ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.343 / 170621

Manual de usuario

Firmware V6.20 y posteriores

SWISS MADE

AMI Powercon

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

Titulo:	Monitor AMI Powercon Manual de usuario	
ID:	A-96.250.343	
Revisión	**Emisión**	
00	Junio 2007	Edición preliminar
02	Julio 2010	Actualización de Firmware de estreno 4.40
03	Abril 2013	Actualización de Firmware de estreno 5.30
04	Junio 2017	Tarjeta principal V2.5, firmware 6.20
05	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

2. Descripción del producto 10
2.1. Descripción del sistema 10
2.2. Especificación del instrumento 16
2.3. Vista general del instrumento 18
2.3.1 Monitor AMI Powercon Specific 18
2.3.2 Monitor AMI Powercon Acid 19
2.3.3 Monitor AMI Powercon Acid Prerinse 20
2.4. Componentes individuales 21
2.4.1 Transmisor AMI Powercon 21
2.4.2 Swansensor UP-Con1000 22
2.4.3 Células de caudal 23

3. Instalación 24
3.1. Lista de comprobación instalación de monitores 24
3.2. Montaje del panel del instrumento 25
3.3. Conexión de la entrada y salida de muestras 26
3.3.1 Racor Swagelok en la entrada de muestra 26
3.3.2 Tubo FEP en la salida de muestra 27
3.4. Instalación del intercambiador catiónico 28
3.5. Conexiones eléctricas 29
3.5.1 Esquema de conexiones eléctricas 31
3.5.2 Alimentación eléctrica 32
3.6. Contactos de relé 33
3.6.1 Entrada digital 33
3.6.2 Relé de alarma 33
3.6.3 Relé 1 y 2 34
3.7. Salidas analógicas 36
3.7.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente) 36
3.8. Opciones de interfaz 36
3.8.1 Salida de señal 3 37
3.8.2 Interfaz Profibus, Modbus 37
3.8.3 Interfaz HART 38
3.8.4 Puerto USB 38

4. Configuración del instrumento 39
4.1. Establezca el caudal de prueba 39
4.2. Programación 39

5. Operación 41
5.1. Botones 41
5.2. Display 42
5.3. Estructura del software 43
5.4. Modificar parámetros y valores 44

6. Mantenimiento 45
6.1. Planificación del mantenimiento. 45
6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento 45
6.3. Mantenimiento del sensor 46
6.3.1 Retirar el sensor de la célula de caudal 46
6.3.2 Instalar el sensor en la célula de flujo. 46
6.4. Cambiar el intercambiador iónico. 47
6.5. Cambio del filtro de entrada 50
6.6. Conexiones de tubos 51
6.7. Sustituir los tubos de desaireación 51
6.7.1 Cambiar el tubo de la botella de intercambio catiónico 53
6.7.2 Cambiar el tubo de la botella de prelavado 53
6.8. Control de calidad del instrumento. 54
6.8.1 Activar el procedimiento de control de calidad SWAN 55
6.8.2 Control previo 56
6.8.3 Conectar instrumentos 56
6.8.4 Realizar medición comparativa. 58
6.8.5 Finalizar la medición 59
6.9. Calibración 60
6.10. Parada prolongada de la operación 61

7. Localización de averías 62
7.1. Lista de errores 62
7.2. Reemplazar fusibles. 65

8. Descripción general del programa 66
8.1. Mensajes (menú principal 1) 66
8.2. Diagnóstico (menú principal 2). 66
8.3. Mantenimiento (menú principal 3) 67
8.4. Operación (menú principal 4). 68
8.5. Instalación (menú principal 5) 68

9. Lista de programas y explicaciones 71
1 Mensajes. 71
2 Diagnóstico 71
3 Mantenimiento. 72
4 Operación 73

5 Instalación 75
10. Hojas de Datos Materiales de Seguridad 88
10.1. Resina de intercambio catiónico SWAN 88
11. Valores por defecto 89
12. Index 92
13. Notes 94

AMI Powercon–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.

2. Descripción del producto

2.1. Descripción del sistema

En este manual se describe el funcionamiento de los instrumentos:

- AMI Powercon specific
- AMI Powercon acid

Ambos instrumentos están diseñados para medir la conductividad en ciclos de potencia.
El AMI Powercon specific mide la conductividad específica (total) de una muestra.
El AMI Powercon acid mide la conductividad ácida (catiónica) de una muestra. Por esta razón, se suministra con una botella de intercambio catiónico.
El transmisor se puede usar con un sensor de conductividad de dos electrodos que lleva integrado un sensor de temperatura Pt1000 como, p. ej., el Swansensor UP-Con1000.

Campo de aplicación

La conductividad es un parámetro que indica la cantidad total de iones presentes en una solución. Se puede usar para controlar la:

- calidad de las aguas
- pureza del agua
- dureza del agua
- integridad del análisis iónico

Funciones especiales

Múltiples curvas de compensación de temperatura para la medición de la conductividad específica:

- Ninguna
- Coeficiente
- Sales neutrales
- Agua ultrapura
- Ácidos fuertes
- Bases fuertes
- Amoníaco, Eth.am.
- Morfolina

Salidas analógicas

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

Lazo de corriente: 0/4–20 mA

Carga máx.: 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).

Relés

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.
Carga máx.: 1 A/250 V c.a.

Relé de alarma

Un contacto libre de potencial.
Alternativa:

- 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

Indicación de alarma sumaria para valores de alarma programables y averías del instrumento.

Entrada digital

Una entrada digital para contacto libre de potencial con el fin de congelar el valor de medición o interrumpir el control en instalaciones automatizadas. Programable como función de espera o de desconexión.

Puerto de comunicación (opcional)

- Puerto USB para la descarga del registro
- Tercera salida de señal (puede utilizarse en paralelo al puerto USB)
- Interfaz RS485 con protocolo Fieldbus, Modbus o Profibus DP
- Interfaz HART

Características de seguridad

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 de entradas de medición y salidas analógicas.

Principio de medición

Al aplicar tensión entre dos electrodos en una solución electrolítica se obtiene un campo eléctrico que ejerce fuerza en los iones cargados: los cationes con carga positiva se mueven hacia el electrodo negativo (cátodo) y los aniones con carga negativa se mueven hacia el electrodo positivo (ánodo). Los iones, capturando o liberando los electrones en los electrodos, se descargan, generando una corriente *I* que circula por este ciclo; se aplica la ley de Ohm $V = I \times R$. De la resistencia total *R* del lazo de corriente, sólo nos interesa la resistencia de la solución electrolítica respecto a su conductividad $^1/_R$.
La constante de célula del sensor es establecida por el fabricante y está impresa en la etiqueta del sensor. Si la constante de célula se ha programado en el transmisor, el instrumento mide correctamente. No es necesario calibrar ya que el sensor viene calibrado de fábrica. La unidad de medida es µS/cm o µS/m.

Conductividad específica

Conductividad de todos los iones de la prueba, principalmente, el agente alcalino. El agente alcalino encubre el efecto de las impurezas.

Conductividad catiónica (conductividad ácida):

Solo con AMI Powercon acid.
El agente alcalino se elimina en la columna catiónica. Todos los iones catiónicos se intercambian con H+, todas las impurezas aniónicas (iones con carga negativa) pasan a través de la columna sin sufrir cambios.

Compensación de la temperatura

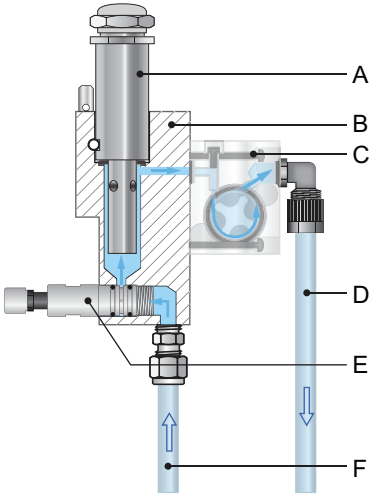
La movilidad de los iones en el agua aumenta con la temperatura, lo que incrementa la conductividad. Por lo tanto, la temperatura se mide simultáneamente con un sensor de temperatura integrado Pt1000, y la conductividad se compensa a 25 °C. Se puede elegir entre varias curvas de compensación, diseñadas para diferentes composiciones del agua.
Después del intercambiador catiónico (conductividad catiónica), es necesario ajustar la curva de compensación de temperatura de ácidos fuertes.
Para obtener más información, ver: **Influence of Temperature on Electrical Conductivity, PPChem (2012) (en inglés).**

Temperatura estándar

El valor de conductividad mostrado se compensa a una temperatura estándar de 25 °C.

Fluídica en el AMI Powercon Specific

La célula de flujo (QV-Flow) consiste en el bloque de célula de flujo [B], el caudalímetro [C] y la válvula de regulación de caudal [E].
El sensor de conductividad [A], que lleva integrado el sensor de temperatura, se encuentra roscado en el bloque de célula de flujo [B].
La muestra entra en el bloque de célula de flujo [B] introduciéndose por la entrada de muestras [F] y pasando por la válvula de regulación de caudal [E], en donde se mide la conductividad específica de la muestra.
Luego, la muestra sale del bloque de célula de flujo por el caudalímetro [C] y la salida de muestras [D].



A *Sensor de conductividad*
B *Bloque de célula de flujo*
C *Caudalímetro*
D *Salida de muestras*
E *Válvula de regulación de caudal*
F *Entrada de muestras*

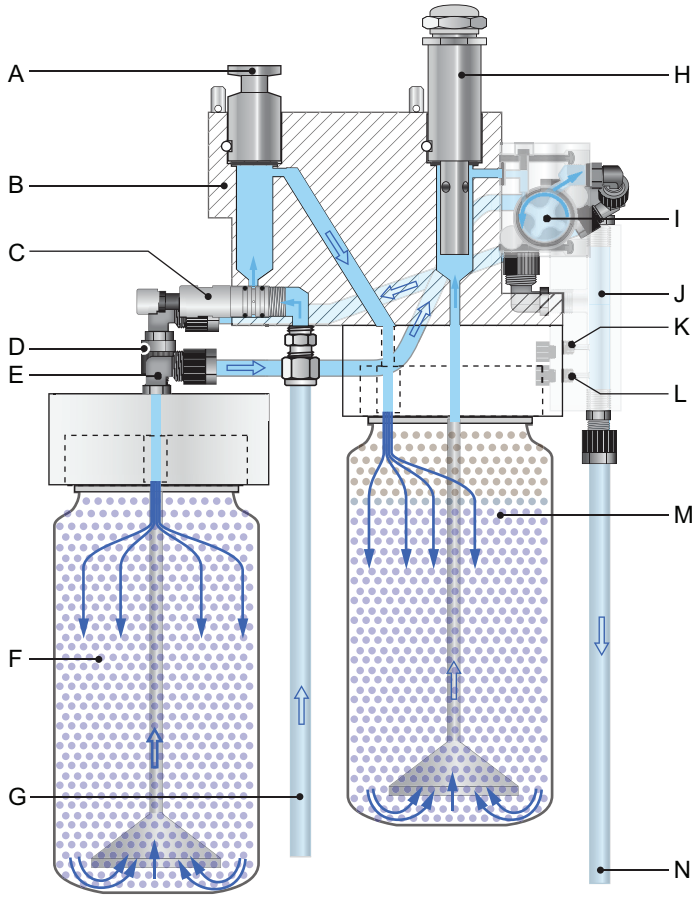
Fluídica en el AMI Powercon acid

La muestra entra en el bloque de célula de flujo [B] introduciéndose por la entrada de muestras [G] y pasando por la válvula de regulación de caudal [C], en donde se puede ajustar el caudal.
La muestra pasa por la botella de intercambio catiónico [M], donde se elimina todo el agente alcalino. Después, la conductividad catiónica de la muestra se mide con el sensor de conductividad [H].
La muestra sale de la célula de medición a través del caudalímetro y del colector de prueba [J] y sale por la salida de muestras sin presión.
La temperatura se mide con el sensor de temperatura integrado en el sensor de conductividad.

Opción de prelavado

El AMI AMI Powercon con opción de prelavado permite cambiar rápidamente el intercambiador catiónico porque la resina se prelava. Con el prelavado se eliminan impurezas contenidas en la resina que pueden causar valores de medición incorrectos. Las botellas de intercambio catiónico se desairean con dos tubos pequeños conectados al colector de muestra [J].
Con la opción de prelavado instalada, la muestra circula a través del caudalímetro y de la entrada de prelavado [D], se introduce en la segunda botella de intercambio catiónico [F] y, desde ahí, pasa por la salida de prelavado [E] a través del colector de prueba [J] para salir por el tubo de desagüe.
Las botellas de intercambio catiónico se desairean con dos tubos pequeños conectados a las bridas [K] y [L].

Fluídica con opción de prelavado



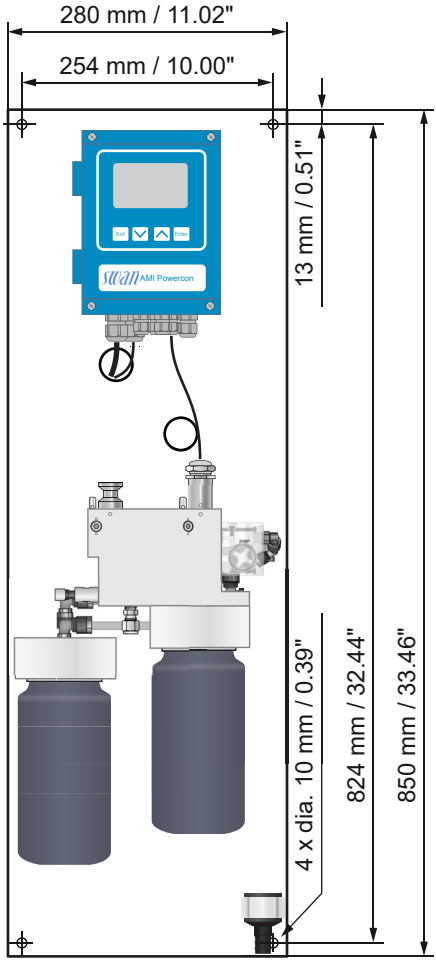
A *Tapón ciego*
B *Bloque de célula de flujo*
C *Válvula de regulación de caudal*
D *Entrada de prelavado*
E *Salida de prelavado*
F *Botella de intercambio catiónico prelavado*
G *Entrada de muestras*
H *Sensor de conductividad*
I *Caudalímetro*
J *Colector de muestra*
K *Tubo de desaireación de la botella de intercambio catiónico*
L *Tubo de desaireación de la botella de prelavado*
M *Botella de intercambio catiónico*
N *Salida de muestras*

2.2. Especificación del instrumento

Alimentación eléctrica	Versión AC:	100–240 VAC (± 10%), 50/60 Hz (± 5%)
	Versión DC:	10–36 VDC
	Consumo eléctrico:	máx. 35 VA
Requisitos de la muestra	Caudal:	5–20 l/h
	Temperatura:	hasta 50 °C
	Presión de entrada:	hasta 2 bar
	Presión de salida:	presión libre
Requisitos de lugar	El emplazamiento del analizador ha de permitir la conexión a:	
	Entrada de muestras:	adaptador Swagelock para tubo 1/4”
	Salida de muestras:	tubo flexible FEP 6 mm
Rango de medición	Rango	Resolución
	de 0.055 a 0.999 µS/cm	0.001 µS/cm
	de 1.00 a 9.99 µS/cm	0.01 µS/cm
	de 10.0 a 99.9 µS/cm	0.1 µS/cm
	de 100 a 1000 µS/cm	1 µS/cm
	de 1.00 a 2.99 mS/cm	0.01 mS/cm
	de 3.0 a 9.9 mS/cm	0.1 mS/cm
	de 10 a 30 mS/cm	1 mS/cm
	Conmutación automática del rango. Precisión: ±1% del valor medido o ±1 dígito (el valor que sea mayor) Rangos y precisión válidos para una constante de célula de 0,0415 cm^{-1} (Swansensor UP-Con1000).	
Caja de la electrónica	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
	Pantalla:	LCD retroiluminada, 75 x 45 mm
	Grado contaminación:	2
	Categoría de instalación:	II

Dimensiones

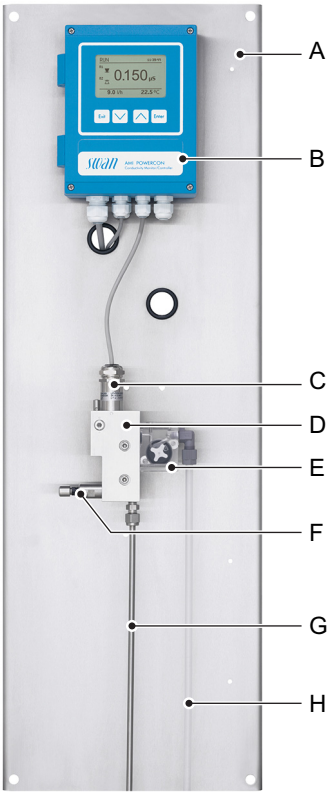
Tabla de montaje:	acero inoxidable
Dimensiones:	850 x 280 x 200 mm
Tornillos:	8 mm de diámetro
Peso:	12,0 kg



2.3. Vista general del instrumento

2.3.1 Monitor AMI Powercon Specific

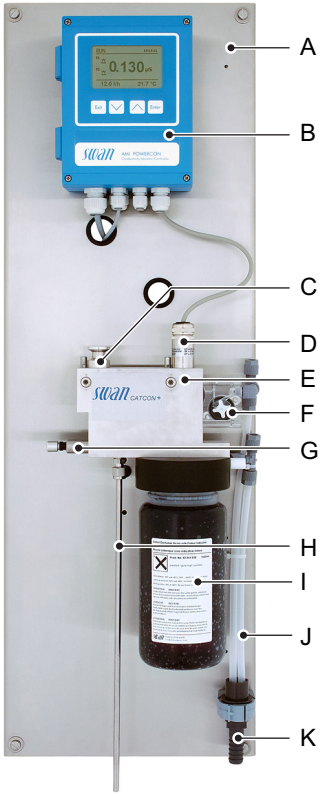
Este monitor está diseñado para medir la conductividad específica (total) en agua de alimentación, vapor y condensados.



A *Tabla de montaje*
B *Transmisor*
C *Sensor de conductividad con conector rápido*
D *Célula de caudal*
E *Sensor de caudal*
F *Válvula de regulación de caudal*
G *Entrada de muestras*
H *Salida de muestras*

2.3.2 Monitor AMI Powercon Acid

Este monitor está diseñado para medir la conductividad ácida (catiónica) en agua de alimentación, vapor y condensados.



A *Tabla de montaje*
B *Transmisor*
C *Tapón ciego*
D *Sensor de conductividad catiónica*
E *Célula de caudal*
F *Caudalímetro*
G *Válvula de regulación de caudal*
H *Entrada de muestras*
I *Intercambiador catiónico*
J *Salida de muestras*
K *Tubo de desagüe*

2.3.3 Monitor AMI Powercon Acid Prerinse

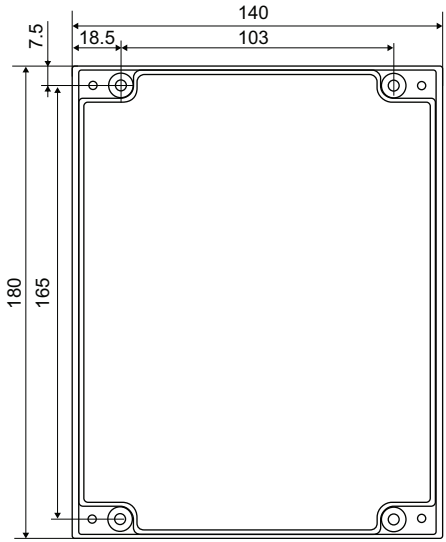
A *Tabla de montaje*
B *Transmisor*
C *Tapón ciego*
D *Sensor de conductividad catiónica*
E *Célula de caudal*
F *Caudalímetro*
G *Válvula de regulación de caudal*
H *Colector de muestra*
I *Salida de muestras*
J *Intercambiador catiónico*
K *Intercambiador catiónico prelavado*
L *Entrada de muestras*
M *Tubo de desagüe*

El AMI Powercon con opción de prelavado permite cambiar rápidamente el intercambiador catiónico porque la resina se prelava. Con el prelavado se eliminan impurezas contenidas en la resina que pueden causar valores de medición incorrectos. Las botellas de intercambio catiónico se desairean con dos tubos pequeños conectados al colector de muestra [H].

2.4. Componentes individuales

2.4.1 Transmisor AMI Powercon

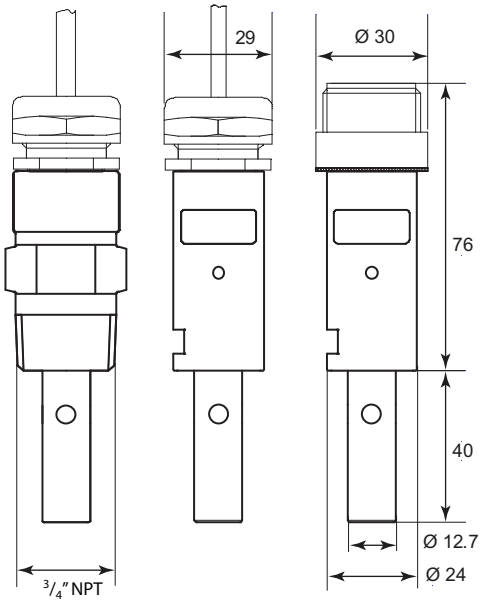
Transmisor y controlador electrónico para la medición de la conductividad.



Dimensiones	Ancho:	140 mm
	Alto:	180 mm
	Profundo:	70 mm
	Peso:	1,5 kg
Especificaciones	Caja de la electrónica:	fundición de aluminio
	Grado de protección:	IP 66/NEMA 4X
	Pantalla:	retroiluminada LCD, 75 x 45 mm
	Conectores eléctricos:	abrazaderas

2.4.2 Swansensor UP-Con1000

El Swansensor UP-Con1000 es un sensor de conductividad de 2 electrodos para la medida continua de la conductividad específica y ácida con un sensor de temperatura integrado.



Especificaciones

Rango de medición: 0.055 µS/cm–30 mS/cm
Precisión (a 25 °C): ±1%
El rango de medición y la precisión se aplican a la combinación de Swansensor UP-Con1000 y AMI Powercon.
Temperatura continua 100 °C a 6.5 bar
Temperatura máx.: 120 °C a 6.5 bar
Presión: máx. 30 bar a 25 °C
Sensor de temperatura:Pt1000
Constante de célula:~0.04 cm^{-1}

Montaje del sensor

- Conector rápido SWAN para retirarlo con rapidez de las célula de caudal
- Rosca 3/4" NPT

2.4.3 Células de caudal

Se pueden usar las células de caudal siguientes:

Para un sensor con conector rápido:
- B-Flow UP-CON con slot-lock
- Q-Flow L70 con slot-lock
- QV-Flow UP-CON con slot-lock
- CATCON+ SL

Para un sensor con rosca NPT de 3/4":
- B-Flow L70
- Q-flow SS316L L70
- QV-flow SS316L L70

3. Instalación

3.1. Lista de comprobación instalación de monitores

Requisitos del lugar	Versión AC: 100–240 V c.a. (±10%), 50/60 Hz (±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. 16).
Instalación	Monte el instrumento en posición vertical. La pantalla debe estar a la altura de los ojos. Conecte la entrada y salida de muestras. Monitor: los sensores ya están montados. Célula de flujo simple: monte los sensores (ver Instalar el sensor en la célula de flujo, pág. 46) y conecte los cables (ver Esquema de conexiones eléctricas, pág. 31).
Cableado eléctrico	Conecte todos los dispositivos externos como los disyuntores de seguridad y los bucles de corriente, ver Esquema de conexiones eléctricas, pág. 31. Conecte el cable de alimentación; no conecte aún la corriente.
Intercambiador catiónico	Sólo para AMI Powercon Acid. Llene la botella de intercambio catiónico de agua ultrapura. Retire la botella vacía e instale la botella de intercambio catiónico. Con instalación de prelavado, instale una botella de intercambio catiónico en la segunda brida.
Puesta en servicio	Abra el caudal de muestra y espere hasta que la célula de flujo esté completamente llena. Conecte la corriente. Ajuste el caudal de muestra.
Configuración del instrumento	Programar todos los parámetros del sensor, ver , 🗎 39. Programar la compensación de temperatura necesaria. Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas).

Período de calentamiento	Si el valor de conductividad de la muestra es muy bajo, puede que el sensor necesite un tiempo hasta poder mostrar en pantalla la lectura correcta.

3.2. Montaje del panel del instrumento

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

- El instrumento sólo debe ser instalado por personal con la debida cualificación.
- Monte el instrumento en posición vertical.
- Para un manejo más cómodo, móntelo de manera que la pantalla quede a la altura de los ojos.
- Para la instalación, existe un kit que incluye el siguiente material:
  - 4 tornillos 8 x 60 mm
  - 4 pasadores
  - 4 arandelas 8,4/24 mm

Requisitos de montaje

El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores.

3.3. Conexión de la entrada y salida de muestras

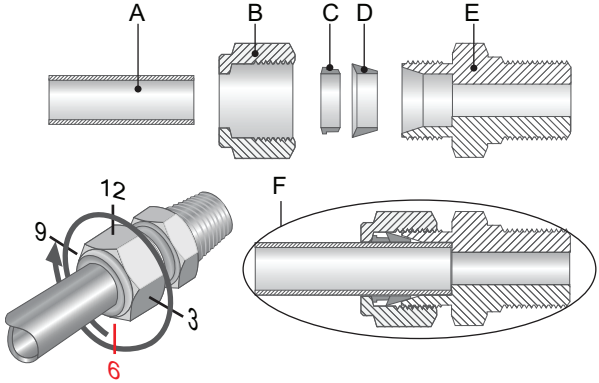
3.3.1 Racor Swagelok en la entrada de muestra

Preparación

Corte el tubo a la longitud adecuada y desbárbelo. El extremo del tubo debe ser recto y sin imperfecciones en una longitud aprox. 1,5 x su diámetro.
Para montar y volver a montar uniones de grandes dimensiones, se recomienda lubricarlas con aceite lubricante MoS2, teflón, etc. (rosca, cono de compresión).

Instalación

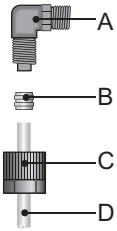
1. Introducir el casquillo de compresión [C] y el cono de compresión [D] en la tuerca de unión [B].
2. Enroscar la tuerca sobre el cuerpo sin apretarla.
3. Empujar el tubo de acero inoxidable por la tuerca hasta quedar detenido por el cuerpo.
4. Marque en la tuerca en la posición horaria 6.
5. Seguir apretando 1¾ vueltas con una llave fija. Aguantar el cuerpo con otra llave inglesa para evitar que también gire.



A *Tubo de acero inoxidable*
B *Tuerca de unión*
C *Casquillo de compresión*
D *Cono de compresión*
E *Cuerpo*
F *Conexión apretada*

3.3.2 Tubo FEP en la salida de muestra

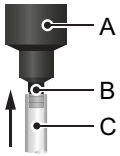
Tubo flexible de FEP de 6 mm para AMI Powercon Specific.



A *Codo de unión*
B *Casquillo de compresión*
C *Tuerca moleteada*
D *Tubo flexible de 6 mm*

Conecte el tubo al codo de unión Serto e insértelo en un desagüe abierto de capacidad suficiente.
El tubo debe tener una longitud máx. de 1,5 m. No conecte tubos más largos.

Tubo de 20x15 mm en el tubo de desagüe para AMI Powercon Acid



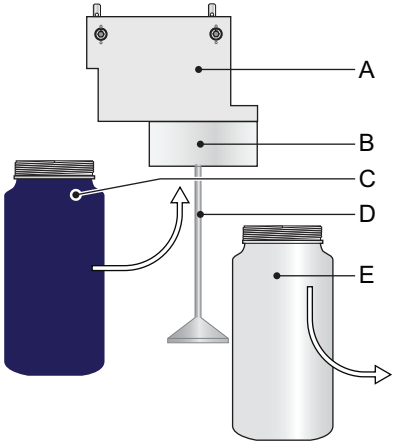
A *Tubo de desagüe*
B *Boquilla para manguera 1/2"*
C *Tubo flexible de 20x15 mm*

Conectar el tubo de 20x15 mm [C] a la boquilla para manguera 1/2" [B] y colocarlo en un desagüe abierto.

3.4. Instalación del intercambiador catiónico

Botella de intercambio catiónico

La botella que contiene el intercambiador catiónico se suministra en el pedido, pero sin montar en la célula de caudal. Para su transporte se ha montado en la célula de caudal una botella vacía.



A *Célula de flujo*
B *Soporte de botella*
C *Botella de intercambio catiónico*
D *Soporte del filtro de entrada*
E *Botella vacía*

Instalación de la botella del intercambiador catiónico

Instale la botella de resinas como sigue:

1 Desenrosque y retire la botella vacía [E] del soporte de botella [B].

2 Llene la botella de intercambio catiónico [C] de agua ultrapura hasta que el nivel del agua alcance el inicio de la rosca.

3 Y con cuidado, sin derramar agua, empuje la botella de intercambio catiónico, haciéndola pasar por el soporte del filtro de entrada [D], introduciéndola en el soporte de botella [B].

4 Enrosque la botella de intercambio catiónico en el soporte de botella.

⚠ *No apriete demasiado la botella, esto podría dañar la junta.*

Instalación de prelavado

Si usted dispone de una instalación de prelavado, proceda como se indica en **«Instalación de la botella de intercambio catiónico»** para instalar la segunda botella de intercambio catiónico.

3.5. Conexiones eléctricas

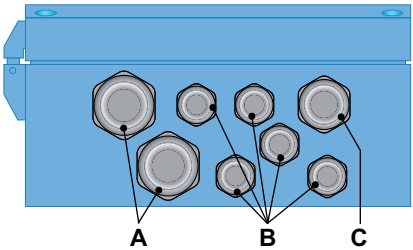
ADVERTENCIA

Riesgo eléctrico.

- Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de manipular componentes eléctricos.
- Requisitos de la toma de tierra: manipule el instrumento sólo desde una toma de corriente que tenga toma de tierra.
- Asegúrese 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, use los siguientes grosores de cables:



A *Prensaestopa PG 11: $Ø_{exterior}$ cable 5–10 mm*
B *Prensaestopa PG 7: $Ø_{exterior}$ cable 3–6,5 mm*
C *Prensaestopa PG 9: $Ø_{exterior}$ cable 4–8 mm*

Aviso: *Proteja los prensaestopas sin usar.*

Cable

- Para la alimentación y los relés: usar máx. 1,5 mm^2/cable trenzado AWG 14 con fundas para terminales.
- Para las salidas analógicas y para la entrada: usar cable trenzado de máx. 0,25 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.

- Asegúrese 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

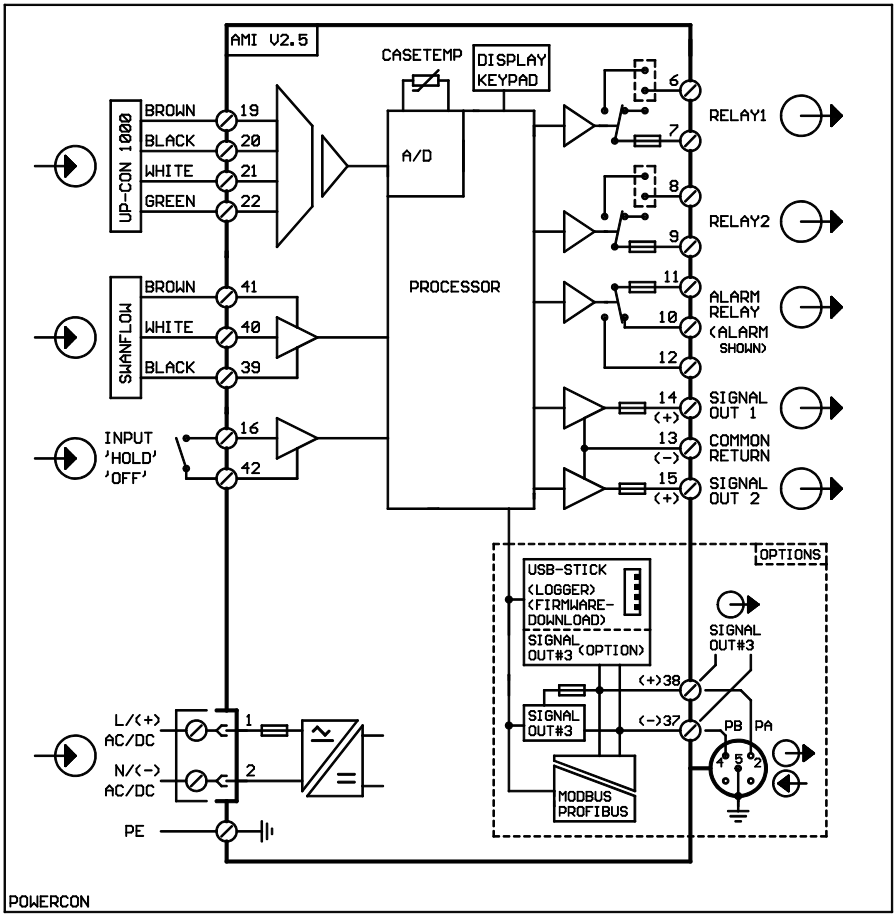
ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no conecte 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.

3.5.1 Esquema de conexiones eléctricas



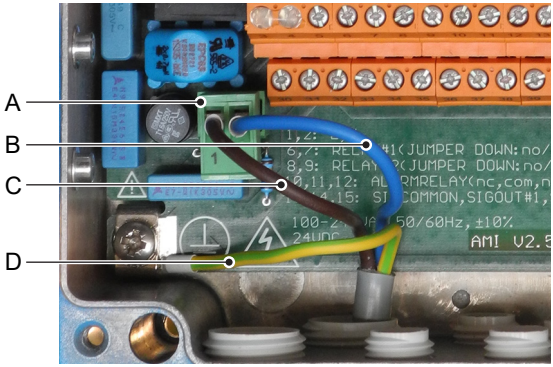
ATENCIÓN

Utilice 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.

3.5.2 Alimentación eléctrica

ADVERTENCIA

Peligro 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 Powercon

3.6. Contactos de relé

3.6.1 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 16/42
Para la programación, véase Lista de programas y explicaciones, pág. 71.

3.6.2 Relé de alarma

Aviso: *Carga máx. 1 A/250 V c.a.*

Salida de alarma para errores de sistema.
Para los códigos de error, ver Localización de averías, pág. 62.

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.	1) 0V 11 10 12
NO Normal-mente abierto	12/11	Activo (abierto) durante el fun-cionamiento normal. Inactivo (cerrado) en caso de error y de pérdida de corriente.	0V 11 10 12

1) uso convencional

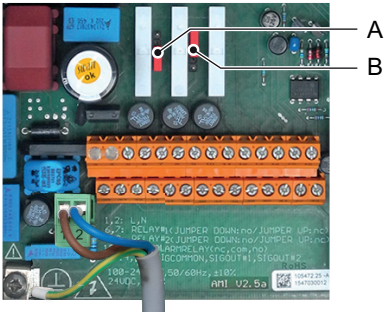
3.6.3 Relé 1 y 2

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.*

Relay config.	Terminales	Jumper pos.	Descripción	Configuración relay
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.	6 0V 7
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.	6 0V 7



A *Jumper ajustado como normalmente abierto (configuración estándar)*

B *Jumper ajustado como normalmente cerrado*

Para la programación, véase Lista de programas y explicaciones, pág. 71.

ATENCIÓN

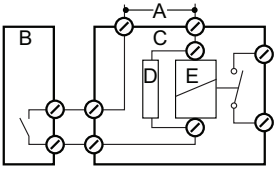
Riesgo de daños en los relés del transmisor AMI debido a una carga inductiva elevada.

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

- Utilice un cuadro de relés AMI (AMI Relaybox; disponible opcionalmente) o relés externos apropiados para conmutar cargas inductivas >0,1 A.

Carga inductiva

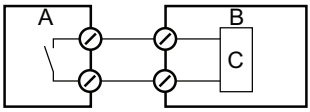
Las cargas inductivas menores (máx. 0,1 A) como, por ejemplo, la bobina de un relé de alimentación, se pueden conmutar directamente. Para evitar una tensión perturbadora en el transmisor AMI, es obligatorio conectar un circuito de amortiguamiento en paralelo a la carga.



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

Carga resistiva

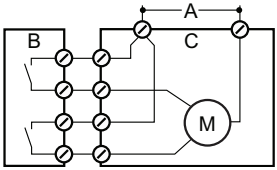
Las cargas resistivas (máx. 1 A) y las señales de control para el PLC, la bomba de impulsión, etc., se pueden conectar sin tomar más medidas.



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

Actuadores

Los actuadores, como las válvulas motorizadas, 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 válvula motorizada. 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*

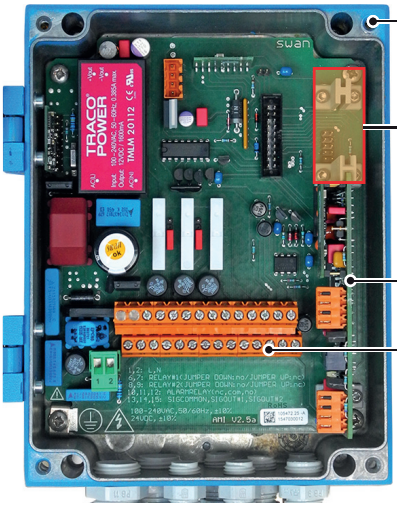
3.7. Salidas analógicas

3.7.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)

Aviso: *Carga máx. 510 Ω*
Si las señales se envían a dos receptores diferentes, utilizar un aislador de señal (aislador de lazo).

Salida analógica 1: terminales 14 (+) y 13 (-)
Salida analógica 2: terminales 15 (+) y 13 (-)
Para la programación, ver Lista de programas y explicaciones, pág. 71, menú Instalación.

3.8. Opciones de interfaz



A *AMI Transmisor*
B *Ranura para interfaces*
C *Frontend PCB*
D *Terminales atornillados*

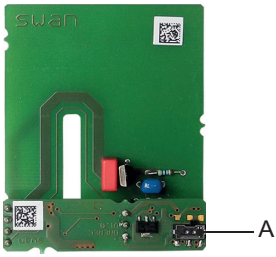
La ranura para interfaces puede utilizarse para ampliar las funciones del instrumento AMI con una de las opciones siguientes:

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

3.8.1 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*



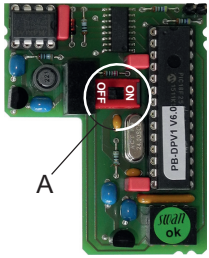
Tercera salida de señal 0/4 - 20 mA

A Selector de modos de funcionamiento

3.8.2 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.*

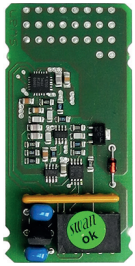


Interfaz Profibus, Modbus (RS 485)

A *Interruptor ON - OFF*

3.8.3 Interfaz HART

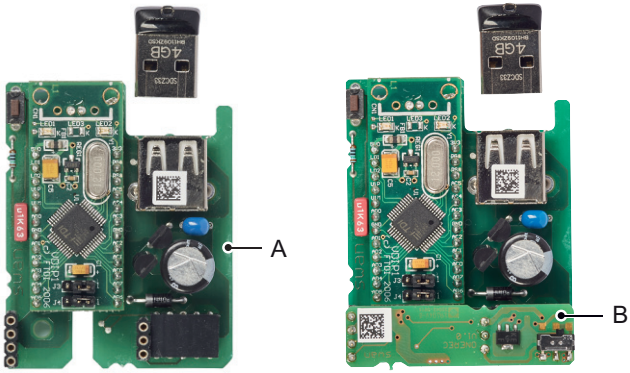
Terminales 38 (+) y 37 (-).
La interfaz PCB HART permite la comunicación mediante el protocolo HART. Para más información, consultar el manual HART.



Interfaz PCB HART

3.8.4 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

Conecte el cable de alimentación tras haber instalado el analizador de acuerdo con las instrucciones anteriores. ¡No conecte aún la corriente!

4.1. Establezca el caudal de prueba

1 Abra la válvula de regulación del caudal,

2 Espere hasta que la célula de caudal esté completamente llena.

3 Conecte la corriente.

4 Ajuste el caudal de prueba a aprox. 5–10 l/h.

5 Deje el instrumento en funcionamiento durante 1 hora.
⇒ *Esta recomendación es aplicable para la resina de intercambio catiónico lavada (grado nuclear) suministrada por Swan.*
La resina de intercambio catiónico no lavada de otros proveedores puede requerir un periodo de funcionamiento inicial comprendido entre varias horas y varios días.

4.2. Programación

Parámetros sensor

Programe todos los parámetros del sensor en el menú 5.1.2.1, <Instalación> <Sensores> <Parámetros sensor>:

Las características del sensor están impresas en su etiqueta.

87-344.203	UP-Con1000SL	Tipo de sensor
SW-xx-xx-xx	ZK = 0.0417	Const. célula
SWAN AG	DT = 0.06 °C	Corrección de la temperatura

Introducir los datos siguientes:
- constante de célula [cm^{-1}]
- corrección de la temperatura [°C]
- longitud de cable

  Aviso: *Longitud de cable [m]: ajuste la longitud de cable a 0.0 m si los sensores están instalados en la célula de caudal del monitor AMI.*

- Compensación de temperatura: el ajuste por defecto para el sensor 1 (conductividad específica) es amoníaco.

Unidad de medida

Menú 5.1.1.2
Configure la <Unidad de medida> conforme a sus necesidades:
- µS/cm
- µS/m

Dispositivos externos

Programe todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Vea las listas de programas y explicaciones 5.2 Salidas analógicas, pág. 76 y 4.2 Contactos de relé, pág. 74.

Alarmas de límites

Programe todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas). Vea la lista de programas y explicaciones 4.2 Contactos de relé, pág. 74.

Compensación de temperatura

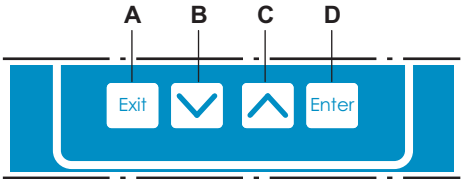
Menú 5.1.3
Elegir entre:
- Ninguna
- Coeficiente
- Sales neutrales
- Agua ultrapura
- Ácidos fuertes
- Bases fuertes
- Amoníaco, Eth.am.
- Morfolina

Control de calidad

Menú 5.1.4
Configure el nivel conforme a sus necesidades, para más detalles ver Control de calidad del instrumento, pág. 54.

5. Operación

5.1. Botones



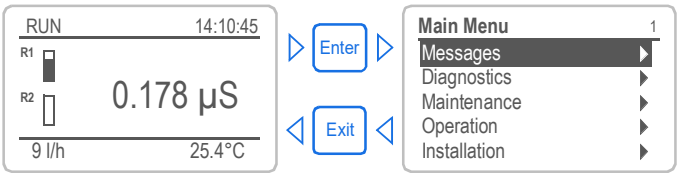
A Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios).
Volver al nivel anterior de menú.

B Ir hacia ABAJO en la lista del menú y reducir números.

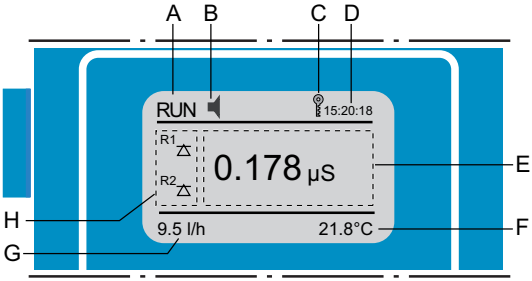
C Ir hacia ARRIBA en la lista del menú y aumentar números.

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 en calibración: 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 Control del transmisor a través del Profibus

D Tiempo

E Valores de proceso

F Temperatura de muestra

G flujo de la muestra l/h

H 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 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
- Calibración
- 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

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.

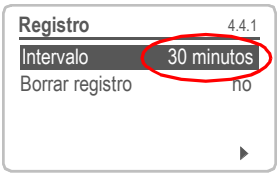
Instalación 5.1
- Sensores
- Salidas analógicas
- Contactos relé
- Varios
- Interfaz

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

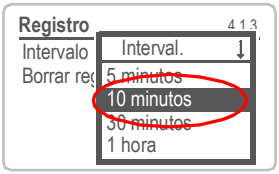
Modificar parámetros

El siguiente ejemplo muestra cómo cambiar el intervalo de registro:



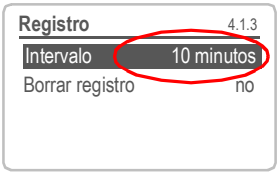
1 Seleccionar la opción del menú cuyo parámetro se desee modificar.

2 Pulsar [Enter]



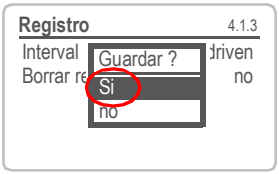
3 Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar el parámetro deseado.

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



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

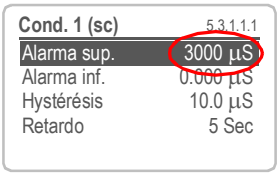
5 Pulsar [Exit].



⇒ *Sí está marcado.*

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

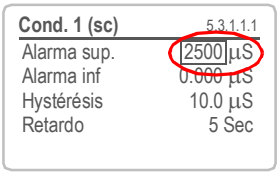
Modificar valores



1 Seleccionar el parámetro.

2 Pulsar [Enter].

3 Pulsar [▲] o [▼] para ajustar el valor requerido.



4 Pulsar [Enter]

5 Pulsar [Exit].
⇒ *Sí está marcado.*

6 Pulsar [Enter] para guardar el valor nuevo.

6. Mantenimiento

6.1. Planificación del mantenimiento

La frecuencia en que se debe realizar el mantenimiento preventivo depende de la calidad del agua, del uso y de la reglamentación nacional.

Mensualmente	◆ Compruebe el caudal de muestra. ◆ Compruebe la resina de intercambio catiónico. El color de la resina cambia a rojo/naranja si está agotada.
Si se requiere	◆ Limpie los sensores de conductividad. ◆ Sustituya el filtro. ◆ Sustituya los tubos de desaireación.

Consumo de reactivos

Una botella de resina de 1 l suministrada por Swan dura el tiempo siguiente con un reactivo alcalino (pH 9.4) a 1 ppm:

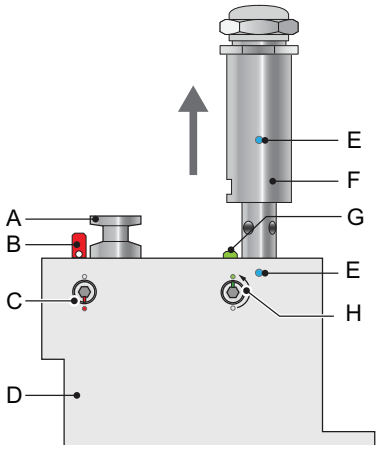
- 4 meses con un caudal de muestra de 10 l/h
- 5 meses con un caudal de muestra de 5 l/h

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

1 Detenga el caudal de muestra.

2 Desconectar el instrumento.

6.3. Mantenimiento del sensor



A *Tapón ciego*
B *Perno de bloqueo bloqueado*
C *Tornillo de bloqueo cerrado*
D *Célula de caudal*
E *Marcas de alineación*
F *Sensor de conductividad*
G *Perno de bloqueo desbloqueado*
H *Tornillo de bloqueo abierto*

6.3.1 Retirar el sensor de la célula de caudal

Proceder de la forma siguiente para retirar el sensor de la célula de caudal:

1 Pulse el perno de bloqueo [G] hacia abajo.

2 Gire el tornillo de bloqueo [H] 180° en el sentido opuesto a las agujas del reloj con una llave Allen de 5 mm.
⇒ *El perno de bloqueo queda abajo.*

3 Retire el sensor.

Limpieza Si el sensor está algo sucio, lávelo con agua jabonosa y un limpiatubos. Si el sensor está muy sucio, sumerja la punta del sensor en ácido clorhídrico a 5% durante breves instantes.

6.3.2 Instalar el sensor en la célula de flujo

1 Asegúrese de que el mecanismo de bloqueo está en la posición desbloqueada (tornillo de bloqueo en la posición [G] y perno de bloqueo en la posición [H]).

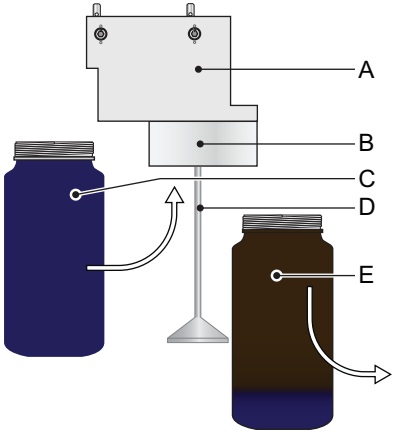
2 Coloque el sensor en la célula de flujo de forma que las marcas [E] queden alineadas.

3 Gire el tornillo de bloqueo 180° en el sentido de las agujas del reloj con una llave Allen de 5 mm.
⇒ *El perno de bloqueo sube hasta la posición de cerrado.*

6.4. Cambiar el intercambiador iónico

La resina del intercambiador iónico cambia de violeta oscuro a marrón si la capacidad se ha agotado. Cambie las resinas antes de que no quede resina violeta o la conductividad catiónica ascienda por encima del valor normal. Con una concentración de 1 ppm de reactivo alcalino, una recarga de resina dura aproximadamente 4 meses si el caudal de muestra es de 10 l/h, o 5 meses si el caudal es de 5 l/h.

Sin opción de prelavado



A *Célula de flujo*
B *Soporte de botella*
C *Botella de intercambio catiónico nueva*
D *Soporte del filtro de entrada*
E *Botella de intercambio catiónico agotada*

1 Detenga el caudal de muestra.

2 Apriete ligeramente la botella de intercambio catiónico agotada [E] antes de retirarla.
⇒ *Así se impide que se derrame agua de la célula de flujo al soltar la botella.*

3 Desenrosque y retire con cuidado la botella de intercambio catiónico agotada [E].

4 Llene la botella de intercambio catiónico nueva [C] de agua ultrapura hasta que el nivel del agua alcance el inicio de la rosca.

5 Y con cuidado, sin derramar agua, empuje la botella de intercambio catiónico, haciéndola pasar por el soporte del filtro de entrada [D], introduciéndola en el soporte de botella [B].

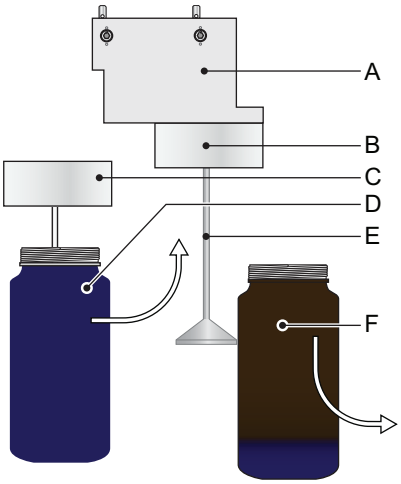
6 Enrosque la botella de intercambio catiónico en el soporte de botella.
⚠ *No apriete demasiado la botella, esto podría dañar la junta.*

7 Abra y ajuste el caudal de muestra.

8 Prelave la resina de intercambio catiónico nueva hasta que en la pantalla aparezcan valores de medición estables.

Con opción de prelavado

Los pasos 1 a 3 son idénticos a los del proceso **«sin opción de prelavado»**.



A *Célula de flujo*
B *Soporte de botella*
C *Soporte de botella de prelavado*
D *Botella de intercambio catiónico prelavada*
E *Soporte del filtro de entrada*
F *Botella de intercambio catiónico agotada*

1 Desenrosque y retire con cuidado la botella de intercambio catiónico prelavada [D] del soporte de botella de prelavado [C].

2 Y con cuidado, sin derramar agua, empuje la botella de intercambio catiónico [D], haciéndola pasar por el soporte del filtro de entrada [E], introduciéndola en el soporte de botella [B].

3 Enrosque la botella de intercambio catiónico en el soporte de botella.

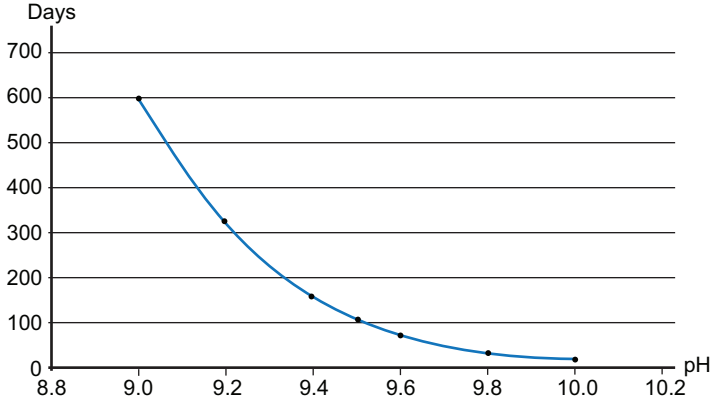
⚠ *No apriete demasiado la botella, esto podría dañar la junta.*

4 Instale una botella nueva con resina fresca sin usar en el soporte de botella de prelavado [C].

⇒ *La resina de intercambio catiónico nueva se prelava y queda lista para su uso si es necesario efectuar el próximo intercambio.*

Tiempo operativo de 1 litro de resina Swan

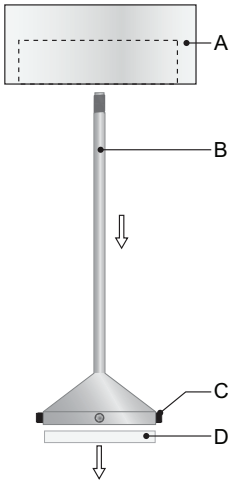
En este gráfico se muestra la duración media (caudal 6 l/h), y debe ser verificada por el usuario.



Conductividad catiónica.
Días operativos de 1 l de resina de intercambio catiónico con una capacidad de intercambio de 1.8 eq/l.
Caudal de 6 l/h de alcalinización con amoníaco. (margen de seguridad de 15% substraído).

6.5. Cambio del filtro de entrada

El filtro de entrada del intercambiador catiónico impide que entre resina en la célula de flujo. Está situado en el soporte de filtro de entrada [B].



A *Soporte de botella*
B *Soporte del filtro de entrada*
C *Tornillos Allen*
D *Filtro de entrada*

1 Detenga el caudal de muestra.

2 Apriete ligeramente la botella de intercambio catiónico [E] antes de retirarla.
⇒ *Así se impide que se derrame agua de la célula de flujo al soltar la botella.*

3 Desenrosque y retire con cuidado la botella de intercambio catiónico.

4 Para acceder mejor a los tornillos Allen [C], desenrosque y retire el soporte de filtro [B] del soporte de botella [A].

5 Aflojar los 4 tornillos Allen con una llave Allen de 1.5 mm.

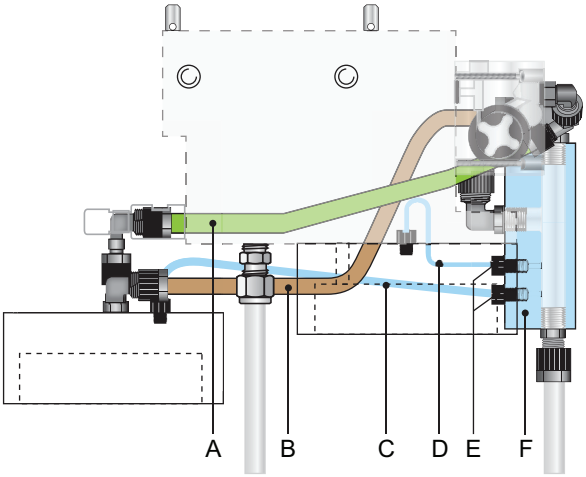
6 Retire con cuidado el filtro de entrada [D] de su soporte con un destornillador del nº 0.

7 Introduzca un filtro de entrada nuevo.

8 Apriete ligeramente los 4 tornillos Allen.

9 Enrosque la botella de intercambio catiónico en el soporte de botella.
⚠ *No apriete demasiado la botella, esto podría dañar la junta.*

6.6. Conexiones de tubos



A *Entrada de prelavado*
B *Salida de prelavado*
C *Tubo de desaireación de la botella de prelavado*
D *Tubo de desaireación de la botella de intercambio catiónico*
E *Colector de muestra*

6.7. Sustituir los tubos de desaireación

En función de la aplicación, puede que sea necesario cambiar el tubo de desaireación, p. ej., si está contaminado con hierro.

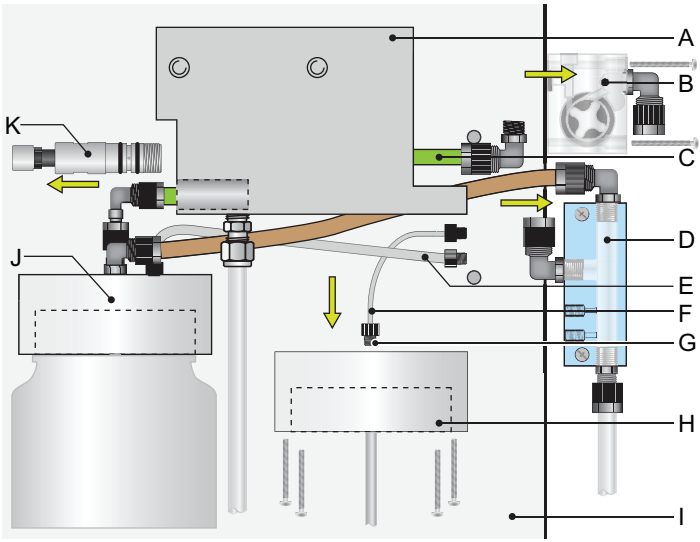
Aviso: *Existen dos tubos distintos:*

- El tubo de desaireación [F] de la botella de intercambio catiónico tiene un diámetro interior de 1 mm.
- El tubo de desaireación [E] de la botella de prelavado tiene un diámetro interior de 2 mm.

Preparación

1 Cierre la válvula principal para cortar el caudal de muestra.

2 Retire la botella de intercambio catiónico del soporte de botella [H].



A *Célula de flujo*
B *Caudalímetro*
C *Entrada de prelavado*
D *Colector de muestra*
E *Tubo de desaireación de la botella de prelavado*
F *Tubo de desaireación de la botella de intercambio*
G *Conexión de tubo*
H *Soporte de botella de intercambio catiónico*
I *Tabla de montaje*
J *Soporte de botella de prelavado*
K *Válvula de regulación de caudal*

6.7.1 Cambiar el tubo de la botella de intercambio catiónico

1. Retire, del caudalímetro [B], el tubo de entrada [C] que va a la botella de intercambio catiónico prelavada.
2. Retire el caudalímetro [B] de la célula de flujo [A].
3. Retire el colector de muestra [D] de la tabla de montaje [I].
4. Desenrosque y retire las conexiones de los tubos de desaireación [E] y [F] del colector de muestra.
5. Desenrosque y retire el soporte de botella [H] de la célula de flujo [A].
6. Desenrosque y retire la conexión de tubo [G] del soporte de botella [H].
7. Sustituya el tubo de desaireación [F] de 1 mm.
8. Enrosque la conexión de tubo en el soporte de botella y apriétela.
9. Enrosque el soporte de botella en la célula de flujo.
10. Enrosque la botella de intercambio catiónico en el soporte de botella.

    ⚠ *No apriete demasiado la botella, esto podría dañar la junta.*
11. Cambie el tubo de desaireación [E] antes de instalar el colector de muestra [D] y el caudalímetro [B], ver el capítulo siguiente.

6.7.2 Cambiar el tubo de la botella de prelavado

1. Desenrosque y retire la válvula de regulación de caudal [K] de la célula de flujo con una llave de boca abierta de 14 mm.
2. Desenrosque y retire la conexión de tubo del soporte de botella [J].
3. Sustituya el tubo de desaireación [E] de 2 mm.
4. Enrosque la válvula de regulación de caudal en la célula de flujo y apriétela bien.

Montaje

1. Enrosque el colector de muestra en la tabla de montaje.
2. Enrosque el caudalímetro [B] sobre la célula de flujo [A].
3. Conecte el tubo de entrada [C] a la botella de intercambio catiónico con el codo de unión del caudalímetro [B].

6.8. Control de calidad del instrumento

Cada instrumento en línea de SWAN está equipado con funciones integradas y autónomas de control de calidad con el fin de examinar la verosimilitud de cada medición.
Para el AMI Powercon estas funciones son las siguientes:

- control continuo del caudal de prueba
- control continuo de la temperatura dentro de la carcasa del transmisor

Además, también se puede llevar a cabo un procedimiento de inspección manual guiado por menús, utilizando un instrumento de referencia certificado. Funcionando en el mismo punto de muestreo que un aparato de inspección, el AMI Inspector Conductivity verifica los resultados medidos. Una vez habilitado el procedimiento de control de calidad, definiendo el nivel de control, el instrumento recuerda periódicamente al usuario que debe ejecutar el procedimiento; los resultados se almacenan en un histórico para poderse consultar.

Nivel del control de calidad

La característica principal de la función de control de calidad es asignar el proceso monitorizado a un nivel del control de calidad.
Existen tres niveles predefinidos y un nivel de usuario. Ellos definen el intervalo de inspección, los límites de desviación de la temperatura y el resultado de medición entre el equipo de inspección y el instrumento de control.

- Nivel 1: Tendencia; la medición se usa como información adicional para seguir las tendencias indicadoras del proceso.
- Nivel 2: Estándar; control de conductividad. En caso de que falle el instrumento, se pueden usar otros parámetros para controlar el proceso.
- Nivel 3: Crucial; Control de los procesos críticos; el valor se usa para controlar otra parte o subsistema (válvula, unidad dosificadora, etc.).

Nivel adicional:

- Nivel de calidad 4: Utilizador. Intervalo de inspección, desviación máxima de la temperatura y resultado de la medición definidos por el usuario.

Límites e intervalo para el AMI Powercon

Nivel de calidad	Desviación máx. temp. [°C][a)]	Desviación máx. resultado [%]	Intervalo mín. inspección
0: Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
1: Tendencia	0.5 °C	10%	Anual
2: Estándar	0.4 °C	5%	Trimestral
3: Crucial	0.3 °C	5%	Mensual
4: Utilizador	0–2 °C	0–20%	Anual, trimestral, mensual

a) La temperatura de la muestra debe estar a 25 °C ±5 °C.

Procedimiento El flujo de trabajo estándar comprende los procedimientos siguientes:

1. Activar el procedimiento de control de calidad SWAN, pág. 55
2. Control previo, pág. 56
3. Conectar instrumentos, pág. 56
4. Realizar medición comparativa, pág. 58
5. Finalizar la medición, pág. 59

Aviso: *El procedimiento debe realizarse exclusivamente por personal debidamente cualificado.*

6.8.1 Activar el procedimiento de control de calidad SWAN

Habilitar el procedimiento de control de calidad de cada instrumento seleccionando el nivel de calidad en el menú 5.1.4.1.
Entonces se activan los submenús pertinentes.

Aviso: *Solo es necesario realizar esta activación la primera vez.*

6.8.2 Control previo

- Instrumento de referencia: AMI Inspector Conductivity:
  - Revisar el certificado; el certificado del instrumento de referencia no debe tener más de un año.
  - Revisar la batería; la batería del AMI Inspector Conductivity debe estar totalmente cargada. El tiempo de funcionamiento que aparece en pantalla debe ser de un mínimo de 20 horas.
  - Deshabilitar la compensación de la temperatura (ajustar en «ningún»).
- Instrumento en línea: Monitor AMI Powercon:
  - Debe estar en perfecto estado y condición; la célula de caudal deberá estar libre de partículas y la superficie del sensor libre de sedimentos.
  - Revisar la lista de mensajes; comprobar la lista de mensajes en el menú 1.3 y revisar las alarmas frecuentes (como, p. ej., alarmas de caudal). Si una alarma se produce con frecuencia, solucionar la causa antes de iniciar el procedimiento.

6.8.3 Conectar instrumentos

Para conectar el caudal de muestra al AMI Inspector Conductivity, proceder según las instrucciones del capítulo Racor Serto de acero inoxidable, pág. 32.
La elección del muestreo depende en gran medida de las condiciones locales del lugar. Muestreo posible:

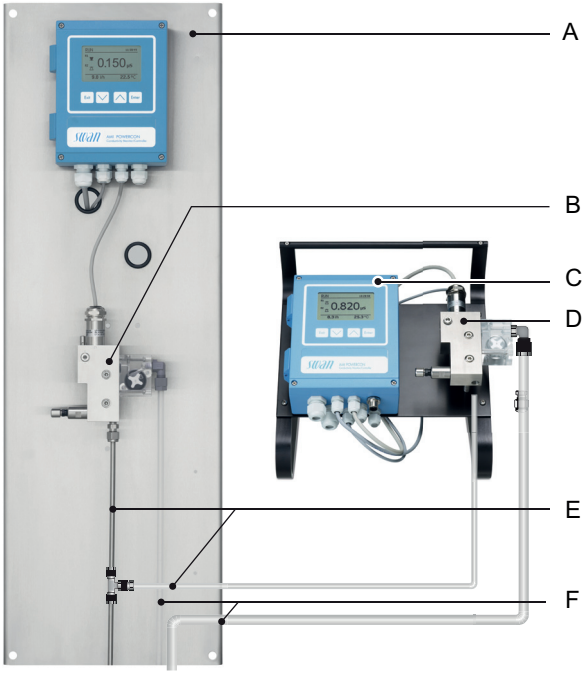
- vía punto de muestreo
- vía unión en T o
- como conexión superpuesta / aguas abajo

Aviso:

- *evitar la entrada de aire; usar uniones roscadas*
- *la muestra debe estar lo más próxima posible al monitor de proceso*
- *esperar aprox. 10 minutos mientras se efectúa la medición, hasta que el valor medido y la temperatura se estabilicen*

Ejemplo: muestreo vía unión en T

Como ejemplo, en la siguiente ilustración se muestra la conexión del instrumento de referencia a través de un conector en T con el monitor de procesos.



A *Monitor AMI Powercon*
B *Célula de flujo en línea*
C *AMI Inspector Conductivity*
D *Célula de flujo de referencia*
E *Entradas de muestra con unión en T*
F *Salidas de muestra*

1 Detener el caudal de muestra que va al monitorAMI Powercon cerrando la válvula pertinente, p. ej., la del regulador de contrapresión, la de la preparación de la muestra o la válvula de regulación de la célula de caudal.

2 Conectar el tubo de muestras del monitor AMI Powercon [A] con la entrada de muestras del instrumento de referencia AMI Inspector Conductivity. Usar el tubo suministrado de FEP.

3 Conectar la salida de la muestra del instrumento de referencia AMI Inspector Conductivity al rebosadero de la salida de la muestra del monitor.

4 Encender el AMI Inspector Conductivity. Volver a abrir la válvula de regulación de caudal y regular el caudal de muestra.

6.8.4 Realizar medición comparativa

La medición comparativa está guiada por menús. Empiece seleccionando el control de calidad en el menú 3.4 del monitor AMI Powercon.

1 Navegar al menú <Mantenimiento>/<Calibración>. Pulsar [Enter].

2 Siga el diálogo en la pantalla.

```
Control de calidad        3.4.5
- Realizar preparaciones
- Instalar Inspector
- Caudal prueba a 10 l/h
<Enter> para continuar
```

3 Realizar las preparaciones del control previo.
Regular el caudal de muestra a 10 l/h por medio de la válvula pertinente.

```
Control de calidad        3.4.5
Valor Cond.          0.078 µS
Valor Temp.            25 °C
Esperar 10 minutos
<Enter> para continuar
```

4 Esperar 10 minutos mientras se está midiendo.
Pulsar [Enter] para continuar.

```
Control de calidad        3.4.5
Valor Cond.          0.078 µS
Valor Temp.            25 °C
InspectorCond        0.073 µS
Inspector Temp.        25 °C
<Enter> para continuar
```

5 Leer el valor de µS en el instrumento de referencia e introducirlo en «Inspector» con las teclas [▲] o [▼].

6 Pulsar [Enter] para confirmar

```
Control de calidad        3.4.5
Valor Cond.          0.078 µS
Valor Temp.            25 °C
Inspector Cond.      0.073 µS
Inspector Temp.        25 °C
<Enter> para continuar
```

7 Leer el valor de temperatura en el instrumento de referencia e introducirlo en «Inspector Temp.» utilizando las teclas [▲] o [▼].

8 Pulsar <Enter> para confirmar.

```
Control de calidad        3.4.5
Max. Dev. Cond.          0.5 %
Max. Dev. Temp.          0.4 %
Dev. Cond                0.1 %
Dev. Temp.             0.16 %
Control con éxito
```

9 Pulsar <Enter> para continuar.
⇒ *Los resultados se guardan en el histórico de calidad tanto si son correctos como incorrectos*

Si el control de calidad no es satisfactorio, se recomienda limpiar el sensor. Para ello, consultar el apartado Mantenimiento del sensor, pág. 46. Si el control de calidad falla de nuevo, ponerse en contacto con el distribuidor local de SWAN.

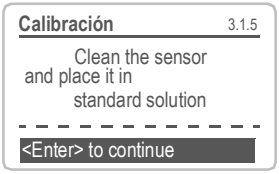
6.8.5 Finalizar la medición

1. Detener el caudal de prueba que va al AMI Powercon cerrando la válvula pertinente, p. ej., la del regulador de contrapresión, la de la preparación de la muestra o la válvula de regulación de la célula de flujo.
2. Cerrar la válvula de regulación de caudal del AMI Inspector.
3. Desconectar el AMI Inspector retirando los tubos y volver a conectar la salida de prueba del monitor AMI Powercon al tubo rebosadero de muestras.
4. Volver a iniciar el caudal de prueba y regularlo.
5. Apagar el AMI Inspector Conductivity.

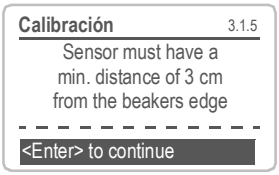
6.9. Calibración

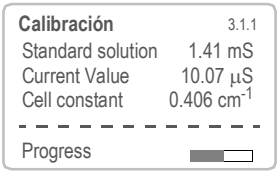
Si utiliza un sensor de UP-Con1000 no es necesario calibrar el instrumento. Una medida del cero se realiza automáticamente todos los días a las 00:30 h.
Se necesita efectuar una calibración si no se conoce la constante de célula. Para realizar una calibración proceda de la siguiente:

1. Detener el caudal de prueba.
2. Ir al menú <Mantenimiento>/<Calibración>.
3. Pulsar [Enter] y siga el diálogo en la pantalla.
4. Retirar el sensor.
5. Limpiar el sensor detenidamente y enjuagarlo con agua limpia tal y como se describe en el apartado Mantenimiento del sensor, pág. 46.
6. Usar un recipiente de litro y llenarlo con un litro de solución de calibración.
7. Sumergir la punta del sensor en la solución.



8. Esperar 5 minutos como mínimo para que se equilibre la temperatura entre el sensor y la solución.
9. Iniciar el procedimiento de calibración.





10. Pulsar [Enter] para guardar los valores si la calibración ha finalizado correctamente.
11. Vaciar el recipiente acrílico y cambiarlo.
12. Restablecer el caudal de prueba.

Aviso: *El algoritmo de temperatura de la solución de calibración de 1,413 mS/cm a 25 °C está guardado en el transmisor AMI Powercon.*
En caso de que la solución de calibración tenga una temperatura entre 5 °C y 50 °C, y el sensor de temperatura integrado esté en equilibrio térmico con la solución después de esperar un mínimo de 5 minutos, la calibración se efectúa correctamente (independientemente de la compensación de temperatura que se haya definido en el menú 5.1.3.1).
Durante la calibración se interrumpe el control. Las salidas de señal están congeladas si se ha programado una detención. De lo contrario, las salidas indican el valor medido. Si hay una detención después de la calibración, aparece "Detención" en la pantalla.

6.10. Parada prolongada de la operación

1 Detenga el caudal de muestra.

2 Apriete ligeramente la botella de intercambio catiónico.
⇒ *Así se impide que se derrame agua de la célula de flujo al soltar la botella.*

3 Desenrosque y retire con cuidado la botella de intercambio catiónico con la resina agotada.

4 Cierre la botella de intercambio catiónico con la tapa enroscable y guárdela en una habitación protegida de las heladas.

5 Enroscar una botella vacía.

6 Desconectar el instrumento.

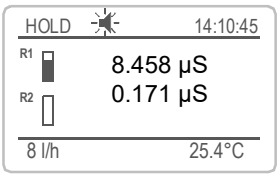
7. Localización de averías

7.1. Lista de errores

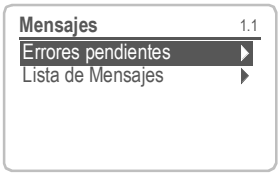
Error
Error no grave. Indica una alarma cuando se sobrepasa un valor prefijado.
Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en negro y negrita).

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:

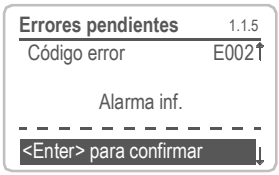
- Errores que desaparecen al recuperarse las condiciones de medición correctas (por ejemplo, Caudal límite inf.). Este tipo de errores se marcan como **E0xx**
- Errores que indican un fallo de hardware del instrumento. Este tipo de errores se marcan como **E0xx**



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 Cond. sup.	– comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1, p. 81
E002	Alarma Cond. inf.	– comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1, p. 81
E007	Temp. límite sup.	– comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3, p. 81
E008	Temp. límite inf.	– comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3, p. 81
E009	Caudal límite sup.	– comprobar la presión de la entrada de muestras – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.2, p. 81
E010	Caudal límite inf.	– comprobar la presión de la entrada de muestras – comprobar la válvula de regulación del caudal – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.35, p. 81
E011	Temp. cortocircuito	– comprobar cableado del sensor
E012	Temp. interrupción	– comprobar cableado del sensor
E013	Temp. Int. sup.	– comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.4, p. 82
E014	Temp. Int. inf.	– comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.5, p. 82
E017	Tiempo vigil.	– revisar dispositivo de control o programación en Instalación, Contacto de relé, Relé 1/2 menú 5.3.2/3, p. 82

Error	Descripción	Acciones correctivas
E018	Control de calidad	– Realice Procedimiento QA utilizando instrumento de referencia, por ejemplo, AMI Inspector
E024	Entrada digital activo	– comprobar si «Fallo Sí» está programado en el menú, ver 5.3.4, p. 85
E026	IC LM75	– llamar al servicio técnico
E028	Señal salida abierta	– comprobar el cableado en las salidas de señal 1 y 2
E030	EEProm carta medida	– llamar al servicio técnico
E031	Cal. Salida	– llamar al servicio técnico
E032	Tarjeta medida incorrecto	– llamar al servicio técnico
E033	Aparato encendido	– ninguna, estado normal
E034	Aparato apagado	– ninguna, estado normal

7.2. Reemplazar fusibles

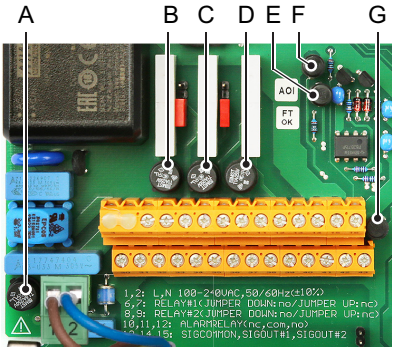
ADVERTENCIA

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 VAC 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 de señal 2*
F *1.0 AF/125 V Salida de señal 1*
G *1.0 AF/125 V Salida de señal 3*

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, véase Lista de programas y explicaciones, pág. 71.

- 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*	*Errores pendientes*	1.1.5*	
Lista de mensajes 1.2*	*Número*	1.2.1*	
	Fecha, hora		

* Números de menú

8.2. Diagnóstico (menú principal 2)

Identificación	Denominación	AMI Powercon	
2.1*	Versión	V6.20-07/16	
	Control de fábrica	*Aparato*	2.1.3.1*
	2.1.3*	*Tarjeta principal*	
		Tarjeta de medida	

	Tiempo de func. 2.1.4*	*Años/Días/Horas/Minutos/Segundos*		2.1.4.1*
Sensores 2.2*	**Cond. Sensor** 2.2.1*	*Valor actual*		* Números de menú
		Valor bruto		
		Const. célula		
		Hist. calibración 2.2.1.5*	*Número, fecha, hora*	2.2.1.5.1*
	Varios 2.2.2*	Temp. interna	*2.2.2.1**	
Prueba 2.3*	*ID prueba*	2.3.1*		
	Temperatura (Pt1000)			
	Caudal prueba			
	Valor bruto			
Estado E/S 2.4*	*Relé de alarma*	2.4.1*		
	Relé 1/2	2.4.2*		
	Entrada digital			
	Salida señal 1/2			
Interfaz 2.5*	*Protocolo*	2.5.1*		(sólo con interfaz RS485)
	Velocidad			

8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

Calibración 3.1*	*Seguir instrucciones*	3.1.5*
Simulación 3.2*	*Relé de alarma*	3.3.1*
	Relé 1	3.3.2*
	Relé 2	3.3.3*
	Salida 1	3.3.4*
	Salida 2	3.3.5*
Aj. reloj 3.4*	*(Fecha), (Hora)*	

8.4. Operación (menú principal 4)

Sensores	*Filtro de medición*	4.1.1*		* Números de menú
4.10*	*Detención tras cal.*	4.1.2*		
Contactos de relé	**Relé de alarma**	**Alarma conductividad**	*Alarma sup.*	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	*Alarma inf.*	4.2.1.1.25*
			Histéresis	4.2.1.1.35*
			Retardo	4.2.1.1.45*
	Relé 1/2	*Valor consigna*	4.2.x.100*	
	4.2.2* / 4.2.3*	*Histéresis*	4.2.x.200*	
		Retardo	4.2.x.30*	
	Entrada digital	*Activo*	4.2.4.1*	
	4.2.4*	*Salidas analógicas*	4.2.4.2*	
		Relé/control	4.2.4.3*	
		Error	4.2.4.4*	
		Retardo	4.2.4.5*	
Registro	*Intervalo*	4.3.1*		
4.3*	*Borrar registro*	4.3.2*		

8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores	**Caudal**	*Ninguno*	
5.1*	*5.1.1**	*Q-Flow*	
	Parámetros sensor	*Const. célula*	5.1.2.1*
	5.1.2*	*Corr. temp.*	5.1.2.2*
		Longitud de cable	5.1.2.3*
		Unidad de medida	5.1.2.4
	Compensación temp.	Comp.	*Ninguna*
	5.1.3*	5.1.3.1*	*Coeficiente*
			Sales neutrales
			Agua ultrapura
			Ácidos fuertes
			Bases fuertes
			Amoníaco, Eth.am.
			Morfolina

	Control de calidad	Nivel	*0: Apagado*	* Números de menú
	5.1.4*	5.1.4.1*	*1: Tendencia*	
			2: Estándar	
			3: Crucial	
Salidas analógicas	**Salida señal 1/2**	*Parámetro*	5.2.1.1/5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1/5.2.2*	*Lazo corriente*	5.2.1.2/5.2.2.2*	
		Función	5.2.1.3/5.2.2.3*	
		Escala	*Escala inicio*	5.2.x.40.10/11*
		5.2.x.40	*Escala final*	5.2.x.40.20/21*
Contactos de relé	**Relé de alarma**	**Alarma conductividad**	*Alarma sup.*	5.3.1.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	*Alarma inf.*	5.3.1.1.1.25*
			*Histéresis**	5.3.1.1.1.35
			*Retardo**	5.3.1.1.1.45*
		Caudal prueba	*Alarma caudal*	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	*Alarma sup.*	5.3.1.2.2
			Alarma inf.	5.3.1.2.35
		Temp. prueba	*Alarma sup.*	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	*Alarma inf.*	5.3.1.3.25*
		Temp. Int. sup.	5.3.1.4*	
		Temp. Int. inf.	5.3.1.5*	
	Relé 1/2	*Función*	5.3.2.1/5.3.3.1*	
	5.3.2/5.3.3*	*Parámetro*	5.3.2.20/5.3.3.20*	
		Valor consigna	5.3.2.300/5.3.3.301*	
		Histéresis	5.3.2.400/5.3.3.401*	
		Retardo	5.3.2.50/5.3.3.50*	
	Entrada digital	*Activo*	5.3.4.1*	
	5.3.4*	*Salidas analógicas*	5.3.4.2*	
		Relé/Control	5.3.4.3*	
		Error	5.3.4.4*	
		Retardo	5.3.4.5*	

Varios	*Idioma*	5.4.1*		* Números de menú
5.4*	*Conf. fábrica*	5.4.2*		
	Cargar programa	5.4.3*		
	Contraseña	*Mensajes*	5.4.4.1*	
	5.4.4*	*Mantenimiento*	5.4.4.2*	
		Funcionamiento	5.4.4.3*	
		Instalación	5.4.4.4*	
	ID prueba	5.4.5*		
	Monitoreo señal salida	5.4.6*		
Interfaz	*Protocolo*	5.5.1*		(sólo con interfaz
5.5*	*Dirección*	5.5.21*		RS485)
	Velocidad	5.5.31*		
	Paridad	5.5.41*		

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 mensajes

1.2.1 Muestra el historial de errores: código de error, fecha y hora de emisión y estado (activo, confirmado, borrado). Se memorizan 64 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

Denom.: designación del instrumento
Versión: Firmware del instrumento (por ejemplo V6.20-0716)

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.

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

2.2 Sensores

2.2.1 Cond. Sensor
Valor actual en µS
Valor bruto en µS
Const. célula

2.2.1.4 Hist. calidad: para revisar los valores de calidad (número, fecha y hora, desviación de la conductividad, desviación de la temperatura) de los últimos procedimientos del control de calidad. Sólo para fines de diagnóstico. Se guarda un máximo de 65 registros.

2.2.1.5 *Hist. calibración:* para revisar los valores de diagnóstico de las últimas calibraciones. *Sólo para fines de diagnóstico.*
Número, fecha, hora

Const. célula
Se guarda un máximo de 64 registros. Una calibración de proceso corresponde a un registro de datos.

2.2.2 **Varios**:

2.2.2.1 *Temp. interna:* muestra la lectura de la temperatura actual en [°C] dentro del transmisor.

2.3 Muestra

2.3.1 *ID prueba:* muestra la identificación asignada a la muestra. Esta identificación está definida por el usuario para identificar la ubicación de la muestra.
Temperatura: muestra la temperatura de muestra actual en °C.
(Pt1000): muestra la temperatura real en Ohm.
Caudal prueba: indica el caudal de muestra actual en l/h y el valor bruto en Hz.
El caudal de prueba ha de estar por encima de 5 l/h.

2.4 Estado E/S

Muestra el estado real de todas las entradas y salidas.

2.4.1/2.4.2

Relé de alarma:	activo o inactivo
Relé 1 y 2:	activo o inactivo
Entrada digital:	abierto o cerrado
Salida 1 y 2:	corriente real en mA
Salida 3: *(si la opción está instalada)*	corriente real en mA

2.5 Interfaz

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

3 Mantenimiento

3.1 Calibración

Seguir las órdenes que aparecen en pantalla. Guardar el valor pulsando <Enter>.

3.2 Simulación

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

- relé de alarma
- relé 1 y 2
- salida señal 1 y 2

Para ello, pulsar la tecla [▲] o [▼].
Pulsar <Enter>.
Cambiar el valor o el estado del elemento seleccionado con la tecla [▲] o [▼].
Pulsar <Enter>.

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

Relé de alarma:	activo o inactivo
Relé 1 y 2:	activo o inactivo
Salida 1 y 2:	corriente simula en mA
Salida 3: *(si la opción está instalada)*	corriente simula en mA

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.

3.3 Ajuste del reloj

Ajustar la fecha y hora.

3.3 Control de calidad

3.4.5 Seguir las órdenes que aparecen en pantalla. Guardar el valor pulsando <Enter>.

4 Operación

4.1 Sensores

4.1.1 *Filtro de medición:* para amortiguar señales ruidosas. Cuanta más alta sea la constante de filtro, 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, las salidas de señal están congeladas (mantienen el último valor válido) y los valores de alarma y límites no están activos.
Rango: 0–6000 Sec

4.2 Contactos de relé

Ver Contactos de relé, pág. 33.

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: de 1 segundo a 1 hora

4.3.1 *Intervalo:* seleccione un intervalo de registro adecuado. Consulte 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 nuevos (memoria circular).

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

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

4.3.3 Si la opción USB está instalada.
Expulsar USB Stick: con esta función, todos los registros de datos se copian a la memoria USB antes de que esta se desactive.
Sólo visible si la interfaz USB opcional está instalada.

5 Instalación

5.1 Sensores

5.1.1 Caudal:

- Ninguno
- Q-Flow

Seleccionar Q-Flow si el caudal de prueba debe controlarse y mostrarse al usar una célula de caudal SWAN.

5.1.2 Parámetros sensor

5.1.2.1 *Const. célula:* introduzca la constante de célula que está impresa en la etiqueta del sensor.
Rango: de 0.005000 cm^{-1} a 11.00 cm^{-1}

5.1.2.2 *Corr. temp.:* introduzca el valor de la corrección de temperatura que está impresa en la etiqueta del sensor.
Rango: de -2 °C a 2 °C

5.1.2.3 *Longitud de cable:* introduzca la longitud de cable. Ajuste la longitud de cable a 0.0 m si los sensores están instalados en la célula de caudal del monitor AMI.
Rango: de 0.0 m a 30.0 m

5.1.2.4 *Unidad de medida:* seleccione la unidad de medida µS/cm o µS/m

5.1.3 Comp. Temp.:

5.1.3.1 *Comp.:* modelos de compensación disponibles:

- Ninguna
- Coeficiente
- Sales neutrales
- Agua ultrapura
- Ácidos fuertes
- Bases fuertes
- Amoníaco, Eth.am.
- Morfolina

5.1.4 Control de calidad

5.1.4.1 *Nivel:* configurar el nivel de calidad conforme a sus necesidades.

- 0: Apagado; el control de calidad no está activado.
- 1: Tendencia (para más detalles, ver Nivel del control de calidad, pág. 54)
- 2: Estándar (para más detalles, ver Nivel del control de calidad, pág. 54)
- 3: Crucial (para más detalles, ver Nivel del control de calidad, pág. 54)
- 4: Utilizador; editar los límites específicos del usuario en el menú 5.1.4.2 – 5.1.4.4

5.2 Salidas analógicas

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 Salida 1: asigne el valor de referencia, el rango del lazo corriente y una función a cada salida analógica.

5.2.1.1 *Parámetro:* asigne uno de los valores de referencia a la salida analógica. Valores disponibles:

- Conductividad
- Temperatura
- Caudal prueba
- Cond. uc

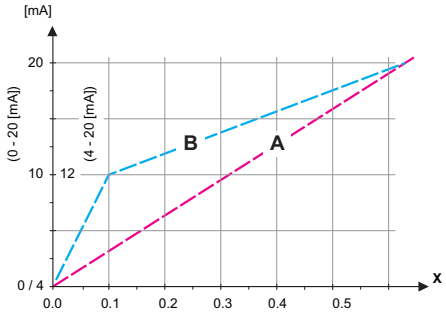
5.2.1.2 *Lazo corriente:* seleccione el rango de corriente de la salida analógica. Asegúrese de que el dispositivo conectado funciona con el mismo rango de corriente.
Rangos disponibles: 0–20 mA o 4–20 mA.

5.2.1.3 *Función:* defina si la salida analógica se usa para transmitir un valor de referencia o para dirigir una unidad de control. Las funciones disponibles son:

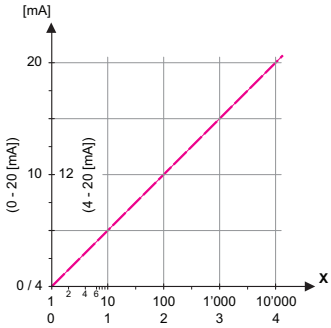
- lineal, bilineal o logarítmica para valores de referencia.
  Ver Como valores de referencia, pág. 77
- Control subir o Control bajar para los controladores.
  Ver Como salida de control, pág. 78

Como valores de referencia

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



A *lineal*
B *bilineal*
X *Valor medido*



X *Valor medido (logarítmico)*

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

Parámetro Conductividad:
5.2.1.40.10 Escala inicio: 0 µS–300 mS
5.2.1.40.20 Escala final: 0 µS–300 mS

Parámetro Temperatura
5.2.1.40.11 Escala inicio: -25 a +270 °C
5.2.1.40.21 Escala final: 0 a +100 °C

Parámetro Caudal prueba
5.2.1.40.12 Escala inicio: 0–50 l/h
5.2.1.40.22 Escala final: 0–50 l/h

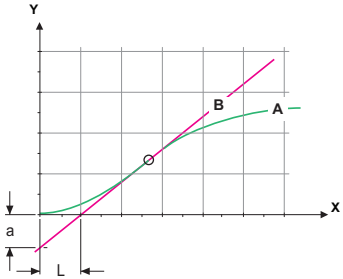
Parámetro Cond. uc:
5.2.1.40.13 Escala inicio: 0 µS–300 mS
5.2.1.40.23 Escala final: 0 µS–300 mS

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, zona 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, zona prop., tiempo de ajuste
- *Controlador PD:* la combinación de un controlador P con un controlador D minimizará el tiempo de respuesta a un rápido cambio del valor de referencia. Si se ajusta a cero el tiempo derivado, el controlador D se desactivará.
  Parámetros: valor consigna, zona prop., tiempo derivado
- *Controlador PID:* la combinación de un controlador P, un I y un D permiten un control del proceso adecuado.
  Parámetros: valor consigna, zona prop., tiempo de ajuste, tiempo derivado

Método de Ziegler-Nichols para optimizar un controlador PID:
Parámetros: valor de ajuste, zona prop., tiempo de reinicio, tiempo derivado



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».
Consulte en el manual de la unidad de control más detalles acerca de la conexión y la programación. Seleccione Control subir o Control bajar.

Control subir o bajar

Valor consigna: valor de proceso definido por el usuario para el parámetro seleccionado.
Zona prop.: rango inferior (control subir) o superior (control bajar) 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 = Conductividad

5.2.1.43.10 Valor consigna
Rango: 0 µS–300 µS

5.2.1.43.20 Zona prop.:
Rango: 0 µS–300 mS

5.2.1.43 Parámetros control: si Parámetros = Temperatura

5.2.1.43.11 Valor consigna
Rango: -25 a +270 °C

5.2.1.43.21 Zona prop.:
Rango: 0 a +100 °C

5.2.1.43 Parámetros control: si Parámetros = Caudal prueba

5.2.1.43.12 Valor consigna
Rango: 0 –50 l/h

5.2.1.43.22 Zona prop:
Rango: 0 –50 l/h

5.2.1.43 Parámetros control: si Parámetros = Cond. uc.

5.2.1.43.13 Valor consigna
Rango: 0 µS–300 µS

5.2.1.43.23 Zona prop.:
Rango: 0 µS–300 mS

5.2.1.43.3 *Tiempo de ajuste:* el tiempo de ajuste 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 derivado:* el tiempo derivado 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 referencia no se aproxima al valor de consigna, el proceso de dosificación se detendrá por motivos de seguridad. Rango: 0–720 min

5.3 Contactos de 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 defectuosas
- temperatura interna elevada
- valores de referencia fuera de los rangos programados.

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

- Alarma conductividad
- Caudal prueba
- Temp. prueba
- Temp. interna alta
- Temp. interna baja

5.3.1.1 Alarma conductividad

5.3.1.1.1 *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 µS–300 mS

5.3.1.1.25 *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 µS–300 mS

5.3.1.1.35 *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 µS–300 mS

5.3.1.1.45 *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: 0–28 800 s

5.3.1.2 **Caudal prueba:** defina con qué caudal de muestra se ha de emitir una alarma.

5.3.1.2.1 *Alarma caudal:* programe 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 y 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».*

5.3.1.2.2 *Alarma sup.:* si los valores de medición superan el valor programado se emitirá E009.
Rango: 10–50 l/h

5.3.1.2.35 *Alarma inf.:* si los valores de medición quedan por debajo del valor programado se emitirá E010.
Rango: 0–9 l/h

5.3.1.3 Temp. prueba

5.3.1.3.1 *Alarma sup.*: si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E007 en la lista de mensajes.
Rango: 30–200 °C

5.3.1.3.25 *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 E008 en la lista de mensajes.
Rango: de -10 a 20 °C

5.3.1.4 Temp. interna alta
Alarma sup.: ajustar el valor de alarma superior para la temperatura de la carcasa de la electrónica. Si el valor supera el valor programado, entonces se emitirá E013.
Rango: 30–75 °C

5.3.1.5 Temp. interna baja
Alarma inf.: ajustar el valor de alarma inferior para la temperatura de la carcasa de la electrónica. Si el valor cae por debajo del valor programado, entonces se emitirá E014.
Rango: -10 a +20 °C

5.3.2/3 **Relé 1 y 2:** los contactos pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados con un jumper. Ver Relé 1 y 2, pág. 34.
La función de los contactos de relé 1 o 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 subir/bajar,
– Cronómetro
– Red

2 A continuación, introduzca los datos necesarios según la función seleccionada. Se pueden introducir los mismos valores en el menú 4.2 Contactos de relé, pág. 74.

5.3.2.1 Función = Límite superior/inferior

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

5.3.2.20 *Parámetro:* seleccione un valor de referencia.

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
Conductividad	0 µS–300 mS
Temperatura	-25 a +270 °C
Caudal prueba	0–50 l/h
Cond. uc	0 µS–300 mS

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
Conductividad	0 µS–300 mS
Temperatura	0 a +100 °C
Caudal prueba	0–50 l/h
Cond. uc	0 µS–300 mS

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 subir/bajar

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

5.3.2.22 *Parámetro:* seleccione uno de los valores de referencia siguientes.
- Conductividad
- Temperatura
- Caudal prueba
- Cond. uc

5.3.2.32 **Configuración:** seleccione 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. 79
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:* 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. 79
5.3.2.32.1	Actuador = Válvula motorizada
	La dosificación está controlada por la posición de una válvula de mezcla accionada por un motor.
5.3.2.32.22	*Tiempo conexión:* 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 conexión. 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. 79
5.3.2.1	Función = Cronómetro:
	El contacto de salida se activa repetidamente dependiendo del horario programado.
5.3.2.24	*Modo:* modo operativo (intervalo, diario, semanal)
5.3.2.340	Intervalo/Tiempo arranque/Calendario: depende de las opciones del modo operativo.

5.3.2.44 *Tiempo conexión:* tiempo durante el cual el relé permanece activo. Rango: 5–6000 sec

5.3.2.54 *Retardo:* durante el tiempo de conexión más el tiempo de retardo, las salidas analógicas y de control se mantienen en el modo de operación programado abajo.
Rango: 0–6000 sec

5.3.2.6 *Salidas analógicas:* seleccione el comportamiento de las salidas analógicas cuando el relé se cierra. Valores disponibles: continuar, sostener, detener.

5.3.2.7 *Salidas/regulador:* seleccione el comportamiento de las salidas de control cuando el relé se cierra. Valores disponibles: continuar, sostener, detener.

5.3.2.1 Función = Red

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

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:* defina cuándo ha de estar activada la entrada.

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:* seleccione el modo de funcionamiento de las salidas analógicas cuando el relé esté activo:

Continuar: las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.

Sostener: 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 *Relé/control:* (relé o salida analógica):

Continuar: el controlador prosigue de manera normal.

Sostener: el controlador sigue en el último valor válido.

Detener: se apaga el controlador.

:5.3.4.4 *Error:*

No: no se emiten mensajes en la lista de mensajes pendientes y el relé de alarma no se cierra cuando la entrada está activa. El mensaje E024 se guarda 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.
Posibles configuraciones: alemán/inglés/francés/español

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:** seleccione 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, póngase en contacto con el representante de SWAN más cercano.

5.4.5 *ID prueba:* identifica 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

Seleccione 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	*Nº 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: 1200–115200 baudios
5.5.41	*Paridad:*	rango: ninguna, par, impar
5.5.1	*Protocolo:* **USB Stick**	
	Sólo visible si hay instalado un puerto USB (no se puede seleccionar otra opción).	
5.5.1	*Protocolo:* **HART**	
	Dirección:	rango: 0–63

10. Hojas de Datos Materiales de Seguridad

10.1. Resina de intercambio catiónico SWAN

Nombre del producto:	Resina de intercambio catiónico
No. de catálogo:	A-82.841.030, A-82.841.031

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

Operación:

Sensores:	Filtro de medición.:	10 s
	Detención tras cal.:	300 s
Contactos relé	Relé de alarma	igual que en la instalación
	Relé 1/2	igual que en la instalación
	Entrada digital	igual que en la instalación
Registro:	Intervalo:	30 min
	Borrar registro:	no

Instalación:

Sensores	Caudal prueba:	Ninguna
	Parámetros sensor; Const. Célula	0.0415 cm^{-1}
	Parámetros sensor; Corr.Temp	0.00 °C
	Parámetros sensor; Longitud de cable	0.0 m
	Parámetros sensor; Unidad de medida	µS/cm
	Compensación temp; Comp.	Ningún
	Control de calidad; Nivel	0: Apagado
Salida analógica 1	Parámetro:	Conductividad
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	lineal
	Escala: Escala inicio:	0.000 µS
	Escala: Escala final:	1 mS
Salida analógica 2	Parámetro:	Temperatura
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	lineal
	Escala: Escala inicio:	0 °C
	Escala: Escala final:	50 °C
Relé de alarma:	Alarma conductividad:	
	Alarma sup.:	300 mS
	Alarma inf.:	0.000 µS
	Histéresis:	1.00 µS
	Retardo:	5 s
	Caudal Prueba:	
	Alarma caudal	si
	Alarma sup.:	20 l/h
	Alarma inf.:	5 l/h
	Temp. Prueba:	
	Alarma sup.:	160 °C
	Alarma inf.:	0 °C

Temp. interna alta: ..... 65 °C
Temp. interna. baja: ..... 0 °C

Relay 1/2

Función: ..... Limite superior
Parámetro: ..... conductividad
Valor consigna: ..... 30 mS
Hystérésis: ..... 10 µS
Retardo: ..... 30 s

Es función = Control subir o control bajar:

Parámetro: ..... conductividad
Configuración: Actuador: ..... Frecuencia

Configuración: Frecuencia: 120/min
Configuración: Parámetros control: Valor consigna: ..... 30 mS
Configuración: Parámetros control: Zona prop: ..... 10 µS
Configuración: Parámetros control: Tiempo de ajuste: ..... 0 s
Configuración: Parámetros control: Tiempo derivado: ..... 0 s
Configuración: Parámetros control: 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
Actuadores 35
Alimentación eléctrica. 32

C
Cable 29
Cableado eléctrico. 24
Campo de aplicación 10
Carga inductiva 35
Carga resistiva 35
Compensación de la temperatura . . 12
Conductividad catiónica 12
Conductividad específica 12
Configuración 39
Configuración del instrumento . 24, 57
constante de célula 12
Consumo de reactivos 45
Control de calidad 40

D
Datos técnicos 18
Dimensiones
transmisor electrónico 21

E
Entrada digital 11, 33
Especificaciones
Swansensor RC U 22
Swansensor RC UT 22
transmisor AMI 21

F
Fluídica 15
AMI Powercon acid 14
AMI Powercon Specific 13
Funciones de seguridad 11
Funciones especiales 10

G
Grosores de los cables 29

H
HART. 38

I
Instalación 24
Instalación de la botella de intercambio catiónico 28
Instalación de prelavado. 28
Interfaz 11
HART 38
Modbus 37
Profibus. 37
USB 38

L
Ley de Ohm 12
Limpieza 46
Lista de control 24

M
Modbus 37
Modificar parámetros. 44
Modificar valores 44
Montaje del sensor 22

O
Opción de prelavado 14

P
Parámetros sensor 39
Período de calentamiento 25
Principio de medición 12
Profibus 37–38

Puesta en servicio 24

R
Rango de medición. 16
Relé de alarma 11, 33
Relés 11
Requisitos de la muestra 16
Requisitos de lugar. 16
Requisitos del lugar 24

S
Salidas analógicas 11, 36
Sistema, descripción de 10
Software 19, 43

T
Temperatura 12
Temperatura estándar 12
Terminales 31, 33–34, 37

U
Unidad de medida 40

V
Valores por defecto 89
Vista general del instrumento 18

13. Notes

Notes

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.343 / 170621

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 Powercon