

AMI pH/mV:pH/mV

Version 6.20 y posteriores



Manual de usuario



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

Control de documentación

Título:	Manual de usuario AMI pH/mV:pH/mV	
ID:	A-96.250.723	
Revisión	Emisión	
00	Agosto 2012	Primera edición
01	Mayo 2014	Actualizar a la Rev. 5.30, Tarjeta principal V2.4
02	Julio 2017	Actualizar a la Rev. 6.20, Tarjeta principal V2.5
03	Julio 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	3
1.1.	Advertencias	4
1.2.	Normas generales de seguridad	6
2.	Descripción del producto	7
2.1.	Descripción del sistema	7
2.2.	Especificación del instrumento	11
2.3.	Vista general del instrumento	13
2.4.	Componentes individuales	14
2.4.1	Transmisor AMI pH:mV/pH:mV	14
2.4.2	Célula de flujo M-Flow 10-3PG	15
2.4.3	Swansensor pH y Redox (ORP) Standard	16
2.4.4	Swansensor pH y ORP AY	17
2.4.5	Swansensor DeltaT	18
2.4.6	Boquilla rociadora	18
3.	Instalación	19
3.1.	Lista de comprobación instalación de monitores	19
3.2.	Montaje del panel del instrumento	20
3.3.	Conexión de la entrada y salida de muestras	21
3.4.	Instalación del Swansensor pH/Redox Standard o AY	21
3.5.	Instalación del Swansensor deltaT (opcional)	23
3.5.1	Conectar el cable del sensor al transmisor	24
3.5.2	Cambiar la configuración del firmware	25
3.6.	Instalación de la boquilla rociadora (opcional)	26
3.7.	Conexiones eléctricas	27
3.7.1	Esquema de conexiones eléctricas	29
3.7.2	Alimentación eléctrica	30
3.8.	Contactos de relé	31
3.8.1	Entrada digital	31
3.8.2	Relé de alarma	31
3.8.3	Relé 1 y 2	32
3.9.	Salidas analógicas	34
3.9.1	Salidas señal 1 y 2 (salidas de corriente)	34
3.10.	Opciones de interfaz	34
3.10.1	Salida de señal 3	35
3.10.2	Interfaz Profibus, Modbus	35
3.10.3	Interfaz HART	36
3.10.4	Puerto USB	36

4.	Configuración del instrumento	37
4.1.	Establecer el caudal de muestra	37
4.2.	Programación	37
5.	Operación	39
5.1.	Botones	39
5.2.	Pantalla	40
5.3.	Estructura del software	41
5.4.	Modificar parámetros y valores	42
6.	Mantenimiento	43
6.1.	Tabla de mantenimiento	43
6.2.	Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento	43
6.3.	Limpieza de los electrodos	44
6.4.	Calibración	46
6.5.	Parada prolongada de la operación	49
7.	Localización de averías	50
7.1.	Lista de errores	50
7.2.	Reemplazar fusibles	54
8.	Descripción general del programa	55
8.1.	Mensajes (menú principal 1)	55
8.2.	Diagnóstico (menú principal 2)	56
8.3.	Mantenimiento (menú principal 3)	57
8.4.	Operación (menú principal 4)	57
8.5.	Instalación (menú principal 5)	58
9.	Lista de programas y explicaciones	60
	1 Mensajes	60
	2 Diagnóstico	60
	3 Mantenimiento	62
	4 Operación	63
	5 Instalación	64
10.	Hojas de Datos Materiales de Seguridad	81
10.1.	Reactivos	81
11.	Valores por defecto	82
12.	Index	86
13.	Notas	88

AMI pH/mV:pH/mV– 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

La importancia de las señales obligatorias en este manual.



Gafas de seguridad



Guantes de seguridad

Señales de alerta

La importancia de las señales alerta en este manual.



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

Ámbito de uso	Este instrumento está diseñado para medir el pH y el potencial redox en el agua potable y en las aguas residuales.
Salidas analógicas	<p>Dos señales analógicas programables para valores medidos (libremente escalables, lineales o bilineales o logarítmicos) o como salida de control continua (parámetros de control programables).</p> <p>Lazo corriente: 0/4–20 mA Carga máxima: 510 Ω</p> <p>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).</p>
Relés	<p>Dos contactos libres de potencial programables como conmutadores limitadores para los valores de medición, como controladores o como reloj conmutador para la limpieza del sistema con función de espera automática. Ambos contactos pueden utilizarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados.</p> <p>Carga máxima: 1 A / 250 V c.a.</p>
Relé de alarma	<p>Un contacto libre de potencial.</p> <p>Alternativa:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Abierto durante el funcionamiento normal, cerrado en caso de fallo o de falta de alimentación.♦ Cerrado durante el funcionamiento normal, abierto en caso de fallo o de falta de alimentación. <p>Indicación de alarma sumaria para valores de alarma programables y averías de instrumentos.</p>
Entrada digital	Para contacto libre de potencial con el fin de congelar el valor de medición o interrumpir el control en instalaciones automatizadas (función de <i>espera</i> o de <i>detención remota</i>).
Puerto de comunicación (opcional)	<ul style="list-style-type: none">♦ 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

AMI pH/mV:pH/mV

Descripción del producto

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

Rango de medición El rango de medición depende del sensor. Para el Swansensor Standard/-AY es:

Parámetro med.	Rango	Resolución
pH	1.00–13.00 pH	0.01 pH
Potencial redox	-400–1200 mV	1 mV

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.

Compensación de temperatura

- ♦ pH: el valor del pH depende de la temperatura de la muestra. Para compensar las fluctuaciones térmicas hay un sensor de temperatura instalado en la célula de flujo.
- ♦ Potencial redox: no es necesario compensar la temperatura.

Principio de medición del pH (simplificado) La medición del pH se basa en una medición de la tensión. Como la tensión sólo se puede medir entre dos potenciales distintos, el circuito de medición del pH contiene un electrodo de medición y un electrodo de referencia. El electrodo de referencia mantiene un potencial constante, mientras que el potencial del electrodo de medición cambia con el pH. Se mide pues la tensión resultante de esta diferencia de potencial, que es la que aparece en la pantalla del transmisor como valor de pH. El circuito de medición está diseñado de forma que, con un pH 7, la tensión es cero.

Electrodo pH Para el AMI pH/mV:pH/mV hay tres tipos de electrodos de pH disponibles.

- ♦ El Swansensor pH Standard es un electrodo combinado de gel para utilizar en agua potable y en piscinas. Los electrodos de gel no se pueden rellenar por lo que poseen una vida útil limitada.
- ♦ El Swansensor pH SI es un electrodo combinado con electrolito líquido (KCl) para medir el pH en centrales eléctricas.
- ♦ El Swansensor pH AY es un electrodo de gel combinado para utilizar con aguas residuales que van a recibir un suministro adicional de sales.

Principio de medición del potencial redox (simplificado) La medición del potencial redox se basa en una medición de la tensión. Como la tensión sólo se puede medir entre dos potenciales distintos, el circuito de medición del potencial redox contiene un electrodo de medición y un electrodo de referencia. El electrodo de referencia mantiene un potencial constante, mientras que el elec-

trodo de medición cambia en función del potencial redox. Se mide pues la tensión resultante de esta diferencia de potencial, que aparece en la pantalla del transmisor como valor del potencial redox en milivoltios (mV).

Los dos electrodos se encuentran integrados dentro de una misma carcasa = electrodo combinado.

Electrodo de potencial redox

El electrodo de potencial redox es un electrodo de gel combinado. Los electrodos de gel no se pueden rellenar por lo que poseen una vida útil limitada.

Para el AMI pH/mV:pH/mV hay tres tipos de electrodos de potencial redox disponibles.

- ♦ El Swansensor redox (ORP) es un electrodo combinado de gel para utilizar en agua potable y en piscinas. Los electrodos de gel no se pueden rellenar por lo que poseen una vida útil limitada.
- ♦ El Swansensor redox (ORP) SI es un electrodo combinado con electrolito líquido (KCl) para medir el potencial redox en centrales eléctricas.
- ♦ El Swansensor redox (ORP) AY es un electrodo de gel combinado para utilizar con aguas residuales que van a recibir un suministro adicional de sales.

Fluídica

La célula de flujo (M-Flow 10-3PG) consiste en el bloque de célula de flujo [E] y en el depósito de calibración [G].

El sensor de pH [A], el sensor de potencial redox [B] y el sensor de temperatura [C] se encuentran atornillados en el bloque de célula de flujo [E].

Opcionalmente, se puede instalar una boquilla rociadora [I]. La boquilla rociadora permite la limpieza de las puntas de los sensores sin tener que retirarlos. El tubo de suministro para la boquilla rociadora se encuentra conectado a la boquilla para manguera [D].

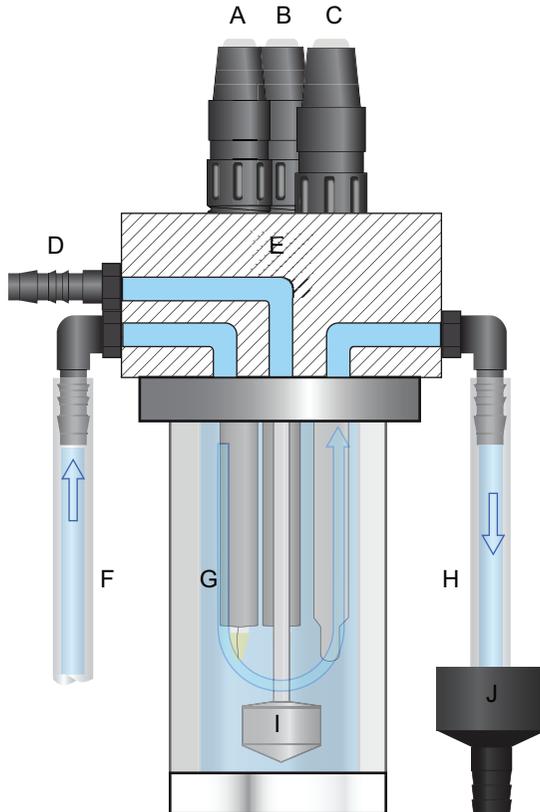
La muestra entra en la célula de flujo por la entrada de muestras [F] y fluye a través del bloque de célula de flujo hasta el depósito de calibración [G] donde se miden el pH y el potencial redox. Teniendo en cuenta que el valor del pH depende de la temperatura de la muestra, se ha instalado un sensor de temperatura para compensar las variaciones de temperatura de la muestra.

Luego la muestra sale del depósito de calibración a través del bloque de célula de flujo y pasa por la salida de muestras [H] hasta el desagüe [J].

AMI pH/mV:pH/mV

Descripción del producto

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS



- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| A Sensor de pH | F Entrada de muestras |
| B Sensor de potencial redox | G Depósito de calibración |
| C Sensor de temperatura | H Salida de muestras |
| D Boquilla para manguera | I Boquilla rociadora |
| E Bloque de célula de flujo | J Salida de vaciado |

2.2. Especificación del instrumento

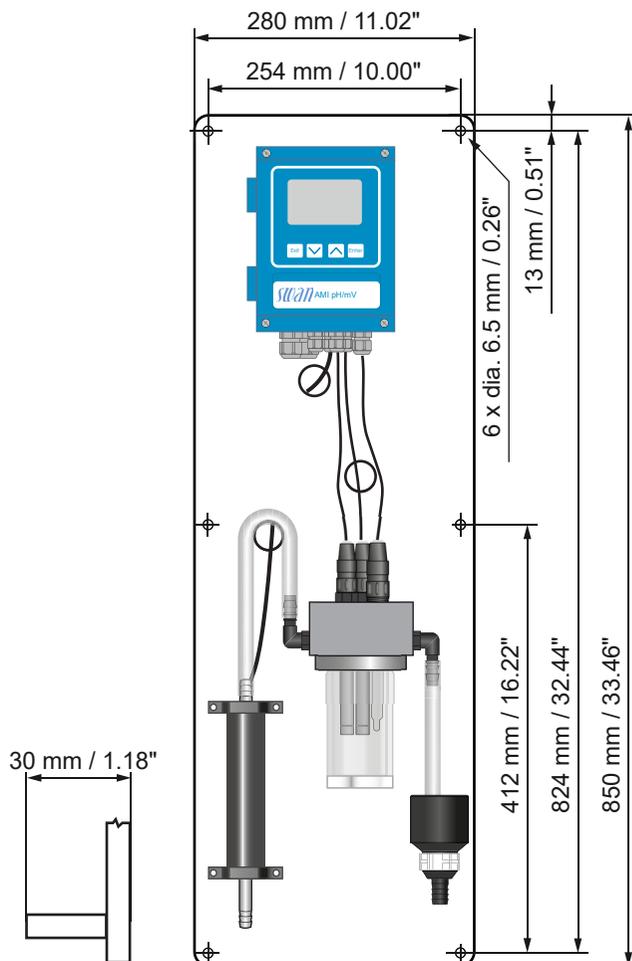
Alimentación eléctrica	Versión AC:	100–240 V c.a. ($\pm 10\%$)
		50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	Versión DC:	10–36 V c.c.
	Consumo eléctrico:	max. 35 VA
Especificaciones del transmisor	Caja:	Aluminio con un grado de protección de IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	de -10 a $+50$ °C
	Almacenamiento y transporte:	de -30 a $+85$ °C
	Humedad:	10–90% rel., sin condensación
	Pantalla:	LCD retroiluminado, 75 x 45 mm
Requisitos de la muestra	Caudal:	4 a 15 l/h
	Temperatura:	hasta 50 °C
	Presión de entrada:	hasta 1 bar
	Presión de salida:	sin presión
Requisitos del lugar	El emplazamiento del analizador	ha de permitir la conexión a:
	Entrada de muestra:	SERTO PA Ø 10 mm
	Salida de muestra:	G ½" adaptador para tubo flexible Ø 20 x 15 m

AMI pH/mV:pH/mV

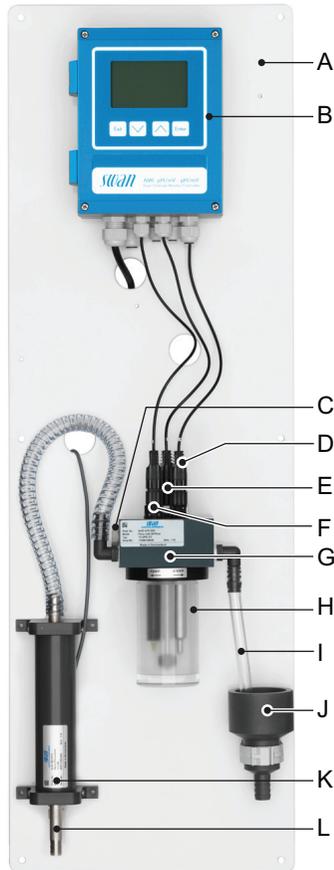
Descripción del producto

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

Dimensiones	Panel:	PVC
	Dimensiones:	280 x 850 x 150 mm
	Tornillos:	5 mm o 6 mm de diámetro
	Peso:	9,0 kg



2.3. Vista general del instrumento

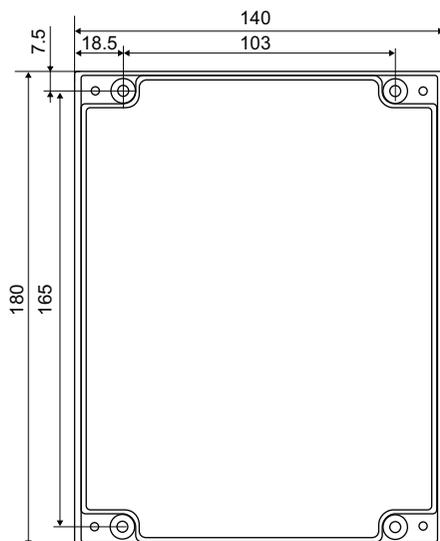


- | | |
|--------------------------------------|--|
| A Panel | H Recinto de calibración |
| B Transmisor | I Salida de muestras |
| C Entrada boquilla de rociado | J Salida de vaciado |
| D Sensor de temperatura | K Sensor de flujo DeltaT (opcional) |
| E Sensor de potencial redox | L Entrada de muestras |
| F Sensor de pH | |
| G Bloque de célula de flujo | |

2.4. Componentes individuales

2.4.1 Transmisor AMI pH:mV/pH:mV

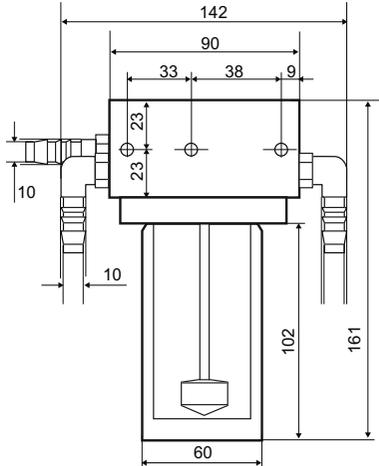
Transmisor electrónico de doble canal y controlador para la medición del pH y/o potencial redox.



Dimensiones	Ancho:	140 mm
	Alto:	180 mm
	Hondo:	70 mm
Especificaciones	Peso:	1.5 kg
	Caja de la electrónica:	fundición de aluminio
	Grado de protección:	IP66 / NEMA 4X
	Pantalla:	retroiluminada LCD, 75 x 45 mm
	Conectores eléctricos:	abrazaderas

2.4.2 Célula de flujo M-Flow 10-3PG

Célula de flujo para usar en agua potable con sensor de pH, sensor de potencial redox y sensor selector de iones. También está disponible la limpieza del sensor (opcional).



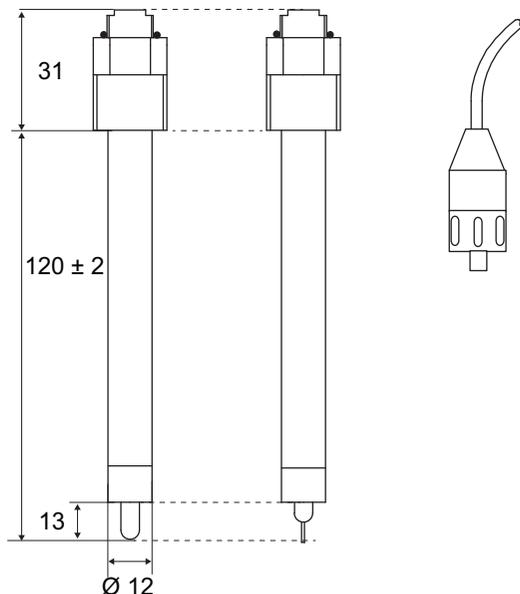
Conexiones Muestra: Rosca G 1/4"
Agua de lavado: Rosca G 1/4"
Equipado con boquilla para manguera acodada para tubo de 10 mm.

Condiciones de la muestra Para la célula de flujo sin sensores.
Caudal: 4 a 15 l/h
Temperatura: hasta 50 °C
Presión de entrada: hasta 1 bar a 25 °C
Presión de salida: presión atmosférica
Presión agua de lavado: aprox. 3 a 4 bar
Tamaño de partículas: inferior a 0,5 mm
Sin ácidos ni bases fuertes.
Sin disolventes orgánicos.

Dimensiones Ancho: 90 a 200 mm
Alto: 138 mm
Hondo: 161 mm
Montaje del panel: 3 tornillos M5

2.4.3 Swansensor pH y Redox (ORP) Standard

Electrodo combinado con electrolito en gel para utilizar con agua potable y para piscinas.



Sensor de pH

Sensor de potencial redox

Cable del sensor con clavija

Especificaciones del sensor de pH

Rango operativo y de medición:

pH 1 a 13

Temperatura de servicio:

0 a 50 °C

Presión:

<2 bar

Medio de medición de la conductividad:

>150 µS/cm

Conexión:

clavija PG 13.5

Especificaciones del sensor de potencial redox

Rango operativo y de medición:

-400 a +1200 mV

Temperatura de servicio:

0 a 50 °C

Presión:

<2 bar

Medio de medición de la conductividad:

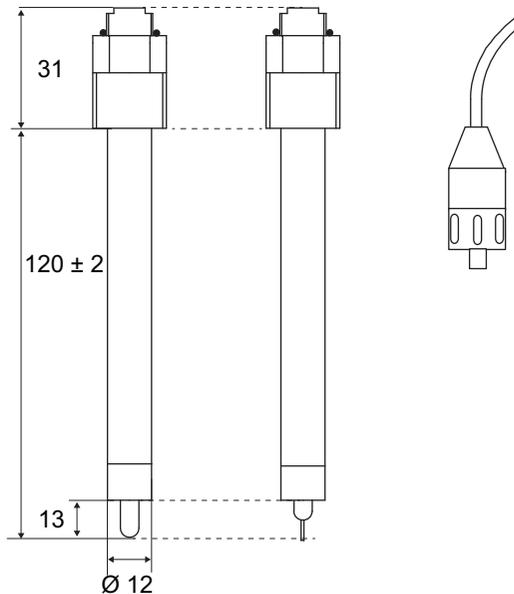
>150 µS/cm

Conexión:

clavija PG 13.5

2.4.4 Swansensor pH y ORP AY

Electrodo combinado de electrolito en gel para utilizar con aguas residuales que van a recibir un suministro adicional de sales.



Sensor de pH

Sensor de potencial redox

Cable del sensor con clavija

Especificaciones del sensor de pH

Rango operativo y de medición:
 Temperatura de servicio:
 Presión:
 Medio de medición de la conductividad:
 Conexión:

pH 1 a 13
 0 a 50 °C
 <2 bar
 >100 µS/cm
 clavija PG 13.5

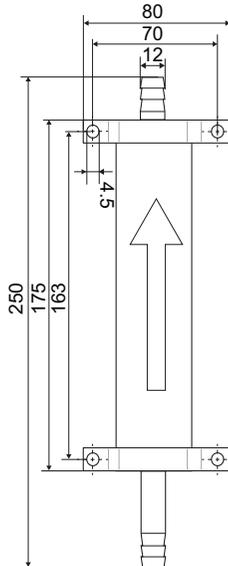
Especificaciones del sensor de potencial redox

Rango operativo y de medición:
 Temperatura de servicio:
 Presión:
 Medio de medición de la conductividad:
 Conexión:

-400 a +1200 mV
 0 a 50 °C
 <2 bar
 >100 µS/cm
 clavija PG 13.5

2.4.5 Swansensor DeltaT

Caudalímetro calorimétrico basado en la disipación del calor. Para usar en agua potable, en el tratamiento de aguas superficiales y en aguas residuales.

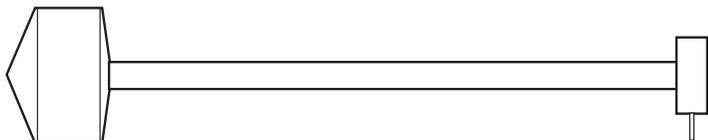


Especificaciones

Rango de medición / caudal	0 a 40 l/h
Precisión:	±20%
Tiempo de respuesta t_{90} :	aprox. 1 min
Temperatura de la muestra:	5 a 35 °C
Entrada y salida de muestras:	para diám. de tubos de 10 y 11 mm.
Longitud máx. del cable:	1 m

2.4.6 Boquilla rociadora

Para el lavado automático de las puntas de los sensores; puede instalarse en la célula de flujo M-Flow 10-3PG



3. Instalación

3.1. Lista de comprobación instalación de monitores

Requisitos del lugar	<p>Versión AC: 100–240 V c.a. ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$)</p> <p>Versión DC: 10–36 V c.c.</p> <p>Consumo eléctrico: máx. 35 VA</p> <p>Se requiere una conexión a tierra de protección.</p> <p>Línea de muestras con el caudal y la presión suficientes (ver Especificación del instrumento, pág. 11).</p>
Instalación	<p>Montar el instrumento en posición vertical. La pantalla debe estar a la altura de los ojos.</p>
Cableado eléctrico	<p>Conectar todos los dispositivos externos como disyuntores de seguridad, lazos de corriente y bombas (ver Instalación del Swansensor deltaT (opcional) pág. 23).</p> <p>Conectar el cable de alimentación; NO conectar aún la corriente.</p>
Electrodo de pH o potencial redox	<p>Instalar los sensores (ver Instalación del Swansensor pH/Redox Standard o AY, pág. 21).</p> <p>Conectar a los cables de los sensores.</p> <p>Guardar las tapas para poder volverlos a usar más adelante.</p>
Encendido	<p>Abrir el caudal de muestra y esperar hasta que la célula de flujo esté completamente llena.</p> <p>Conectar la corriente.</p>
Puesta en servicio del instrumento	<p>Ajustar el caudal de muestra. Programar todos los parámetros para los sensores y para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas).</p>
Período de calentamiento	<p>Dejar que el instrumento funcione continuamente durante 1 hora.</p>
Calibración del electrodo de pH	<p>Calibrar el electrodo de pH (ver Calibración, pág. 46).</p>
Calibración del electrodo de redox	<p>Calibrar el electrodo de potencial redox (ver Calibración, pág. 46).</p>

3.2. Montaje del panel del instrumento

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

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

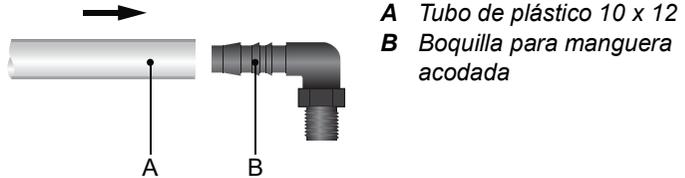
Requisitos de montaje

El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores.

Para obtener información sobre las dimensiones, ver [Dimensiones](#), [pág. 12](#).

3.3. Conexión de la entrada y salida de muestras

Usar un tubo de plástico (FEP, PA, o PE 10 x 12 mm) para conectar la entrada y la salida de muestras.



3.4. Instalación del Swansensor pH/Redox Standard o AY

Los electrodos de pH y de potencial redox se suministran aparte y se montan dentro de la célula de flujo una vez finalizada la instalación del monitor. Están protegidos con una tapa llena de KCl.



ATENCIÓN

Pieza frágil

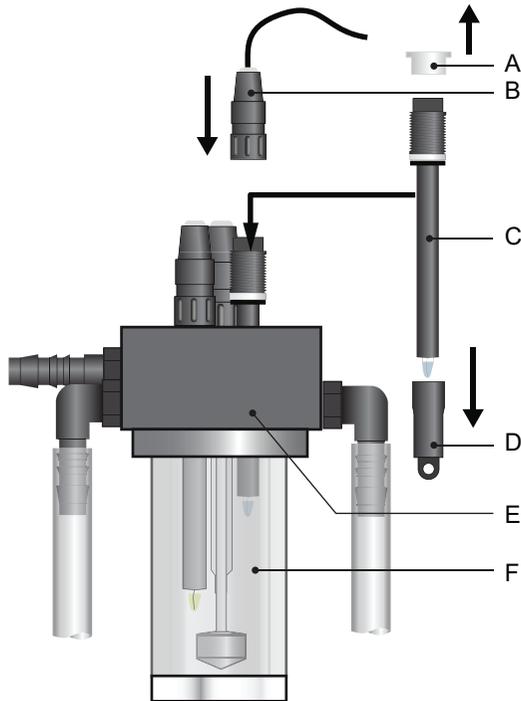
Los electrodos de pH y de potencial redox son instrumentos frágiles

- ♦ Manipularlos con cuidado.

Electrodos

Estas instrucciones sirven tanto para el electrodo de pH como para el de potencial redox.

Los cables de los sensores están marcados con «pH» para el sensor de pH y con «R» para el sensor de potencial redox. No confundirlos.



A Tapa del conector
B Conector
C Electrodo

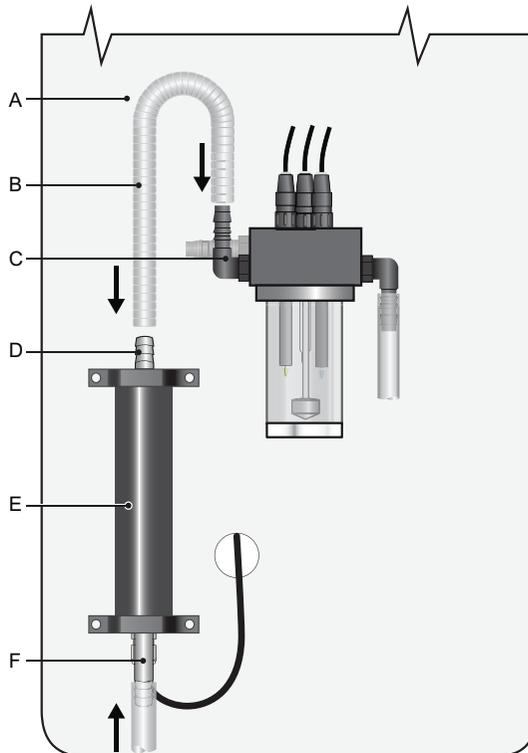
D Tapa
E Bloque de célula de flujo
F Depósito de calibración

- 1 Retirar con cuidado la tapa [D] de la punta del electrodo. Girarlo sólo en sentido horario.
- 2 Enjuagar la punta del electrodo con agua limpia.
- 3 Introducir el electrodo, a través del bloque de célula de flujo [E], en el depósito de calibración [F].
- 4 Apretarlo a mano.
- 5 Retirar la tapa [A].
- 6 Enroscar el conector [B] en el sensor.
- 7 Guardar las tapas en un lugar seguro para poder volverlas a usar más adelante.

3.5. Instalación del Swansensor deltaT (opcional)

Instalar el sensor deltaT en posición vertical, con la entrada de muestra [F] y el prensaestopa mirando hacia abajo.

Para asegurar un flujo laminar, la entrada de la muestra no debe quedar restringida por ningún racor que genere turbulencias, por ejemplo.



- | | |
|---|---|
| A Panel | D Boquilla para manguera en la salida |
| B Conexión de tubo | E Sensor deltaT |
| C Boquilla acodada para manguera | F Boquilla para manguera en la entrada |

Antes de iniciar la instalación del sensor deltaT, parar el funcionamiento del equipo siguiendo las instrucciones del capítulo [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 43.

- 1 Montar el sensor deltaT [E] en posición vertical con respecto al panel [A].
- 2 Conectar el tubo de entrada de muestras en la boquilla [F] de la entrada del sensor deltaT.
- 3 Colocar la conexión de la manguera [B] (incluida en el kit de instalación) desde la boquilla [D], en la salida del sensor deltaT, hasta la boquilla acodada [C].

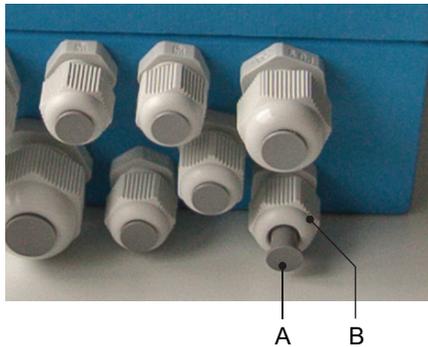
3.5.1 Conectar el cable del sensor al transmisor



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Antes de abrir el transmisor AMI desconectar la corriente.

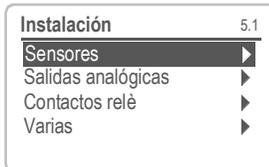


- 1 Retirar la tapa [A] del prensaestopa [B].
- 2 Introducir el cable del sensor por el prensaestopas [B] hasta el interior de la caja del transmisor.
- 3 Conectar el cable a las terminales de acuerdo con el esquema de conexiones; ver [Esquema de conexiones eléctricas](#), pág. 29.

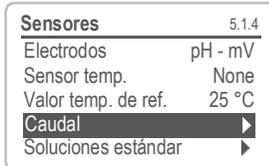
3.5.2 Cambiar la configuración del firmware



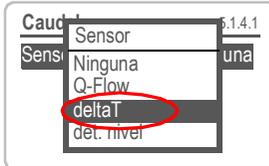
- 1 En el <Menú principal>, ir a <Instalación> <Sensores> <Caudal> <Sensor>.



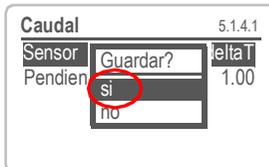
- 2 Pulsar [Enter]



- 3 Seleccionar <deltaT> con la [] key.

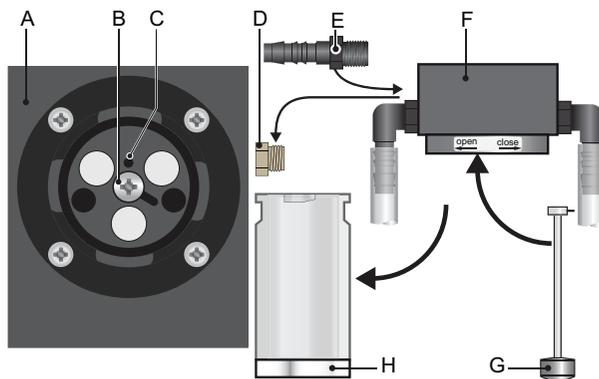


- 4 Pulsar [Enter].
- 5 Pulsar [Exit].



- 6 Confirmar con un <Si> pulsando [Enter].
- 7 Pulsar [Exit] hasta que en pantalla aparezcan los valores de medición.

3.6. Instalación de la boquilla rociadora (opcional)



- A** Vista inferior del bloque de célula de flujo
B Entrada de la solución limpiadora
C Agujero roscado para el tornillo de fijación
D Tapón ciego
E Boquilla para manguera
F Bloque de célula de flujo
G Boquilla rociadora
H Depósito de calibración

Para instalar la boquilla rociadora opcional proceder de la forma siguiente:

- 1 Parar el equipo según se describe en el capítulo [Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento](#), pág. 43.
- 2 Retirar los electrodos siguiente el capítulo [Limpieza de los electrodos](#), pág. 44.
- 3 Retirar el depósito de calibración [H] del bloque de la célula de flujo [F] y vaciarlo.
- 4 Desenroscar y retirar el tornillo de sellado de la entrada de la solución limpiadora [B].
- 5 Introducir la boquilla rociadora [G] de forma que el pin encaje en la ranura de la entrada de la solución limpiadora.
- 6 Para fijar la boquilla rociadora enroscar el tornillo M4 (incluido en el suministro) en el agujero roscado [C] junto a la entrada de la solución limpiadora.
- 7 Fijar el depósito de calibración al bloque de la célula de flujo.
- 8 Desenroscar y retirar el tapón ciego [D].
- 9 Colocar la boquilla para manguera [E].
- 10 Instalar los electrodos de acuerdo al capítulo [Instalación del Swansensor pH/Redox Standard o AY](#), pág. 21.

3.7. Conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

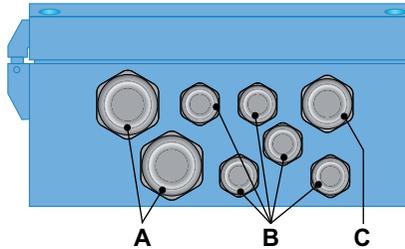
Peligro de descarga eléctrica

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

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

Grosores de los cables

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



A Prensaestopa PG 11: cable \varnothing_{ext} 5–10 mm

B Prensaestopa PG 7: cable \varnothing_{ext} 3–6,5 mm

C Prensaestopa PG 9: cable \varnothing_{ext} 4–8 mm

Aviso: Proteger los prensaestopas sin usar.

Cable

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



ADVERTENCIA

Tensión externa

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

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



ADVERTENCIA

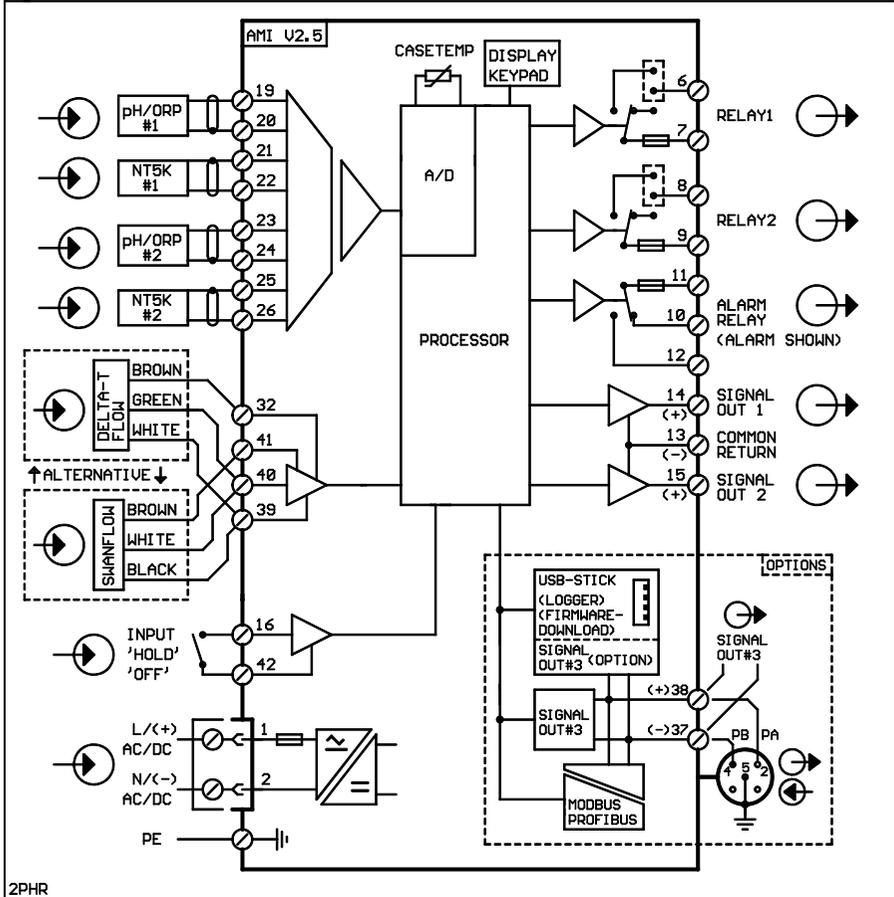
Para evitar descargas eléctricas, no conectar el instrumento a la corriente si no está conectado a la toma de tierra (PE).



ADVERTENCIA

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

3.7.1 Esquema de conexiones eléctricas



ATENCIÓN



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

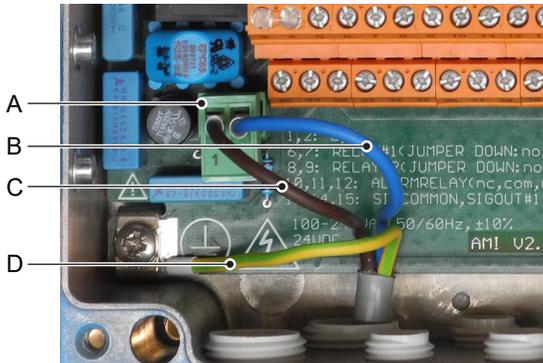
3.7.2 Alimentación eléctrica



ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

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



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

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

Requisitos de instalación

La instalación debe cumplir los requisitos siguientes.

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

3.8. Contactos de relé

3.8.1 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, ver [Lista de programas y explicaciones](#), pág. 60.

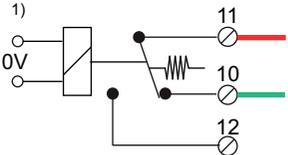
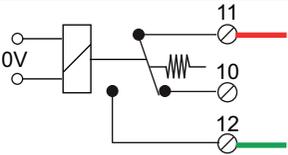
3.8.2 Relé de alarma

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. 50.

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
NC¹⁾ Normal- mente cerrado	10/11	Activo (cerrado) durante el funcionamiento normal. Inactivo (abierto) en caso de error y de pérdida de corriente.	
NO Normal- mente abierto	12/11	Activo (abierto) durante el funcionamiento normal. Inactivo (cerrado) en caso de error y de pérdida de corriente.	

1) uso convencional

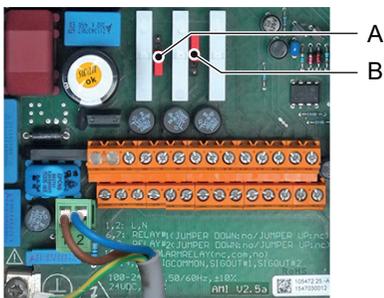
3.8.3 Relé 1 y 2

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



A Jumper ajustado como normalmente abierto (configuración estándar)

B Jumper ajustado como normalmente cerrado

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), pág. 60.



ATENCIÓN

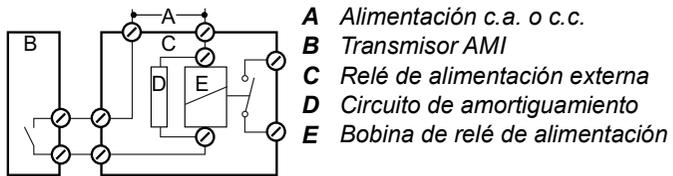
Riesgo de daños en los relés del transmisor AMI debido a una carga inductiva elevada

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

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

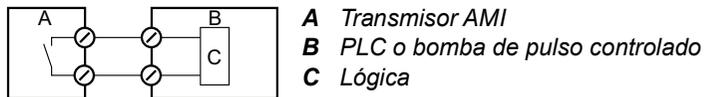
Carga inductiva

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



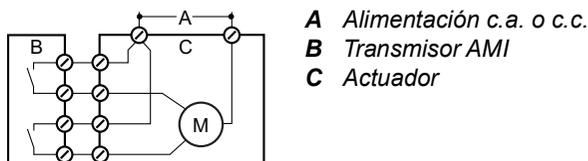
Carga resistiva

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.



Actuadores

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



3.9. Salidas analógicas

3.9.1 Salidas señal 1 y 2 (salidas de corriente)

Aviso: Carga máx. 510 Ω

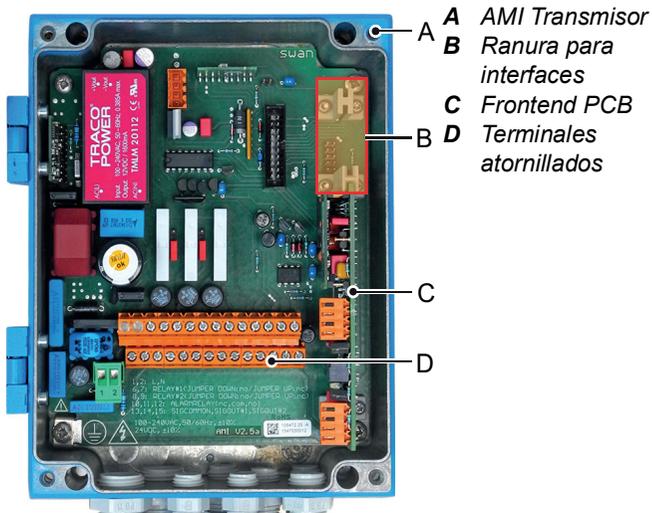
Si las señales se envían a dos receptores diferentes, utilizar un aislador de señal (aislador de lazo).

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

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

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), pág. 60, menú Instalación.

3.10. Opciones de interfaz



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

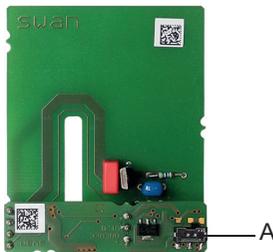
- Tercera salida de señal
- Una conexión Profibus o Modbus
- Una conexión HART
- Un puerto USB

3.10.1 Salida de señal 3

Terminales 38 (+) y 37 (-).

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

Aviso: Resistencia máx. 510 Ω .



Tercera salida de señal 0/4 - 20 mA

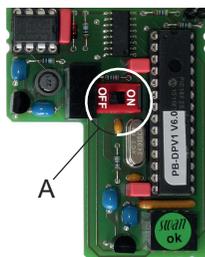
A Selector de modos de funcionamiento

3.10.2 Interfaz Profibus, Modbus

Terminal 37 PB, Terminal 38 PA

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

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



Interfaz Profibus, Modbus (RS 485)

A Interruptor ON - OFF

3.10.3 Interfaz HART

Terminales 38 (+) y 37 (-).

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

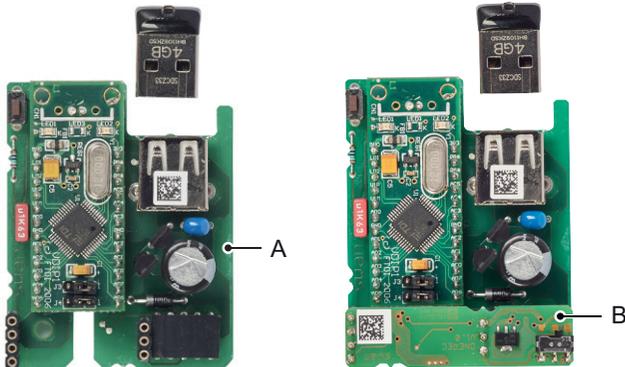


Interfaz PCB HART

3.10.4 Puerto USB

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

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



USB Interface

A Puerto PCB USB

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

4. Configuración del instrumento

4.1. Establecer el caudal de muestra

- 1 Abrir la llave del caudal de muestras.
- 2 Esperar hasta que la célula de flujo esté completamente llena.
- 3 Conectar la corriente.

4.2. Programación

Programación

Ajustar todos los parámetros de sensor necesarios en el menú 5.1 Instalación/sensores; para más información ver [5.1 Sensores](#), [pág. 64](#):

- ♦ Electrodo: configurar los electrodos de acuerdo a su aplicación:
 - pH - pH
 - pH - mV
 - mV - pH
 - mV- mV

Si el modo de medición se ajusta a pH - pH, a se muestra el menú <Diferencia>, en el cual puede elegir entre los siguientes ajustes:

- ♦ Ningún
- ♦ pH1 - pH2
- ♦ pH2 - pH1

Si se ajusta pH1 - pH2 o pH2 - pH1, se mostrará un tercer valor como la diferencia entre los dos valores de pH.

- ♦ Medición del caudal: ajustar la medición del caudal de acuerdo al sensor del caudal instalado.
- ♦ Temperatura: ajustar el sensor de temperatura de acuerdo con su configuración:
 - Ningún
 - 1 sensor
 - 2 sensores

Si no se utiliza ningún sensor de temperatura, ajustar la temperatura de referencia a la temperatura de la muestra esperada.

- ♦ Soluciones estándar: programe los valores de las soluciones tampón (tabla de soluciones tampón pH) o la solución de calibración del potencial redox si no utiliza los estándares SWAN.

Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas). Ver [Lista de programas y explicaciones, pág. 60](#).

Calibración del electrodo de pH

El instrumento debe haber estado funcionando durante 1 h antes de realizar la calibración del pH.

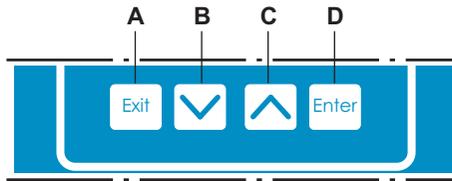
Calibrar el electrodo de pH con dos soluciones tampón, p. ej. pH 7,00 y pH 9,00. Ver [Calibración, pág. 46](#) para más información.

Calibración del electrodo de potencial redox

El instrumento debe haber estado funcionando durante 1 h antes de realizar una calibración del potencial redox. Ver [Calibración, pág. 46](#) para más información.

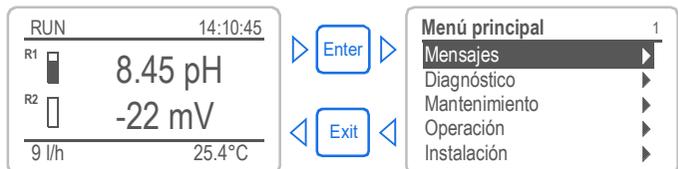
5. Operación

5.1. Botones

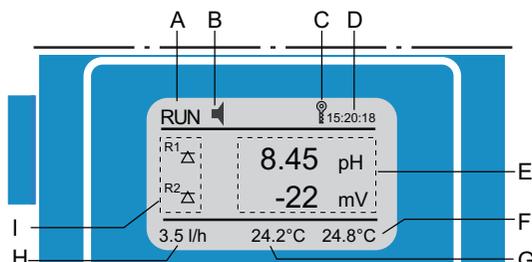


- A** Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios). Volver al nivel anterior de menú.
- B** Ir hacia ABAJO en la lista del menú y reducir números.
- C** Ir hacia ARRIBA en la lista del menú y aumentar números. Desplazarse por los valores de medida cuando hay un secuenciador de muestras conectado.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

Acceder y salir del programa



5.2. Pantalla



- 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 del proceso
- F** Temperatura de la muestra 2
- G** Temperatura de la muestra 1
- H** Caudal de la muestra
- I** 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	▶

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

Mantenimiento	3.1
Electrodo 1	▶
Electrodo 2	▶
Simulación	▶
Aj. reloj	23.09.06 16:30:00

Operación	4.1
Sensores	▶
Contactos relé	▶
Registro	▶

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

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.

Menú 2: Diagnóstico

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

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.

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..

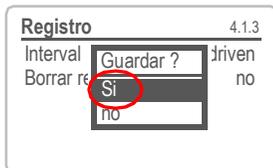
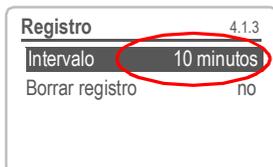
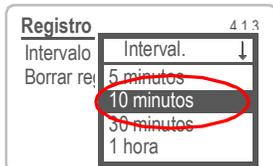
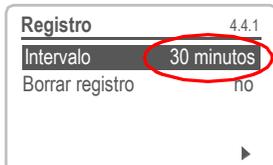
Menú 5: Instalación

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:

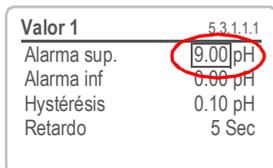
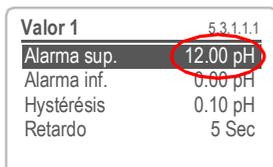


- 1 Seleccionar la opción del menú cuyo parámetro se desee modificar.
- 2 Pulsar [Enter]
- 3 Pulsar [] o [] para seleccionar el parámetro deseado.
- 4 Pulsar [Enter] para confirmar la selección o [Exit] para mantener el parámetro anterior.

⇒ 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. Tabla de mantenimiento

Swansensor pH/Swansensor Redox (ORP)

Trimestral	Calibrar electrodo. Asegurarse que las soluciones tampón no hayan caducado. En caso necesario, limpiar el electrodo.
Anual	Sustituir el electrodo

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

- 1 Detener el caudal de muestra.
- 2 Desconectar el instrumento.

6.3. Limpieza de los electrodos



ADVERTENCIA

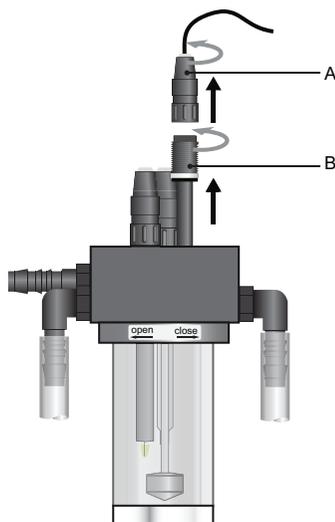
Las sustancias químicas pueden ser tóxicas, cáusticas, inflamables y explosivas.

- ♦ Leer primero las fichas de seguridad de los materiales (MSDS).
- ♦ Sólo las personas debidamente formadas en la manipulación de sustancias químicas peligrosas pueden encargarse de preparar los reactivos.
- ♦ Usar ropa de protección apropiada, guantes y protección facial/gafas de seguridad.

Estas instrucciones sirven tanto para el electrodo de pH como para el de potencial redox. Para retirar los electrodos de la célula de flujo, proceder del modo siguiente:

Ambos electrodos

- 1 Desenroscar y retirar el conector [A] del electrodo [B].
- 2 Desenroscar y retirar el electrodo [B] de la célula de flujo [B].



A Conector
B Electrodo

**Limpiar
electrodo de
pH**

- 1 Limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta verde con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 2 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
- 3 Si el electrodo está muy sucio, sumergir su punta en ácido clorhídrico diluido al 1% durante 1 minuto aprox.
- 4 A continuación, enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.
- 5 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la célula de flujo.
- 6 Dejar el electrodo funcionando durante 1 hora antes de la primera calibración.

**Limpiar
electrodo de
potencial
redox**

- 1 Si es necesario, retirar detenidamente la suciedad con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
⇒ *Las superficies de platino sin brillo indican una cierta contaminación.*
- 2 Si el electrodo está muy sucio, sumergir su punta en ácido clorhídrico diluido al 1% durante 1 minuto aprox.
- 3 A continuación, enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.
- 4 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la célula de flujo.
- 5 Dejar el electrodo funcionando durante 1 hora antes de la primera calibración.

6.4. Calibración

Calibración de proceso del pH

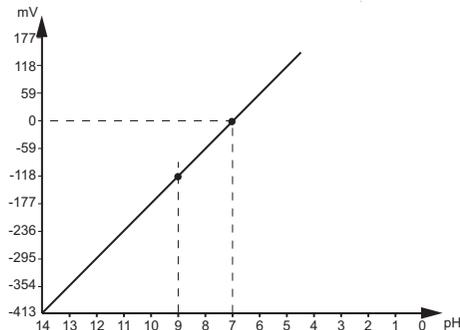
La calibración de proceso se basa en una medición comparativa del instrumento en línea con un electrodo de referencia calibrado. Realice una medición manual válida con el electrodo de referencia calibrado. Después, compare el valor medido con el instrumento en línea y, en caso necesario, introduzca el valor de medición correcto en el menú <Mantenimiento / Electrodo 1/2 / Cal. Proceso> del instrumento en línea.

La desviación de los valores de medición se presenta como una desviación en mV.

Seleccione <Guardar> y pulse [Enter] para guardar el valor de medición correcto.

Calibración estándar del pH

El electrodo ideal de pH posee una desviación de 0 mV para un pH 7 y una pendiente de 59,16 mV/pH. Los electrodos reales difieren de este ideal. Por lo tanto, los electrodos de pH están calibrados con dos soluciones tampón de valores pH distintos.



Calibración de proceso del redox

Igual que la calibración de proceso del pH.

Calibración estándar del redox

Nuestro sistema de electrodo de referencia es Ag/AgCl. El valor de medición es de unos 50 mV superior que el sistema de referencia calomel.

La pendiente del electrodo de potencial redox no está definida. Para compensar la desviación de los electrodos de gel, se puede realizar una calibración con una solución tampón. Como los electrodos de potencial redox son lentos, después de la calibración puede que el valor de medición tarde un tiempo en estabilizarse de nuevo.

Calibración de proceso del pH o potencial redox

Mantenimiento	3.1
Calibración	▶
Simulación	▶
Aj. reloj	01/01/05 16:30:00



Calibración	3.1.1
pH proceso	▶
Solución pH	▶

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

pH proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.78 pH
Offset	0.00 mV

Valor referencia	7.78 pH
Guardar	<Enter>

pH proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.78 pH
Offset	-8.15 mV

Valor referencia	7.60 pH
Guardar	<Enter>

pH proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.60 pH
Offset	y mV

Calibración con éxito	



pH proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.78 pH
Offset	-8.15 mV

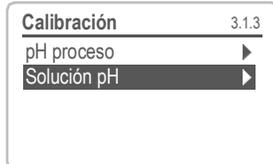
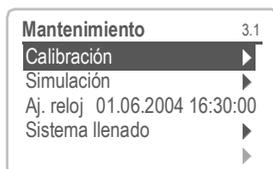
Valor referencia	7.60 pH
Guardar	<Enter>

Posible mensaje de error

Error de offset:

- ♦ Última calibración incorrecta.
- ♦ Electrodo viejo o sucio.
- ♦ Cable con humedad o roto.
- ♦ Medición de referencia incorrecta.

Calibración estándar del pH o potencial redox



- 1 Ir a <Mantenimiento>/Calibración>.
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Retirar el electrodo (y, si lo hay, el sensor de temperatura) del bloque de la célula de flujo.
- 4 Pulsar [Enter].
- 5 Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

Las soluciones de calibración tienen que estar limpias. No utilizarlas si han caducado. Enjuagar siempre el electrodo antes de sumergirlo en la solución.

Posible mensaje de error

Error de offset o error de pendiente:

- ♦ Soluciones tampón viejas, sucias o erróneas.
- ♦ Electrodo viejo o sucio.
- ♦ Cable con humedad o roto.

6.5. Parada prolongada de la operación

- 1 Detener el caudal de muestra.
- 2 Desconectar el instrumento.
- 3 Desenroscar y retirar los conectores de los electrodos.
- 4 Colocar las tapas de los conectores (ver [Electrodos, pág. 21](#)).
- 5 Retirar los electrodos de la célula de flujo y limpiarlos bien con agua limpia.
- 6 Llenar las tapas de protección con KCl 3.5 molar (de no disponerse: agua limpia) y colocarlas en las puntas de los electrodos.
- 7 Guardar los electrodos con las puntas hacia abajo en un lugar protegido de las heladas.
- 8 Vaciar y secar el depósito de calibración.



ATENCIÓN

Daños en el sensor pH

El almacenamiento incorrecto causa daños en el sensor pH/Redox.

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

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).

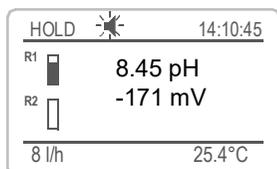
Error grave  (el símbolo parpadea)

Se ha interrumpido el control de los dispositivos dosificadores.

Los valores de medición indicados puede que sean incorrectos.

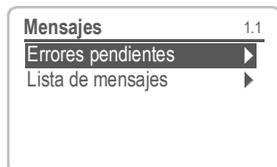
Los errores graves se dividen en dos categorías:

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

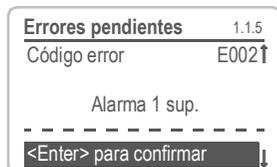


Error o error grave

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



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 1. sup.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.1, p. 70
E002	Alarma 1. inf.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.1, p. 70
E003	Alarma 2. sup.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.1, p. 70
E004	Alarma 2. inf	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.1, p. 70
E005	Temp. 1 límite sup.	<ul style="list-style-type: none">–Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.3 y 5.3.1.4, p. 71
E006	Temp. 1 límite inf.	<ul style="list-style-type: none">–Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.3 y 5.3.1.4, p. 71
E007	Temp. 2 límite sup.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.3 y 5.3.1.4, p. 71
E008	Temp. 2 límite inf.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.3.1.3 y 5.3.1.4, p. 71
E009	Caudal límite sup.	<ul style="list-style-type: none">– comprobar caudal de muestra– comprobar valor de progr. en 5.3.1.2, p. 71
E010	Caudal límite inf.	<ul style="list-style-type: none">– reajustar flujo de muestra– limpiar instrumento– comprobar valor de progr. en 5.3.1.2, p. 71
E011	Temp. corto-circuito	<ul style="list-style-type: none">– comprobar cableado de sensor de temperatura– Comprobar temp. de sensor

Error	Descripción	Acciones correctivas
E012	Temp. interrupción	<ul style="list-style-type: none">– comprobar cableado de sensor de temperatura– Comprobar temp. de sensor
E013	Temp. Int. sup.	<ul style="list-style-type: none">– comprobar temperatura de la carcasa– comprobar valor de progr. en 5.3.1.5, p. 72
E014	Temp. Int. inf.	<ul style="list-style-type: none">– comprobar temperatura de la carcasa– comprobar valor de progr. en 5.3.1.60, p. 72
E015	Diferencia sup.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.1.1.2, p. 64
E016	Diferencia inf.	<ul style="list-style-type: none">– Comprobar proceso– comprobar valor de progr. en 5.1.1.2, p. 64
E017	Tiempo vigil.	<ul style="list-style-type: none">– comprobar dispositivo de control o programación en Instalación, contacto de relé, ver 5.3.2 y 5.3.3, p. 73
E019	Temp. 2 corto-circuito	<ul style="list-style-type: none">– comprobar cableado de sensor de temperatura– Comprobar temp. de sensor
E020	Temp. 2 interrupción	<ul style="list-style-type: none">– comprobar cableado de sensor de temperatura– Comprobar temp. de sensor
E024	entrada digital activo	<ul style="list-style-type: none">– Si la entrada está establecida como activa en menú 5.3.4, p. 78
E026	IC LM75	<ul style="list-style-type: none">– llamar al servicio
E028	Señal salida abierta	<ul style="list-style-type: none">– comprobar el cableado en las salidas de señal 1 y 2
E030	EEprom carta medida	<ul style="list-style-type: none">– llamar al servicio

AMI pH/mV:pH/mV

Localización de averías

Error	Descripción	Acciones correctivas
E031	Cal. Salida	– llamar al servicio
E032	Tarjeta medida incorrecto	– llamar al servicio
E033	Aparato encendido	– Estado, funcionamiento normal
E034	Aparato apagado	– Estado, funcionamiento normal

7.2. Reemplazar fusibles



ADVERTENCIA

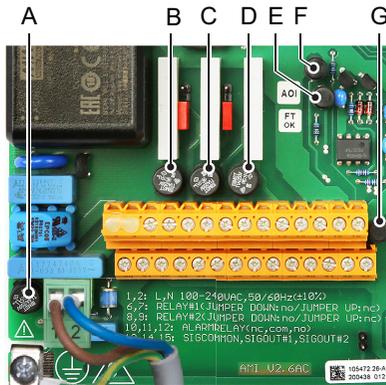
Tensión externa

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 V Alimentación del instrumento
- B** 1.0 AT/250 V Relé 1
- C** 1.0 AT/250 V Relé 2
- D** 1.0 AT/250 V Relé de alarma
- E** 1.0 AF/125 V Salida digital 2
- F** 1.0 AF/125 V Salida digital 1
- G** 1.0 AF/125 V Salida digital 3

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, ver [Lista de programas y explicaciones, pág. 60](#).

- ♦ 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 Diagnósticos** 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	<i>Errores pendientes</i>	1.1.5*	* Números de menú
1.1*			
Lista de mensajes	<i>Número</i>	1.2.1*	
1.2*	<i>Fecha, hora</i>		

8.2. Diagnóstico (menú principal 2)

Identificación	Denom.	AMI pH/mV:pH/mV	* Números de menú
2.1*	Versión	V6.20-08/16	
	Control de fábrica	<i>Aparato</i>	2.1.3.1*
	2.1.3*	<i>Tarjeta principal</i>	
		<i>Tarjeta medida</i>	
	Tiempo de func.	<i>Años / Dias / Horas / Minutos / Segundos</i>	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensores	Electrodo 1	<i>Valor actual pH</i>	
2.2*	2.2.1*	<i>(Valor bruto) mV</i>	
		Hist. calibración	<i>Número</i>
		2.2.1.5*	<i>Fecha, hora</i>
			<i>Offset</i>
			<i>Pendiente</i>
	Electrodo 2	<i>Valor actual mV</i>	
	2.2.2*	<i>(Valor bruto) mV</i>	
		Hist. calibración	<i>Número</i>
		2.2.2.5*	<i>Fecha, hora</i>
			<i>Offset</i>
	Varios	<i>Temp. interna</i>	2.2.3.1*
	2.2.3*		
Prueba	<i>ID prueba</i>	2.3.1*	
2.3*	<i>Temperatura</i>	<i>Temperatura 1</i>	
	2.3.2.1	<i>(NT5K)</i>	
		<i>Temperatura 2</i>	
		<i>(NT5K)</i>	
Estado E/S	<i>Relé de alarma</i>	2.4.1*	
2.4*	<i>Relé 1/2</i>	2.4.2*	
	<i>Entrada digital</i>		
	<i>Salida 1/2</i>		
Interfaz	<i>Protocolo</i>	2.5.1*	(sólo con interfaz
2.5*	<i>Velocidad</i>		RS485)

8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

Electrodo 1	Cal. proceso				* Números de menú
3.1*	3.1.1*				
	<i>Cal. Estándar</i>				
	3.1.2*				
Electrodo 2	Cal. proceso				
3.2*	3.2.1*				
	Cal. Estándar				
	3.2.2*				
Simulación	<i>Relé de alarma</i>	3.3.1*			
3.3*	<i>Relé 1</i>	3.3.2*			
	<i>Relé 2</i>	3.3.3*			
	<i>Salida 1</i>	3.3.4*			
	<i>Salida 2</i>	3.3.5*			
Aj. reloj	<i>(Fecha), (Hora)</i>				
3.4*					

8.4. Operación (menú principal 4)

Sensores	<i>Filtro de medición</i>	4.1.1*			
4.1*	<i>Detención tras cal.</i>	4.1.2*			
Contactos relé	Relé de alarma	Valor 1/2	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.x.1*	
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1/4.2.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.x.25*	
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.x.35*	
			<i>Retardo</i>	4.2.1.x.45*	
	Relé 1/2	<i>Valor consigna</i>	4.2.x.100*		
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Histéresis</i>	4.2.x.200*		
		<i>Retardo</i>	4.2.x.30*		
	Entrada digital	<i>Activo</i>	4.2.4.1*		
	4.2.4*	<i>Salidas de señal</i>	4.2.4.2*		
		<i>Salidas/regulador</i>	4.2.4.3*		
		<i>Error</i>	4.2.4.4*		
		<i>Retardo</i>	4.2.4.5*		
Registro	<i>Intervalo</i>	4.3.1*			
4.3*	<i>Borrar registro</i>	4.3.2*			* Números de menú

8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores	Electrodos	<i>Electrodos</i>	5.1.1.1*	* Números de menú	
5.1*	5.1.1*	<i>Diferencia</i>	5.1.1.2*		
	<i>Temp. Sensor</i>	5.1.2			
	<i>Valor temp. de ref.</i>	5.1.3			
	Caudal	<i>Sensor</i>	5.1.4.1*		
	5.1.4				
	Soluciones estándar	Solución pH 1	@ 0 °C–50 °C		5.1.5.1.1–10*
	5.1.5	5.1.5.1*			
		Solución pH 2	@ 0 °C–50 °C		5.1.5.1.1–10*
		5.1.5.2*			
		<i>Solución Redox</i>	5.1.5.3		
Salidas de señal	Salida señal 1/2	<i>Parámetro</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*		
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	<i>Lazo corriente</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*		
		<i>Función</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*		
		Escala	<i>Escala inicio</i>	5.2.x.40.10/10*	
		5.2.x.40	<i>Escala final</i>	5.2.x.40.20/20*	
Contactos relé	Relé de alarma	Valor 1/2	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.x.1*	
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1/5.3.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.x.25	
			<i>Histéresis</i>	5.3.1.x.35	
			<i>Retardo</i>	5.3.1.x.45	
		Temperatura 1	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.3.1*	
		5.3.1.3	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.3.25*	
		Temperatura 2	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.4.1*	
		5.3.1.4	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.4.25*	
		<i>Temp. interna alta</i>	5.3.1.5*		
		<i>Temp. interna baja</i>	5.3.1.60*		
	Relé 1/2	<i>Función</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*		
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parámetro</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*		
		<i>Valor consigna</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*		
		<i>Histéresis</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*		
		<i>Retardo</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*		
	Entrada digital	<i>Activo</i>	5.3.4.1*		
	5.3.4*	<i>Salidas de señal</i>	5.3.4.2*		
		<i>Salidas/regulador</i>	5.3.4.3*		
		<i>Error</i>	5.3.4.4*		
		<i>Retardo</i>	5.3.4.5*		

AMI pH/mV:pH/mV

Descripción general del programa

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

* Números de menú

9. Lista de programas y explicaciones

1 Mensajes

1.1 Errores pendientes

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

1.2 Lista de mensajes

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

2 Diagnóstico

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

2.1 Identificación

Denom.: designación del instrumento.

Versión: firmware del instrumento (por ejemplo V6.20-08/16)

- 2.1.3 **Control de fábrica:** fecha del control del instrumento y de la tarjeta principal.

- 2.1.4 **Tiempo de func.:** años / días / horas / minutos / segundos

2.2 Sensores

- 2.2.1 Electrodo 1:

- o *Valor actual:* muestra el valor de medición actual en pH o en mV.
- o *Valor bruto:* muestra el valor de medición actual en mV.

- 2.2.1.5 *Hist. de calibración:* para revisar los valores de diagnóstico de las últimas calibraciones.

pH: Número; fecha, hora, Offset, pendiente

o

mV: Número; fecha, hora, Offset,

Como máximo, se memorizan 64 registros de datos. Un paso de calibración corresponde a un registro de datos.

- 2.2.2 Electrodo 2:

- o *Valor actual:* muestra el valor de medición actual en pH o en mV.
- o *Valor bruto:* muestra el valor de medición actual en mV.

2.2.2.5 *Hist. de calibración:* para revisar los valores de diagnóstico de las últimas calibraciones.

mV: Número; fecha, hora, Offset

o

pH: Número; fecha, hora, Offset, pendiente

Como máximo, se memorizan 64 registros de datos. Un paso de calibración corresponde a un registro de datos.

2.2.3 Varios:

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

2.3 Muestra

o *ID prueba:* para revisar el código programado. El código está definido por el usuario para identificar el punto de muestreo en la planta.

2.3.1 Temperatura:

2.3.2.1 o *Temperatura 1* in °C

o (*NT5K*) in Ohm.

o *Temperatura 2* in °C

o (*NT5K*) in Ohm.

o *Caudal prueba:* muestra el caudal actual de la muestra en l/h y

o *valor bruto:* en Hz.

2.4 Estado E/S

Muestra la lectura del 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: abierta o cerrada

Salida 1 y 2: corriente real en mA

Salida 3: corriente real en mA (si la opción está instalada)

2.5 Interfaz

Sólo disponible si la interfaz opcional está instalada.

Para revisar los ajustes de comunicación programados.

3 Mantenimiento

3.1 Electrodo 1

- 3.1.1 Cal. Proceso:** la calibración de proceso se basa en una medición comparativa del electrodo actual con un electrodo de referencia calibrado. Véase [Calibración, pág. 46](#).
- 3.1.1.4
- o *Valor actual:* muestra el valor de medición del electrodo actual.
 - o *Offset:* muestra la desviación del valor de medición entre el electrodo actual y el electrodo de referencia calibrado en mV.
 - o *Valor de referencia:* introduzca el valor medido del electrodo de referencia calibrado.
- 3.1.1 Cal. Estándar:** realiza una calibración estándar. Siga las instrucciones de la pantalla. Véase [Calibración, pág. 46](#).

3.2 Electrodo 2

- 3.2.1 Cal. Proceso:** la calibración de proceso se basa en una medición comparativa del electrodo actual con un electrodo de referencia calibrado. Véase [Calibración, pág. 46](#).
- 3.2.1.4
- o *Valor actual:* muestra el valor de medición del electrodo actual.
 - o *Offset:* muestra la desviación del valor de medición entre el electrodo actual y el electrodo de referencia calibrado en mV.
 - o *Valor de referencia:* introduzca el valor medido del electrodo de referencia calibrado.
- 3.2.1 Cal. Estándar:** realiza una calibración estándar. Siga las instrucciones de la pantalla. Véase [Calibración, pág. 46](#).

3.3 Simulación

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

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

Para ello, pulsar la tecla [] o [.

Pulsar la tecla [Enter].

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

Pulsar la tecla [Enter].

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

- | | | |
|-------|-------------------------|--|
| 3.3.1 | <i>Relé de alarma:</i> | activo o inactivo |
| 3.3.2 | <i>Relay 1</i> | activo o inactivo |
| 3.3.3 | <i>Relay 2:</i> | activo o inactivo |
| 3.3.4 | <i>Signal Output 1:</i> | corriente real en mA |
| 3.3.5 | <i>Signal Output 2:</i> | corriente real en mA |
| 3.3.6 | <i>Signal Output 3:</i> | corriente real en mA (si la opción está instalada) |

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

3.4 Ajuste del reloj

Ajuste la fecha y hora.

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 analógicas están congeladas (mantienen el último valor válido) y los valores de alarma y límites no están activos.
Rango: 0–6'000 sec

4.2 Contactos de relé

Ver [Contactos de relé](#), pág. 31

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

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

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

5 Instalación

5.1 Sensores

- 5.1.1 **Electrodos**: configure el modo de medición de acuerdo a su aplicación:
- 5.1.1.1 *Electrodos*: se dispone de los siguientes modos de medición:

Electrodos
pH - pH
pH - mV
mV - pH
mV- mV

- 5.1.1.2 *Diferencia*: disponible si <Electrodos> está ajustado como pH - pH. Los ajustes disponibles son:

Diferencia
Ningún
pH1 - pH2
pH2 - pH1

Si se ajusta <Diferencia> a pH1 - pH2 o pH2 - pH1, se mostrará un tercer valor como la diferencia entre los dos valores de pH.

- 5.1.2 *Sensor Temp.*: la medición del pH depende de la temperatura. Por lo tanto, es posible instalar uno o dos sensores de temperatura. En función del programa de configuración: Ningún, 1 sensor, 2 sensores
Si se ajusta «ningún», el valor de medición se compensa con la temperatura de referencia.
- 5.1.3 *Valor temp. de ref.*: si no se ha instalado ningún sensor de temperatura, ajuste la temperatura por defecto a la temperatura media

asumida para la muestra. Así, el valor de medición se compensa con este valor.

5.1.4 Caudal: si se ha instalado un sensor de caudal, seleccione el tipo de sensor.

5.1.4.1 *Sensor:* se dispone de los siguientes tipos de sensor: Ningún; Q-Flow; deltaT; Interruptor de nivel.

5.1.5 Soluciones estándar: para el estándar SWAN 1, pH 7 y estándar SWAN 2, pH 9. Si desea utilizar sus propias soluciones estándar, puede reajustar la curva de temperatura de acuerdo a las mismas.

5.1.5.1 *Solución 1:* asigne el valor pH medido a la correspondiente temperatura entre 0–50 °C en pasos de 5 °C.

5.1.5.2 *Solución 2:* asigne el valor pH medido a la correspondiente temperatura entre 0–50 °C en pasos de 5 °C.

5.1.5.3 *Solución Redox:* introduzca el valor en mV de la solución redox.

5.2 Salidas analógicas

5.2.1 y 5.2.2 Salida señal 1 y 2: asignar el valor de referencia, el rango del lazo de corriente y una función a cada salida analógica.

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

5.2.1.1 *Parámetro:* asignar uno de los valores de referencia a la salida analógica.

Valores disponibles:

- ♦ Valor 1 y 2
- ♦ Temperatura 1 y 2
- ♦ Caudal de muestra

5.2.1.2 *Lazo corriente:* seleccionar el rango de corriente de la salida analógica.

Asegurarse de que el dispositivo conectado funciona con el mismo rango de corriente.

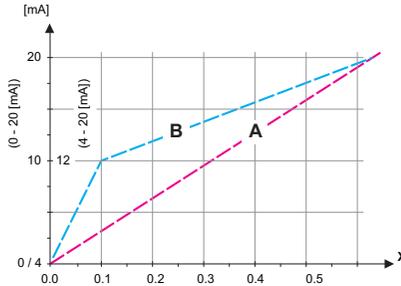
Rangos disponibles: 0–20 mA o 4–20 mA.

5.2.1.3 *Función:* definir si la salida analógica se usa para transmitir un valor de 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. 66](#)
- ♦ Control subir o Control bajar para los controladores. Ver [Como salida de control, pág. 68](#)

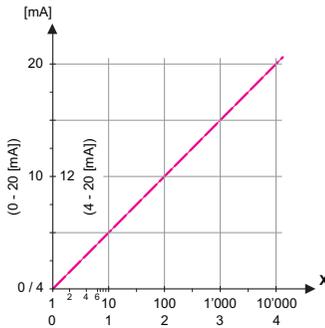
Como valores de referencia

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



A lineal
B bilineal

X Valor medido



X Valor medido (logarítmico)

5.2.x.40 Escala: introducir el punto de inicio y final (límite inferior y superior) de la escala lineal o logarítmica. Para la escala bilineal, introducir también el punto medio.

Parámetro Valor 1:

5.2.1.40.10 *Escala inicio:* de -3 pH a + 15 pH

5.2.1.40.20 *Escala final:* de -3 pH a + 15 pH

Parámetro Valor 2:

5.2.1.40.11 *Escala inicio:* de -500 mV a + 1500 mV

5.2.1.40.21 *Escala final:* de -500 mV a + 1500 mV

Parámetro Temperatura 1 y 2:

5.2.1.40.12 *Escala inicio:* de -30 °C a 120 °C

5.2.1.40.22 *Escala final:* de -30 °C a 120 °C

Parámetro Caudal prueba:

5.2.1.40.14 *Escala inicio:* 0–200 l/h

5.2.1.40.24 *Escala final:* 0–200 l/h

Parámetro Diferencia:

5.2.1.40.14 *Escala inicio:* -14.00 pH a + 14.00 pH

5.2.1.40.24 *Escala final:* -14.00 pH a + 14.00 pH

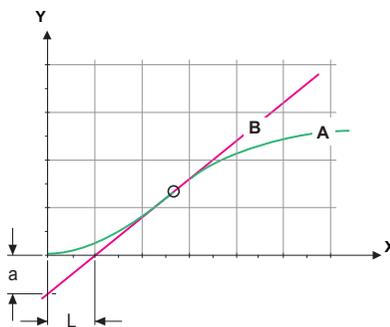
Como salida de control

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

- ♦ **Controlador P:** la acción del controlador es proporcional a la desviación respecto del valor de consigna. El controlador se caracteriza por la zona proporcional. En estado estable, nunca se alcanzará el valor de consigna. El desvío se denomina error del estado estable.
Parámetros: valor consigna, 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, P-Band, tiempo de reinicio, tiempo derivativo



- | | | |
|---|---|---------------|
| A | Respuesta a la salida máxima de control | $X_p = 1.2/a$ |
| B | Tangente en el punto de inflexión | $T_n = 2L$ |
| X | Tiempo | $T_v = L/2$ |

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

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

Se función = Control subir o bajar

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

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 = Valor 1
- 5.2.1.43.10 *Valor consigna:* -3 pH a + 15 pH
- 5.2.1.43.20 *Banda prop.:* 0 pH a + 2 pH
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Valor 2
- 5.2.1.43.11 *Valor consigna:* -500 mV a +1500 mV
- 5.2.1.43.21 *Banda prop.:* -500 mV a +1500 mV
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Temperatura 1 e 2
- 5.2.1.43.12 *Valor consigna:* -30 °C a +120 °C
- 5.2.1.43.22 *Banda prop.:* 0 °C a +100 °C
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Caudal muestra
- 5.2.1.43.14 *Valor consigna:* 0.0 l/h–200 l/h
- 5.2.1.43.24 *Banda prop.:* 0.0 l/h–200 l/h
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Diferencia
- 5.2.1.43.15 *Valor consigna:* -14 pH a + 14 pH
- 5.2.1.43.25 *Banda prop.:* 0.0 pH a + 14 pH
- 5.2.1.43.3 *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: 0–9'000 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: 0–9'000 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

Niveles de alarma de programa, valores de histéresis y retardos para los siguientes parámetros:

- ♦ Valor 1
- ♦ Valor 2
- ♦ Temperatura 1
- ♦ Temperatura 2
- ♦ Caudal de muestra (si se ha programado un sensor de caudal)
- ♦ Diferencia (si <Electrodos> = pH - pH y <Diferencia> = pH1 - pH2 o pH2 - pH1)
- ♦ Temperatura interna elevada
- ♦ Temperatura interna baja

5.3.1.1 Valor 1

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: -3.00 pH–15.00 pH

5.3.1.1.26 *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: -3.00 pH–15.00 pH

5.3.1.1.36 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma. Rango. 0.00 pH–2.00 pH

- 5.3.1.1.46 *Retardo*: tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–28'800 sec
- 5.3.1.2** Valor 2
- 5.3.1.2.1 *Alarma sup.*: si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E003 en la lista de mensajes.
Rango: -500 mV – 1500 mV
- 5.3.1.2.26 *Alarma inf.*: si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior el relé de alarma se activa y se muestra E004 en la lista de mensajes.
Rango: -500 mV – 1500 mV
- 5.3.1.2.36 *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 mV – 200 mV
- 5.3.1.2.46 *Retardo*: tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–28'800 sec
- 5.3.1.3 y 5.3.1.4** **Temperatura 1 y 2**: defina con qué temperatura de muestra se ha de emitir una alarma.
- 5.3.1.x.1 *Alarma sup.*: si el valor de medida supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa.
Rango: -25–270 °C
- 5.3.1.x.26 *Alarma inf.*: si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa.
Rango: -25–270 °C
- 5.3.1.53 **Caudal prueba**: definir con qué caudal de muestra se ha de emitir una alarma de caudal.
- 5.3.1.53.1 *Alarma caudal*: programar si el relé de alarma se ha de activar si hay una alarma de caudal. Elegir entre sí o no. La alarma de caudal se indicará siempre en la pantalla 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».

- 5.3.1.53.2 *Alarma sup.*: si los valores de medición superan el valor programado se emitirá E009.
Rango: 0–100 l/h
- 5.3.1.53.36 *Alarma inf.*: si los valores de medición quedan por debajo del valor programado se emitirá E010.
Rango: 0–100 l/h
- 5.3.1.63 Diferencia:** definir con qué diferencia de pH se debe emitir una alarma.
- 5.3.1.63.1 *Alarma sup.*: si la diferencia de pH supera el valor programado, se emitirá E015.
Rango: - 16 pH–16 pH
- 5.3.1.63.26 *Alarma inf.*: si la diferencia de pH queda por debajo del valor programado, se emitirá E016.
Rango: - 16 pH–16 pH
- 5.3.1.63.36 *Histéresis*: el relé no conmuta en el rango de histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: - 16 pH–16 pH
- 5.3.1.63.46 *Retardo*: tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–28'800 sec
- 5.3.1.5 *Temp. interna alta*: ajustar el valor superior de alarma para la temperatura de la carcasa de la electrónica. Si el valor supera el valor programado se emitirá E013.
Rango: 30–75 °C
- 5.3.1.60 *Temp. interna baja*: ajustar el valor inferior de alarma para la temperatura de la carcasa de la electrónica. Si el valor no llega al valor programado, entonces se emitirá E014.
Rango: -10–20 °C

5.3.2 y 5.3.3 Relé 1 y 2: los contactos pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados con un jumper. Ver [Relé 1 y 2, pág. 32](#).

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

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

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

5.3.2.1 Función = Límite superior/inferior

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

5.3.2.20 *Parámetro:* seleccionar un valor de proceso.

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

Parámetro	Rango
Valor 1	de -3.00 pH a +15.00 pH
Valor 2	de -500 mV a +1500 mV
Temperatura 1	de -30 °C a + 120 °C
Temperatura 2	de -30 °C a + 120 °C
Caudal prueba	0–200 l/h
Diferencia	de -14.00 pH a +14.00 pH

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

Parámetro	Rango
Valor 1	0.00 pH–2.00 pH
Valor 2	0 mV–200 mV
Temperatura 1	0 °C–100 °C
Temperatura 2	0 °C–100 °C
Caudal prueba	0–200 l/h
Diferencia	0 pH–14 pH

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

5.3.2.1 Función = Control asc./desc.

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

- 5.3.2.22 *Parámetro*: seleccionar uno de los valores de proceso siguientes.
- ♦ Valor 1
 - ♦ Valor 2
 - ♦ Temperatura 1 y 2
 - ♦ Caudal prueba
 - ♦ Diferencia

- 5.3.2.32 *Configuración*: seleccionar el actuador respectivo:
- ♦ Prop. al tiempo
 - ♦ Frecuencia
 - ♦ Electroválvula

- 5.3.2.32.1 **Actuador = Prop. al tiempo**
Las válvulas de solenoide y las bombas peristálticas son ejemplos de dispositivos de medición controlados proporcionalmente al tiempo.
La dosificación está controlada por el tiempo de funcionamiento.
- 5.3.2.32.20 *Duración ciclo*: duración de un ciclo de control (cambio on/off).
Rango: 0–600 sec
- 5.3.2.32.30 *Tiempo respuesta*: tiempo mínimo que necesita el dispositivo de medición para reaccionar. Rango: 0–240 sec
- 5.3.2.32.4** Parámetros control
Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, pág. 69](#).
- 5.3.2.32.1 **Actuador = Frecuencia**
Un ejemplo de dispositivo de medición controlado por frecuencia es la típica bomba de membrana con una entrada de activación libre de potencial. La dosificación se controla mediante la frecuencia de las inyecciones de dosificación.
- 5.3.2.32.21 *Frecuencia pulso*: número máximo de pulsos por minuto al que es capaz de responder el dispositivo.
Rango: 20–300/min
- 5.3.2.32.31** Parámetros control
Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, pág. 69](#).
- 5.3.2.32.1 **Actuador = Electroválvula**
La dosificación está controlada por la posición de una válvula de mezcla accionada por un motor.
- 5.3.2.32.22 *Tiempo ejecución*: tiempo necesario para abrir una válvula completamente cerrada.
Rango: 5–300 sec
- 5.3.2.32.32 *Zona neutral*: tiempo de respuesta mínimo en % del tiempo de ejecución. Si la salida de dosificación requerida es menor que el tiempo de respuesta, no habrá cambios.
Rango: 1–20%

5.3.2.32.4 Parámetros control

Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43](#), [pág. 69](#).

5.3.2.1 Función = Temporizador

El contacto de salida se activa repetidamente dependiendo del horario programado.

5.3.2.24 *Modo*: modo de funcionamiento (intervalo, diario, semanal)

5.3.2.24 *Intervalo*

5.3.2.340 *Intervalo*: el intervalo de limpieza puede programarse dentro de un rango comprendido entre 1–1440 min

5.3.2.44 *Tiempo ejecución*: tiempo durante el cual el relé permanece activo.
Rango: 5–32400 sec

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

5.3.2.6 *Salidas analógicas*: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida analógica:

Continuar: Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.

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

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

5.3.2.7 *Salida/regulador*: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida del controlador:

Continuar: El controlador prosigue de manera normal.

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

Detener: Se apaga el controlador.

5.3.2.24 *diario*

El contacto de relé puede activarse todos los días a cualquier hora.

- 5.3.2.341 *Tiempo inicio*: proceder como sigue para ajustar la hora de inicio:
- 1 Pulsar [Enter] para ajustar las horas.
 - 2 Ajustar la hora con las teclas [] o [].
 - 3 Pulsar [Enter] para ajustar los minutos.
 - 4 Ajustar los minutos con las teclas [] o [].
 - 5 Pulsar [Enter] para ajustar los segundos.
 - 6 Ajustar los segundos con las teclas [] o [].

Rango: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Tiempo ejecución*: ver Intervalo

5.3.2.54 *Retardo*: ver Intervalo

5.3.2.6 *Salidas analógicas*: ver Intervalo

5.3.2.7 *Salidas/regulador*: ver Intervalo

5.3.2.24 *semanal*

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

5.3.2.342 Calendario:

- 5.3.2.342.1 *Tiempo inicio*: la hora de inicio programada es válida para todos los días programados. Para ajustar la hora de inicio, ver [5.3.2.341](#), [pág. 77](#).

Rango: 00:00:00–23:59:59

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

5.3.2.342.8 *Domingo*: ajustes posibles, apagar o conectar

5.3.2.44 *Tiempo ejecución*: ver Intervalo

5.3.2.54 *Retardo*: ver Intervalo

5.3.2.6 *Salidas analógicas*: ver Intervalo

5.3.2.7 *Salidas/regulador*: ver Intervalo

5.3.2.1 *Función = Bus de campo*

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

- 5.3.4 Entrada digital:** las funciones de los relés y de las salidas analógicas se pueden definir según la posición del contacto de entrada, es decir, sin función, cerrado o abierto.
- 5.3.4.1 **Activo:** definir cuándo la entrada digital debe estar activa: la medición se interrumpe durante el tiempo que la entrada digital está activa.
- No:** La entrada no está nunca activada.
- Si cerrado:** La entrada digital está activa cuando el relé de entrada está cerrado.
- Si abierto:** La entrada digital está activa cuando el relé de entrada está abierto.
- 5.3.4.2 **Salidas analógicas:** seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas analógicas cuando el relé esté activo:
- Continuar:** Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.
- Mantener:** Las salidas analógicas emiten el último valor medido válido.
La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- Detener:** Ajustado a 0 o 4 mA respectivamente. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- 5.3.4.3 **Salidas/regulador (relé o salida analógica):**
- Continuar:** El controlador prosigue de manera normal.
- Mantener:** El controlador sigue en el último valor válido.
- Detener:** Se apaga el controlador.
- 5.3.4.4 **Falla:**
- No:** No se emiten mensajes en la lista de mensajes pendientes y el relé de alarma no se cierra cuando la entrada está activa. 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.
Ajustes disponibles: 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**: seleccionar una contraseña que no sea 0000 para evitar el acceso no autorizado a los menús «Mensajes», «Mantenimiento», «Operación» e «Instalación».
Cada menú puede estar protegido mediante una contraseña *diferente*.
Si se olvidan las contraseñas, ponerse en contacto con el representante de SWAN más cercano.
- 5.4.5 *ID muestra*: identificar el valor de referencia con cualquier texto significativo, como el número KKS.
- 5.4.6 *Monitoreo señal salida*: define si debe emitirse el mensaje E028 en caso de una interrupción de línea en la salida de señal 1 o 2.
Elegir entre <Sí> o <No>.

5.5 Interfaz

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

5.5.1 *Protocolo:* **Profibus**

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

5.5.1 *Protocolo:* **Modbus RTU**

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

5.5.1 *Protocolo:* **USB Stick**

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

5.5.1 *Protocolo:* **HART**

- Dirección: Rango: 0–63

10. Hojas de Datos Materiales de Seguridad

10.1. Reactivos

No. de catálogo:	A-85.112.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 4
No. de catálogo:	A-85.113.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 7
No. de catálogo:	A-85.114.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de pH 9
No. de catálogo:	A-85.121.300
Nombre del producto:	Solución para calibración de Redox

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
Relé de alarma	.....	igual que en la instalación
Salida analógica	.....	igual que en la instalación
Relé 1/2	.....	igual que en la instalación
Entrada digital	.....	igual que en la instalación
Registro:	Intervalo:	Cada medición
	Borrar registro:	no

Installation:

Sensores	Electrodos:	pH-mV
	Sensor temp:	Ninguna
	Valor temp. de ref	25 °C
	Caudal: Sensor	Ninguna
	Soluciones estándar: Solución pH 1	@ 0 °C; 7.13 pH
	.....	@ 5 °C; 7.07 pH
	.....	@ 10 °C; 7.05 pH
	.....	@ 15 °C; 7.02 pH
	.....	@ 20 °C; 7.00 pH
	.....	@ 25 °C; 6.98 pH
	.....	@ 30 °C; 6.97 pH
	.....	@ 35 °C; 6.96 pH
	.....	@ 40 °C; 6.95 pH
	.....	@ 50 °C; 6.95 pH
	Soluciones estándar: Solución pH 2	@ 0 °C; 9.24 pH
	.....	@ 5 °C; 9.16 pH
	.....	@ 10 °C; 9.11 pH
	.....	@ 15 °C; 9.05 pH
	.....	@ 20 °C; 9.00 pH
	.....	@ 25 °C; 8.95 pH
	.....	@ 30 °C; 8.91 pH
	.....	@ 35 °C; 8.88 pH
	.....	@ 40 °C; 8.85 pH
	.....	@ 50 °C; 8.79 pH
	Soluciones estándar: Solución Redox	475 mV

AMI pH/mV:pH/mV

Valores por defecto

Salida señal 1	Parámetro:.....	Valor 1
	Lazo corriente:.....	4 -20 mA
	Función:.....	linear
	Escala: Escala inicio:.....	0.00 pH
	Escala: Escala final:	14.00 pH
Salida señal 2	Parámetro:.....	Valor 2
	Lazo corriente:.....	4 -20 mA
	Función:.....	linear
	Escala: Escala inicio:.....	0 mV
	Escala: Escala final:	1400 mV
Relé de Alarma:	Valor 1:	
	Alarma sup:	15.00 pH
	Alarma inf:	-3.00 pH
	Histéresis:.....	0.10 pH
	Retardo:.....	5 s
	Valor 2:	
	Alarma sup:	1500 mV
	Alarma inf:	-500 mV
	Histéresis:.....	10 mV
	Retardo:.....	5 s
	Temperatura 1y 2: Alarma sup:	55 °C
Temperatura 1y 2: Alarma inf:	5 °C	
Temp.interna alta:	65 °C	
Temp.interna baja:	0 °C	
Relé 1	Función:.....	Limite superior
	Parámetro:.....	Valor 1
	Valor consigna:.....	14.00 pH
	Histéresis:.....	0.10 pH
	Retardo:.....	30 s
Relé 2	Función:.....	Limite superior
	Parámetro.....	Valor 2
	Valor consigna:.....	1400 mV
	Histéresis:.....	10 mV
	Retardo:.....	30 s
Ambos Relés		
Es función = Control subir o control bajar:		
Parámetro:.....	Valor 1	
Configuración: Actuador:	Frecuencia	
Configuración: Frecuencia:	120/min	
Configuración: Parámetros control: Valor consigna:	14.00 pH	
Configuración: Parámetros control: Zona prop:	0.10 pH	

Parámetro: **Temperatura 1 y 2**
Configuración: Actuador: Frecuencia
Configuración: Frecuencia: 120/min
Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 50 °C
Configuración: Parámetros control: Zona prop: 1 °C

Parámetro: **Caudal prueba**
Configuración: Actuador: Frecuencia
Configuración: Frecuencia: 120/min
Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 25.0 l/h
Configuración: Parámetros control: Zona prop: 1.0 l/h

Parámetro: **Diferencia**
Configuración: Actuador: Frecuencia
Configuración: Frecuencia: 120/min
Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 7.00 pH
Configuración: Parámetros control: Zona prop: 0.10 pH

Configuración común:
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

AMI pH/mV:pH/mV

Valores por defecto

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		
Ámbito de uso	7	
C		
Cable.	27	
Calendario.	77	
Calibración	46	
Calibración de proceso del pH	46	
Calibración de proceso del potencial redox	46	
Calibración estándar del pH	46	
Calibración estándar del potencial redox	46	
Caudal de muestra, establecer	37	
Compensación de la temperatura	8	
Configuración.	37	
D		
Datos técnicos	13	
E		
Electrodo combinado	16–17	
Electrodo de referencia	8	
Electrodos de pH y de potencial redox montaje.	21	
Entrada digital	7, 31	
Especificaciones		
boquilla rociadora	18	
Swansensor DeltaT.	18	
Swansensor pH y Redox (ORP) AY	17	
Swansensor pH y Redox (ORP) SI	17	
Swansensor pH y Redox (ORP) Standard	16	
transmisor AMI	14	
F		
Fluídica	9	
Funciones de seguridad.	8	
G		
Grosos de los cables	27	
H		
HART	36	
I		
Interfaz	7	
HART.	36	
Modbus	35	
Profibus	35	
USB.	36	
L		
Limpieza.	43	
Lista de control	19	
M		
Medición.	8	
Modbus	35	
Modificar parámetros	42	
Modificar valores	42	
Montaje	20	
P		
Parada prolongada de la operación	49	
Power Supply	11	
Principio de medición del pH	8	
Principio de medición, pH.	8	
Principio de medición, potencial redox	8	
Profibus	35–36	

R

Relé de alarma	7, 31
Relés	7
Requisitos de la muestra . . .	11
Requisitos de montaje	20
Requisitos del lugar	11

S

Salidas analógicas	7, 34
Sensor de pH, especificaciones	16–17
Sensor de potencial redox, especificaciones	16–17

Sistema, descripción de	7
---------------------------------	---

Software	41
--------------------	----

T

Terminales	29, 31–32, 35
----------------------	---------------

U

Uso	7
---------------	---

V

Valores por defecto	82
-------------------------------	----

Vista general del instrumento	13
-------------------------------	----

SWAN

está representada en todo el mundo por compañías subsidiarias y distribuidores.

coopera con representantes independientes en todo el mundo.

Productos SWAN

Instrumentos analíticos para:

- Agua de alta pureza
- Agua de alimentación, vapor y condensados
- Agua potable
- Piscinas y agua sanitaria
- Agua de refrigeración
- Aguas residuales y efluentes

Fabricado en Suiza.

