativo



- A** Respuesta a la salida máxima de control $Xp = 1.2/a$
- B** Tangente en el punto de inflexión $Tn = 2L$
- X** Tiempo $Tv = L/2$

El punto de intersección de la tangente con los respectivos ejes dará como resultado los parámetros «a» y «L».

Consultar, en el manual de la unidad de control, más detalles acerca de la conexión y la programación. Seleccionar Control asc. o Control desc.

Control asc./desc.

Valor consigna: valor de proceso definido por el usuario (valor o caudal medido)

Banda prop.: rango inferior (control asc.) o superior (control desc.) al del valor de consigna, en que la intensidad de dosificación se reduce del 100% al 0% para alcanzar el valor de consigna sin excederlo.

- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = Cloro total 1
- 5.2.1.43.10 *Valor consigna:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l
- 5.2.1.43.20 *Banda prop.:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l
- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = Cloro total 2
- 5.2.1.43.11 *Valor consigna:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l
- 5.2.1.43.21 *Banda prop.:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l
- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = Dicl. calc.
- 5.2.1.43.12 *Valor consigna:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l
- 5.2.1.43.22 *Banda prop.:* 0–20 ppm o 0–20 mg/l

- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = Temperatura
 5.2.1.43.13 *Valor consigna:* -30 a +120 °C
 5.2.1.43.23 *Banda prop.:* 0–100 °C
- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = Caudal muestra
 5.2.1.43.14 *Valor consigna:* 0–600 B/s
 5.2.1.43.24 *Banda prop.:* 0–200 B/s
- 5.2.1.43** Parámetros control: si Parámetros = pH
 5.2.1.43.15 *Valor consigna:* 0–14 pH
 5.2.1.43.25 *Banda prop.:* 0–14 pH
- 5.2.1.43.3 *Tiempo integral:* es el tiempo que transcurre hasta que la respuesta al escalón de un controlador I simple alcanza el mismo valor que un controlador P alcanzaría de forma súbita. Rango: 0–9000 sec
- 5.2.1.43.4 *Tiempo derivativo:* el tiempo derivativo es el tiempo que transcurre hasta que la rampa de respuesta de un controlador P simple alcanza el mismo valor que un controlador D alcanzaría de forma súbita. Rango: 0–9000 sec
- 5.2.1.43.5 *Tiempo vigilancia:* si una acción del controlador (intensidad de dosificación) está constantemente por encima del 90% durante un periodo de tiempo definido y el valor de proceso no se aproxima al valor de consigna, el proceso de dosificación se detendrá por motivos de seguridad. Rango: 0–720 min

5.3 Contactos relé

- 5.3.1 Relé de alarma:** el relé de alarma se usa como indicador de errores acumulativos. Bajo condiciones normales de operación el relé está activado.

El contacto se desactiva bajo las siguientes condiciones:

- ◆ pérdida de corriente
- ◆ detección de fallos en el sistema como sensores o piezas electrónicas defectuosos
- ◆ temperatura interna elevada
- ◆ falta de reactivos
- ◆ valores de proceso fuera de los rangos programados

Programar los niveles de alarma, valores de histéresis y retardos para los siguientes parámetros:

- ◆ Cloro total 1
- ◆ Cloro total 2
- ◆ DiCl. calc. (*dicloramina calculada*)
- ◆ Temperatura
- ◆ Caudal muestra
- ◆ pH

5.3.1.1 Desinfección**5.3.1.1.1 Cloro total 1**

- 5.3.1.1.1.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E001 en la lista de mensajes. Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.1.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E002 en la lista de mensajes.
Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.1.35 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.1.45 *Retardo:* tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0,00–28 800 sec

5.3.1.1.2 Cloro total 2

- 5.3.1.1.2.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E003 en la lista de mensajes. Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.2.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E004 en la lista de mensajes.
Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.2.35 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.2.45 *Retardo:* tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0,00–28 800 sec

5.3.1.1.3 Dícl. calc.

- 5.3.1.1.3.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E005 en la lista de mensajes. Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.3.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E006 en la lista de mensajes.
Rango: 0,00–20,00 ppm

- 5.3.1.1.3.35 *Histéresis*: el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0,00–20,00 ppm
- 5.3.1.1.2.45 *Retardo*: tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0,00–28 800 sec
- 5.3.1.2 Temp. muestra**: sólo está disponible si se ha instalado la opción pH. Definir el valor de medición que produzca una alarma superior o inferior, respectivamente.
- 5.3.1.2.1 *Alarma sup.*: si la temperatura de la muestra supera el valor programado se emitirá E007.
Rango: 30–70 °C
- 5.3.1.2.25 *Alarma inf.*: si la temperatura de la muestra queda por debajo del valor programado, se emitirá E008.
Rango: 0–20 °C
- 5.3.1.3 Caudal muestra**: definir con qué caudal de muestra se ha de emitir una alarma de caudal.
- 5.3.1.3.1 *Alarma caudal*: programar si el relé de alarma se ha de activar si hay una alarma de caudal. Elegir entre sí o no. La alarma de caudal se indicará siempre en la pantalla, en la lista de errores pendientes, y será guardada en la lista de mensajes y en el registro.
Valores disponibles: sí o no.
- Aviso:** Es fundamental que haya suficiente caudal para realizar una medición correcta. Se recomienda programar «sí».*
- 5.3.1.3.2 *Alarma sup.*: si los valores de medición superan el valor programado se emitirá E009.
Rango: 100–600 B/s
- 5.3.1.3.35 *Alarma inf.*: si los valores de medición quedan por debajo del valor programado se emitirá E010.
Rango: 5–80 B/s
- 5.3.1.4 Alarma pH**: sólo está disponible si se ha instalado la opción pH. Definir el valor de medición que produzca una alarma superior o inferior, respectivamente.
- 5.3.1.4.1 *Alarma sup.*: si el valor de medida supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E033 en la lista de mensajes.
Rango: 0–14 pH
- 5.3.1.4.25 *Alarma inf.*: si el valor de medida cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E034 en la lista de mensajes.
Rango 0–14 pH

- 5.3.1.4.35 *Histéresis*: el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0–14 pH
- 5.3.1.4.45 *Retardo*: tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–28 800 sec
- 5.3.1.5 *Temp. interna alta*: ajustar el valor superior de alarma para la temperatura de la caja de la electrónica. Si el valor supera el valor programado, entonces se emitirá E013.
Rango: 30–75 °C
- 5.3.1.6 *Temp. interna baja*: ajustar el valor inferior de alarma para la temperatura de la caja de la electrónica. Si el valor no llega al valor programado, entonces se emitirá E014.
Rango: de –10 a +20 °C

5.3.2 y 5.3.3 Relé 1 y 2: los contactos pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados con un jumper. Ver [Relé 1 y 2, pág. 33](#).

La función de los contactos de relé 1 ó 2 la define el usuario.

Aviso: La navegación por los menús <Relé 1> y <Relé 2> es idéntica. Para simplificar, a continuación se utilizan sólo los números de menú de Relé 1.

- 1 Primero seleccionar las funciones como:
 - Límite superior/inferior
 - Control asc./desc.
 - Temporizador
 - Bus de campo
- 2 A continuación, introducir los datos necesarios según la función seleccionada.

5.3.2.1 Función = Límite superior/inferior

Cuando los relés se usan como disyuntor de seguridad superior o inferior, programar lo siguiente

- 5.3.2.20 *Parámetro*: seleccionar un valor de proceso

5.3.2.300 *Valor consigna:* si el valor medido supera o queda por debajo del valor de consigna, se activa el relé.

Parámetro	Rango
Cloro total 1	0–20 ppm
Cloro total 2	0–20 ppm
Dicl. calc.	0–20 ppm
Temperatura	de -30 a +120 °C
Caudal muestra	0–600 B/s
pH	0–14 pH

5.3.2.400 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de histéresis. Esto previene daños en los contactos de los relés cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.

Parámetro	Rango
Cloro total 1	0–20 ppm
Cloro total 2	0–20 ppm
Dicl. calc.	0–20 ppm
Temperatura	de 0 a +100 °C
Caudal muestra	0–200 B/s
pH	0–14 pH

5.3.2.50 *Retardo:* tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–600 sec

5.3.2.1 Función = Control asc./desc.

Los relés se pueden usar para controlar unidades de control como válvulas de solenoide, bombas de dosificación de membrana o electroválvulas. Serán necesarios los dos relés cuando se controle una electroválvula: el relé 1 para abrir la válvula y el relé 2 para cerrarla.

5.3.2.22 *Parámetro:* seleccionar uno de los valores de proceso siguientes.

- ◆ Cloro total 1
- ◆ Cloro total 2
- ◆ Dicl. calc.
- ◆ pH
- ◆ Temperatura
- ◆ Caudal muestra

- 5.3.2.32 Configuración:** seleccionar el actuador respectivo:
- ♦ Prop. al tiempo
 - ♦ Frecuencia
 - ♦ Electroválvula
- 5.3.2.32.1 **Actuador = Prop. al tiempo**
- Las válvulas de solenoide y las bombas peristálticas son ejemplos de dispositivos de medición controlados proporcionalmente al tiempo.
La dosificación está controlada por el tiempo de funcionamiento.
- 5.3.2.32.20 **Duración ciclo:** duración de un ciclo de control (cambio on/off).
Rango: 0–600 sec
- 5.3.2.32.30 **Tiempo respuesta:** tiempo mínimo que necesita el dispositivo de medición para reaccionar. Rango: 0–240 sec
- 5.3.2.32.4 Parámetros control**
Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, pág. 93](#).
- 5.3.2.32.1 **Actuador = Frecuencia**
- Un ejemplo de dispositivo de medición controlado por frecuencia es la típica bomba de membrana con una entrada de activación libre de potencial. La dosificación se controla mediante la frecuencia de las inyecciones de dosificación.
- 5.3.2.32.21 **Frecuencia pulso:** número máximo de pulsos por minuto al que es capaz de responder el dispositivo.
Rango: 20–300/min
- 5.3.2.32.31 Parámetros control**
Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, pág. 93](#).
- 5.3.2.32.1 **Actuador = Electroválvula**
- La dosificación está controlada por la posición de una válvula de mezcla accionada por un motor.
- 5.3.2.32.22 **Tiempo ejecución:** tiempo necesario para abrir una válvula completamente cerrada.
Rango: 5–300 sec
- 5.3.2.32.32 **Zona neutral:** tiempo de respuesta mínimo en % del tiempo de ejecución. Si la salida de dosificación requerida es menor que el tiempo de respuesta, no habrá cambios.
Rango: 1–20%
- 5.3.2.32.4 Parámetros control**
Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, pág. 93](#).

5.3.2.1	Función = Temporizador
	El contacto de salida se activa repetidamente dependiendo del horario programado.
5.3.2.24	Modo: modo de funcionamiento (intervalo, diario, semanal)
5.3.2.24	Intervalo
5.3.2.340	Intervalo: el intervalo de limpieza puede programarse dentro de un rango comprendido entre 1–1440 min
5.3.2.44	Tiempo ejecución: tiempo durante el cual el relé permanece activo. Rango: 5–32400 sec
5.3.2.54	Retardo: durante el tiempo de conexión y el tiempo de retardo, las salidas analógicas y de control se mantienen en el modo de funcionamiento programado abajo. Rango: 0–6000 sec
5.3.2.6	Salidas analógicas: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida analógica: Continuar: Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido. Mantener: Las salidas analógicas mantienen el último valor medido válido. La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves. Detener: Las salidas analógicas se desactivan (ajustadas a 0 o 4 mA). No se emiten los errores, excepto los errores graves.
5.3.2.7	Salida/regulador: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida del controlador: Continuar: El controlador prosigue de manera normal. Mantener: El controlador sigue basado en el último valor válido. Detener: Se apaga el controlador.
5.3.2.24	diario
	El relé puede activarse diariamente a cualquier hora.
5.3.2.341	Tiempo inicio: proceder como sigue para ajustar la hora de inicio: <ol style="list-style-type: none"> 1 Pulsar [Enter] para ajustar las horas. 2 Ajustar la hora con las teclas [▲] o [▼]. 3 Pulsar [Enter] para ajustar los minutos. 4 Ajustar los minutos con las teclas [▲] o [▼].

5 Pulsar [Enter] para ajustar los segundos.

6 Ajustar los segundos con las teclas [▲] o [▼].

Rango: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Tiempo ejecución:* ver Intervalo

5.3.2.54 *Retardo:* ver Intervalo

5.3.2.6 *Salidas analógicas:* ver Intervalo

5.3.2.7 *Salidas/regulador:* ver Intervalo

5.3.2.24 **semanal**

El contacto de relé puede activarse en uno o en varios días de la semana. La hora de inicio diaria es válida para todos los días.

5.3.2.342 **Calendario:**

5.3.2.342.1 *Tiempo inicio:* la hora de inicio programada es válida para todos los días programados. Para ajustar la hora de inicio, ver [5.3.2.341](#), pág. 100.

Rango: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Lunes:* ajustes posibles, apagar o conectar a

5.3.2.342.8 *Domingo:* ajustes posibles, apagar o conectar

5.3.2.44 *Tiempo ejecución:* ver Intervalo

5.3.2.54 *Retardo:* ver Intervalo

5.3.2.6 *Salidas analógicas:* ver Intervalo

5.3.2.7 *Salidas/regulador:* ver Intervalo

5.3.2.1 **Función = Bus de campo**

El relé se conmutará a través de la entrada de Profibus. No son necesarios más parámetros.

5.3.2.1 **Función = End of Batch**

Esta función solo está disponible en el relé 2. Se utiliza para comunicar con los instrumentos de cambio de canal de proveedores externos. El relé se cierra durante 1 s tras cada medición válida. Si End of Batch está seleccionado, no es posible efectuar ninguna otra selección.

5.3.4 **Entrada digital:** las funciones de los relés y de las salidas analógicas se pueden definir según la posición del contacto de entrada, es decir, sin función, cerrado o abierto.

- 5.3.4.1 **Activo:** definir cuándo la entrada digital debe estar activa: la medición se interrumpe durante el tiempo que la entrada digital está activa.
- No:** La entrada no está nunca activada.
- Si cerrado:** La entrada digital está activa cuando el relé de entrada está cerrado.
- Si abierto:** La entrada digital está activa cuando el relé de entrada está abierto.
- 5.3.4.2 **Salidas analógicas:** seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas analógicas cuando el relé esté activo:
- Continuar:** Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.
- Mantener:** Las salidas analógicas emiten el último valor medido válido.
La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- Detener:** Ajustado a 0 o 4 mA respectivamente. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- 5.3.4.3 **Salidas/regulador (relé o salida analógica):**
- Continuar:** El controlador prosigue de manera normal.
- Mantener:** El controlador sigue en el último valor válido.
- Detener:** Se apaga el controlador.
- 5.3.4.4 **Falla:**
- No:** No se emiten mensajes en la lista de mensajes pendientes y el relé de alarma no se cierra cuando la entrada está activa. Se guarda el mensaje E024 en la lista de mensajes.
- Sí:** Se emite el mensaje E024 y se guarda en la lista de mensajes. El relé de alarma se cierra cuando la entrada está activa.
- 5.3.4.5 **Retardo:** tiempo en el que el instrumento espera, después de desactivarse la entrada, antes de volver al funcionamiento normal. Rango: 0–6000 sec

5.4 Varios

- 5.4.1 *Idioma*: seleccionar el idioma deseado.
Ajustes disponibles: alemán/inglés/francés/español/italiano.
- 5.4.2 *Config. fábrica*: restaurar el instrumento a los valores de fábrica de tres maneras diferentes:
- ♦ **Calibración**: devuelve los valores de calibración a los valores por defecto. El resto de valores se guardan en la memoria.
 - ♦ **En parte**: los parámetros de comunicación se guardan en la memoria. Todos los demás valores retornan a los valores por defecto.
 - ♦ **Completa**: restaura todos los valores, incluidos los parámetros de comunicación.
- 5.4.3 *Cargar programa*: las actualizaciones del firmware sólo deben ser realizadas por personal del servicio técnico con la formación pertinente.
- 5.4.4 **Contraseña**: seleccionar una contraseña que no sea 0000 para evitar el acceso no autorizado a los menús «Mensajes», «Mantenimiento», «Operación» e «Instalación».
Cada menú puede estar protegido mediante una contraseña *diferente*.
Si se olvidan las contraseñas, ponerse en contacto con el representante de SWAN más cercano.
- 5.4.5 *ID muestra*: identificar el valor de referencia con cualquier texto significativo, como el número KKS.
- 5.4.6 *Monitoreo señal salida*: define si debe emitirse el mensaje E028 en caso de una interrupción de línea en la salida de señal 1 o 2.
Elegir entre <Sí> o <No>.



5.5 Interfaz

Seleccionar uno de los siguientes protocolos de comunicación. Dependiendo de la selección, deben definirse parámetros diferentes.

5.5.1 *Protocolo:* **Profibus**

- 5.5.20 Dirección: Rango: 0–126
- 5.5.30 N° ID: Rango: analizador; fabricante; multivariable
- 5.5.40 Manejo local: Rango: inhibido, habilitado

5.5.1 *Protocolo:* **Modbus RTU**

- 5.5.21 Dirección: Rango: 0–126
- 5.5.31 Velocidad: Rango: 1200–115 200 Baudios
- 5.5.41 Paridad: Rango: sin paridad, par, impar

5.5.1 *Protocolo:* **USB Stick**

Sólo visible si hay una interfaz USB instalada. No es posible efectuar otros ajustes.

5.5.1 *Protocolo:* **HART**

- Dirección: Rango: 0–63

10. Hojas de Datos Materiales de Seguridad

10.1. Reactivos

No. de catálogo:	A-85.410.120
Nombre del producto:	OXYCON ON-LINE DPD
No. de catálogo:	A-85.410.120
Nombre del producto:	OXYCON ON-LINE Buffer
No. de catálogo:	A-85.419.200
Nombre del producto:	OXYCON ON-LINE KI
No. de catálogo:	A-85.112.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 4
No. de catálogo:	A-85.113.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 7
No. de catálogo:	A-85.114.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 9

Carga MSDS

Las fichas de datos de seguridad (MSDS) para los reactivos indicados anteriormente están disponibles para su des carga en www.swan.ch.



11. Valores por defecto

Aviso: El parámetro "Limpieza" será visualizado solamente cuando un módulo de limpieza <opcional> esté conectado al AMI Codes II. Los parámetros pH y Temperatura serán visualizados solamente cuando el módulo de pH <opcional> esté instalado.

Operación:

Sensores:	Cte. tiempo filtro:	30 s
	Detención tras cal.:	120 s
	Intervalo medida:	10 min
	Valor pH de ref. (Si no se ha instalado la opción pH).....	7.00 pH
Relé de alarma	igual que en Instalación
Relé 1 y 2	igual que en Instalación
Entrada digital	igual que en Instalación
Registro:	Intervalo:	Cada medición
	Borrar registro:	no
Display:	Imagen 1 y 2; Línea 1:	Cloro total 1
	Imagen 1 y 2; Línea 2:	Cloro total 2
	Imagen 1 y 2; Línea 3:	Ninguno

Instalación:

Sensores:	Dimensión:	ppm
	Ref. verificación:	0.255
	Campo de medición:	Normal
	Soluciones estándar:	
	Solución 1	pH 7
	Solución 2	pH 9
	Depuración	2 soluciones
Salidas analógicas 1 y 2	Parámetro:	Cloro total 1
	Lazo corriente:	4 - 20 mA
	Función:	lineal
	Escala, Cloro total 1 & 2: Escala inicio:	0.00 ppm
	Escala, Cloro total 1 & 2: Escala final:	5.00 ppm
	Escala, Dichl. calc.: Escala inicio:	0.00 ppm
	Escala, Dichl. calc.: Escala final:	5.00 ppm
	Escala: Temperatura: Escala inicio:	0.0 °C
	Escala: Temperatura: Escala final:	50.0 °C
	Escala: pH: Escala inicio:	0.00 pH
	Escala: pH: Escala final:	14.00 pH
	Escala: Caudal muestra: Escala inicio:	0 B/s
	Escala: Caudal muestra: Escala final:	200 B/s

Relé de alarma	Desinfección.:	
	Cloro total 1, Alarma sup:	20.00 ppm
	Cloro total 1, Alarma inf:	0.00 ppm
	Cloro total 1, Histéresis:.....	0.10 ppm
	Cloro total 1, Retardo:.....	5 s
	Cloro total 2, Alarma high:	20.00 ppm
	Cloro total 2, Alarma low:.....	0.00 ppm
	Cloro total 2, Histéresis:.....	0.10 ppm
	Cloro total 2, Retardo:.....	5 s
	Dichl. calc., Alarma high:	20.00 ppm
	Dichl. calc., Alarma low:.....	0.00 ppm
	Dichl. calc., Histéresis:.....	0.10 ppm
	Dichl. calc., Retardo:.....	5 s
	Caudal muestra: Alarma Caudal:.....	yes
	Caudal muestra: Alarma sup:	500 B/s
	Caudal muestra: Alarma inf:	10 B/s
	Temp. muestra.: Alarma sup:.....	55 °C
	Temp. muestra.: Alarma inf:.....	5 °C
	Temp. interna alta:	65 °C
	Temp. interna baja:.....	0 °C
	pH: Alarma sup:	14.00 pH
	pH: Alarma inf:.....	0.00 pH
	pH: Histéresis:	0.10 pH
	pH: Retardo:	5 s
Relé 1 y 2	Función:.....	Límite superior
	Parámetro:	Cloro total 1
	Valor consigna:	20.00 ppm
	Histéresis:	0.10 ppm
	Retardo:.....	30 s

Es Función = Control asc. o desc:

Parámetro:.....	Cloro total 1
Configuración: Actuador:	Frecuencia
Configuración: Frecuencia pulso:.....	120/min
Configuración: Control Parámetros: Valor consigna:	20.00 ppm
Configuración: Control Parámetros: Banda prop.:	0.10 ppm
Parámetro:.....	Cloro total 2
Configuración: Actuador:	Frecuencia
Configuración: Frecuencia pulso:.....	120/min
Configuración: Control Parámetros: Valor consigna:	20.00 ppm
Configuración: Control Parámetros: Banda prop.:	0.10 ppm

Parámetro:.....**Dichl. calc.1**
 Configuración: Actuador: Frecuencia
 Configuración: Frecuencia pulso:..... 120/min
 Configuración: Control Parámetros: Valor consigna: 20.00 ppm
 Configuración: Control Parámetros: Banda prop.: 0.10 ppm
 Parámetro:.....**Temperatura**
 Configuración: Actuador: Frecuencia
 Configuración: Frecuencia pulso:..... 120/min
 Configuración: Control Parámetros: Valor consigna: 30 °C
 Configuración: Control Parámetros: Banda prop.: 1 °C
 Parámetro:.....**Caudal muestra**
 Configuración: Actuador: Frecuencia
 Configuración: Frecuencia pulso:..... 120/min
 Configuración: Control Parámetros: Valor consigna: 200 B/s
 Configuración: Control Parámetros: Banda prop.: 20 B/s
 Parámetro:.....**pH**
 Configuración: Actuador: Frecuencia
 Configuración: Frecuencia pulso:..... 120/min
 Configuración: Control Parámetros: Valor consigna: 7 pH
 Configuración: Control Parámetros: Banda prop.: 0.1 pH
Configuración común:
 Configuración: Control Parámetros: Tiempo integral: 0 s
 Configuración: Control Parámetros: Tiempo derivativo:..... 0 s
 Configuración: Control Parámetros: Tiempo vigilancia: 0 min
 Configuración: Actuador Prop.il tiempo
 Duración ciclo: 60 s
 Tiempo respuesta: 10 s
 Configuración: Actuador Electrovalvula
 Tiempo conexión: 60 s
 Zona neutral: 5%

Es función = cronómetro:

Modo: Intervalo
 Intervalo: 1 min
 Modo: diario
 Tiempo arranque: 00.00.00
 Modo: semanal
 Calendario; Tiempo arranque:..... 00.00.00
 Calendario; Lunes a Domingo..... apagar
 Tiempo conexión: 10 s
 Retardo:..... 5 s

	Salidas analógicas:.....	continuar
	Relé/control:.....	continuar
Entrada digital:	Activo	si cerrado
	Salidas analógicas.....	sostener
	Salidas/regulador:.....	detener
	Error.....	no
	Retardo.....	10 s
Varios	Idioma:	Ingles
	Conf. fabrica:	no
	Cargar programa:	no
	Contraseña:	por todo modos 0000
	ID prueba:	- - - - -
	Monitoreo señal salida.....	no

12. Index

A	
Alarma	
caudal muestra	96
pH	96
Alarma caudal	68, 96
Alimentación eléctrica	17
Ámbito de uso	11
Aumento pH	67
C	
Cable	28
Cableado eléctrico	20
Calendario	101
Calibración	
pH	41, 53, 85
Calibración del proceso	21
Caudal muestra	39, 84, 96
Configuración del instrumento	20
Consumo de reactivos	49
D	
Desinfectante	11
Desmontar la válvula de solenoide	64
E	
Electrodo pH	21, 41, 60, 84
Entrada analógica	12, 32
Errores pendientes	83
Estándar pH	54, 85
F	
Fluídica	14
Fotometría cero	67
Fotometría pendiente	67
G	
Grosos de los cables	28
H	
HART	37
Hist. calibración	84
Hist. verificación	84
I	
Interfaz	
HART	37
Modbus	36
Profibus	36
USB	37
Interrumpir medición	12
Intervalo medida	106
L	
Lista de mensajes	83
Llenar sistema	40, 85
M	
Measurement interval	49
Medición de pH	12, 84
Modbus	36
Modificar parámetros	45
Modificar valores	45
Módulo de limpieza	12, 90
N	
Numeración de tubos	63
O	
Offset pH	67

P

Proceso DES	41
Proceso pH	53, 85
Profibus	36–37

R

Registro	89
Relay Box	12
Relé	12, 97, 107
Relé de alarma	12, 32, 94
Requisitos de la muestra	17
Requisitos de montaje	21
Requisitos del lugar	17, 20

S

Salidas analógicas	11, 35, 90
Salidas de corriente	35
Simulación	86
Software	44

T

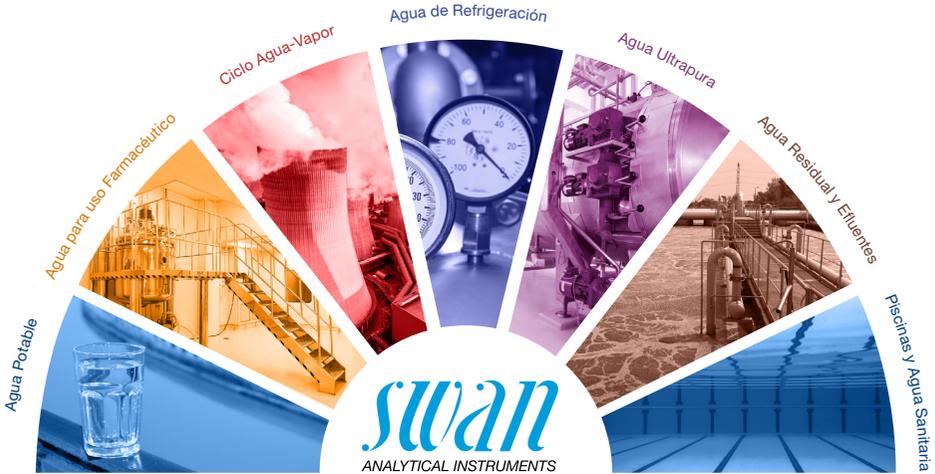
Terminales	30, 32–33, 36
----------------------	---------------

V

Válvula de solenoide	64
Verificación	51, 85, 90



Productos Swan - Instrumentos analíticos para:



Swan está representada en todo el mundo por compañías subsidiarias y distribuidores y coopera con representantes independientes en todo el mundo. Para información de contacto, por favor, escanee el código QR.

Swan Analytical Instruments · CH-8340 Hinwil
www.swan.ch · swan@swan.ch

SWISS  MADE



AMI Codes-II TC

