

AMI-II pH/Redox

Manual de usuario



 **MADE IN
SWITZERLAND**



Asistencia al cliente

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Suiza

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

Estado del documento

Título:	Manual de usuario AMI-II pH/Redox	
ID:	A-96.210.483	
Revisión	Emisión	
00	Noviembre 2025	Primera edición

© 2025, Swan Analytische Instrumente AG, Suiza, todos los derechos reservados.

Este manual se aplica al firmware V1.00 y superior.
La información contenida en este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Índice

1. Instrucciones de seguridad	4
1.1. Advertencias	5
1.2. Normas generales de seguridad	7
2. Descripción del producto	8
2.1. Descripción del sistema	8
2.2. Especificación del instrumento	14
2.3. Vista general del instrumento	19
2.3.1 Monitor AMI-II pH/Redox QV-Flow	19
2.3.2 Monitor AMI-II pH/Redox M-Flow	20
2.4. Componentes individuales	21
2.4.1 Transmisor AMI-II	21
2.4.2 Celda de flujo QV-Flow 2PG-T	22
2.4.3 Celda de flujo M-Flow 10-3PG	24
2.4.4 Celda de flujo B-Flow 2PG-T	25
2.4.5 Swansensor pH y Redox Standard	26
2.4.6 Swansensor pH y Redox AY	27
2.4.7 Swansensor pH y Redox SI	28
2.4.8 Swansensor pH y Redox FL	29
2.4.9 Swansensor Reference FL	30
3. Instalación	31
3.1. Lista de comprobación instalación	31
3.2. Montaje del panel del instrumento	32
3.3. Conexión de la entrada y salida de muestras	33
3.3.1 QV-Flow	33
3.3.2 M-Flow	34
3.4. Instalación de los electrodos	35
3.4.1 Celda de flujo QV-Flow	35
3.4.2 Juego de adaptación	38
3.4.3 Celda de flujo M-Flow	40
3.5. Instalación boquilla rociadora en la célula M-Flow	42
3.6. Conexiones eléctricas	44
3.6.1 Esquema de conexiones eléctricas	45
3.6.2 Alimentación eléctrica	46
3.7. Contactos de relé	47
3.7.1 Entrada digital	47
3.7.2 Relé de alarma	47
3.7.3 Relé 1 y 2	47
3.8. Salidas analógicas	47

3.8.1	Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)	47
3.9.	Opciones de interfaz	48
3.9.1	Salidas analógicas 3 y 4	49
3.9.2	RS485 (protocolo Profibus o Modbus)	49
3.9.3	HART	50
4.	Configuración del instrumento	51
4.1.	Establecer el caudal de muestra	51
4.2.	Programación	51
4.3.	Calibración del electrodo pH o Redox	52
5.	Operación	53
5.1.	Botones	53
5.2.	Pantalla	54
5.3.	Estructura del software	55
5.4.	Modificar parámetros y valores	56
6.	Mantenimiento	57
6.1.	Tabla de mantenimiento	57
6.2.	Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento	58
6.3.	Limpieza de electrodos	59
6.3.1	Swansensor pH/Redox SI o FL	59
6.3.2	Swansensor pH/Redox Standard o AY	62
6.4.	Calibración de proceso	64
6.5.	Calibración estándar	65
6.6.	Control de calidad del instrumento	67
6.6.1	Activar el procedimiento de control de calidad Swan	68
6.6.2	Preparaciones	69
6.6.3	Conectar líneas de muestra	69
6.6.4	Realizar medición comparativa	71
6.6.5	Finalizar la medición	71
6.7.	Parada prolongada de la operación	72
7.	Localización de averías	73
7.1.	Lista de errores	74
7.2.	Reemplazar fusibles	77
8.	Descripción general del programa	78
8.1.	Mensajes (menú principal 1)	78
8.2.	Diagnóstico (menú principal 2)	79
8.3.	Mantenimiento (menú principal 3)	80
8.4.	Operación (menú principal 4)	81
8.5.	Instalación (menú principal 5)	82

9.	Lista de programas y explicaciones	84
10.	Ficha de datos de seguridad	100
11.	Valores por defecto	101

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 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.



ADVERTENCIA

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención.



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.

Señales de obligación

Las señales obligatorias en este manual tienen los siguientes significados:



Gafas de seguridad



Guantes de seguridad

**Señales de
alerta**

Las señales alerta en este manual tienen los siguientes significados:



Peligro eléctrico



Corrosivo



Nocivo para la salud



Inflamable



Advertencia general



Atención

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.

2. Descripción del producto

2.1. Descripción del sistema

Ámbito de uso	El pH y el potencial redox se miden en muchas aplicaciones como, por ejemplo, en aguas residuales, en agua potable o en agua ultra-pura. Cada aplicación necesitará distintas conexiones, células de flujo y sensores.
Agua potable	El pH se mide en la entrada y en la salida de la planta, mientras que el potencial redox es difícil de determinar. En agua bruta, puede que se deba depurar en casos muy especiales. Como normalmente el agua potable es agua muy limpia, no se prevén problemas. Swan ofrece un monitor completo que incluye, en un mismo panel, un transmisor AMI, una célula de flujo apropiada, un sensor y, si fuera necesario, un sensor de temperatura. Ello simplifica mucho la puesta en marcha y el manejo del equipo porque el operario recibe una unidad completamente comprobada.
Agua de alta pureza	El pH es un parámetro clave en la desmineralización del agua para la producción de agua de alta pureza y, en general, en todas las aplicaciones donde se utiliza este tipo de agua, como, por ejemplo, en centrales eléctricas. En las plantas de desmineralización, el pH se utiliza para monitorizar si la planta está funcionando correctamente y de manera consistente. En las centrales térmicas, el ajuste correcto del pH es esencial para minimizar la corrosión y optimizar el consumo de productos químicos. Por ello, el pH se monitoriza de forma continua en el agua de alimentación, el agua de caldera, los circuitos de calefacción urbana y los condensados, con el fin de detectar inmediatamente cualquier desviación. Dado que el agua de alta pureza tiene una conductividad muy baja, estas aplicaciones requieren sensores especiales con electrolito líquido. Swan ofrece todos los componentes necesarios, incluyendo un transmisor, células de flujo adecuadas y sensores diseñados específicamente para agua de baja conductividad.
Aguas residuales	Por regla general, el pH se mide en la entrada de un tanque biológico (condiciones óptimas para las bacterias), para avisar de niveles de pH extremos, y en la salida del tratamiento de aguas residuales para controlar los límites medioambientales. El potencial redox se puede medir en la entrada pero es más habitual hacerlo en el interior del tanque biológico para controlar también la nitrificación o desnitrificación. En la mayoría de los casos, el punto de muestreo más problemático se encuentra en la entrada de la planta. Allí, debido a la contaminación con grasa o aceite puede que sea necesaria una función automática de limpieza y elegir con sumo cuidado el punto de

Punto de muestreo en canales abiertos	instalación. El sensor debe ser fácilmente accesible para el mantenimiento y la limpieza rutinarios. Para este tipo de instalación, utilice racores de inmersión, un sensor protegido contra la contaminación y un transmisor.
Modelos disponibles	El instrumento está disponible en tres variantes: ♦ AMI-II pH/Redox M-Flow: Monitor en panel de PVC para aplicaciones en agua potable, efluentes y agua de refrigeración. ♦ AMI-II pH/Redox QV-Flow: Monitor en panel de acero inoxidable para aplicaciones en ciclos de agua de centrales eléctricas y plantas industriales, así como en plantas de desmineralización. ♦ Componentes individuales para diversas aplicaciones, incluyendo aguas residuales.
Opciones	El AMI-II pH/Redox M-Flow puede equiparse con las siguientes opciones: ♦ Boquilla rociadora para la limpieza del sensor. ♦ Medidor de caudal ultrasónico U-Flow. ♦ AMI-II Relay Box.
Salidas analógicas	Dos salidas analógicas programables para valores medidos (libremente escalables, lineales, bilineales o logarítmicos) o como salida de control continua (parámetros de control programables). Lazo corriente: 0/4–20 mA Carga máxima: 510 Ω Dos salidas analógicas adicionales con las mismas especificaciones disponibles opcionalmente.
Relés	Dos contactos libres de potencial programables como conmutadores limitadores para los valores de medición, como controladores o como reloj conmutador con función de espera automática. Carga máxima: 100 mA/50 V resistivo
AMI-II Relay Box (opción)	La AMI-II Relaybox añade dos relés adicionales al transmisor AMI-II (representados como relés 3 y 4 en el menú). Esta caja de relés ha sido diseñada para la alimentación eléctrica directa (AC) y el control de dispositivos de dosificación, como dos válvulas de solenoide, dos bombas dosificadoras o una válvula motorizada. Carga máxima: 1,5 A / 230 VCA

Relé de alarma	Dos contactos libres de potencial (un contacto normalmente abierto y otro normalmente cerrado). Indicación de alarma sumaria para valores de alarma programables y averías del instrumento. ♦ Contacto normalmente abierto: Cerrado durante el funcionamiento normal, abierto en caso de error y pérdida de alimentación.. ♦ Contacto normalmente cerrado: Abierto durante el funcionamiento normal, cerrado en caso de error y pérdida de alimentación. Carga máxima: 100 mA/50 V resistivo
Entrada digital	Para contacto libre de potencial con el fin de congelar el valor de medición o interrumpir el control en instalaciones automatizadas. Programable como función de espera o de detención remota.
Puerto de comunicación (opcional)	♦ Dos salidas analógicas adicionales. ♦ RS485 con protocolo Modbus o Profibus DP ♦ HART
Características de seguridad	No hay pérdida de datos tras un fallo de la alimentación. Todos los datos se guardan en una memoria permanente. Protección contra sobretensiones de entradas y salidas. Separación galvánica entre las entradas de medición y las salidas analógicas.
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, la cadena 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 electrodo de medición cambia en función del 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. La cadena de medición está diseñada de forma que, con un pH 7, la tensión es cero.
Principio de medición del potencial redox (simplificado)	La medición del potencial redox se basa en una medición de la tensión. Como la tensión solo se puede medir entre dos potenciales distintos, la cadena 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 electrodo 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).

**Compensa-
ción de
temperatura**

Al medir el pH, se deben diferenciar dos tipos de dependencia de la temperatura. Por un lado, la cadena de medición depende de la temperatura y, por otro lado, el valor de pH de la muestra también varía en función de la temperatura.

La dependencia térmica de la cadena de medición está determinada principalmente por la pendiente dependiente de la temperatura del electrodo de vidrio, la cual se describe mediante la ecuación de Nernst. A 25 °C, por ejemplo, el potencial en el electrodo de vidrio varía en 59.16 mV por unidad de pH. La temperatura de la muestra se tiene en cuenta al convertir la tensión medida en el valor de pH, lo que se conoce comúnmente como "compensación automática de temperatura según Nernst". Esta compensación de temperatura se aplica siempre al medir el pH.

La dependencia térmica del pH de la propia muestra, en cambio, suele ser desconocida y, por tanto, no puede compensarse. Por este motivo, es importante registrar también la temperatura a la que se ha realizado la medición de pH. Existen excepciones, como las disoluciones de composición definida y el agua de alta pureza, para las cuales la dependencia del pH con la temperatura es conocida. En el caso de las soluciones de calibración de pH de Swan (pH 7 y pH 9), los valores de pH dependientes de la temperatura se almacenan en tablas dentro del firmware y se tienen en cuenta durante la calibración del electrodo de pH. Para el agua de alta pureza, existen dos modelos disponibles para la compensación de la temperatura del pH de la muestra a 25 °C: la compensación no lineal según la norma ASTM 5128 y la compensación lineal con coeficiente de temperatura programable.

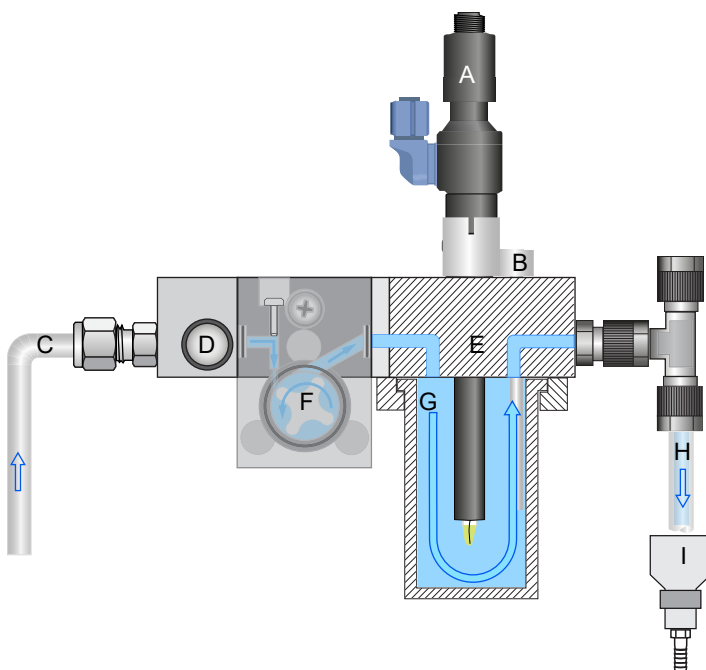
No se requiere compensación de temperatura al medir el potencial redox (ORP).

Fluidica (QV-Flow)

La celda de flujo QV-Flow consta de la válvula reguladora de flujo [D], el sensor de flujo [F], el bloque de la celda de flujo [E] y el recipiente de calibración [G].

La muestra entra por la entrada de muestras [C] y pasa por la válvula de regulación de caudal [D], en donde se puede ajustar el caudal. Entonces la muestra atraviesa el sensor de flujo [F] y el bloque de celda de flujo [E] hasta llegar al recipiente [G], en donde se mide el valor de pH o redox y la temperatura de la muestra.

La muestra sale del recipiente a través del bloque de celda de flujo por la salida de muestra [H] y fluye hacia el drenaje sin presión [I].



- | | |
|--|---|
| A Sensor pH/redox | E Bloque de célula de flujo |
| B Sensor de temperatura | F Sensor de flujo |
| C Entrada de muestra (tubo de acero inoxidable) | G Recipiente de calibración (acero inoxidable) |
| D Válvula de regulación de caudal | H Salida de muestra |
| | I Desagüe |

**Fluidica
 (M-Flow)**

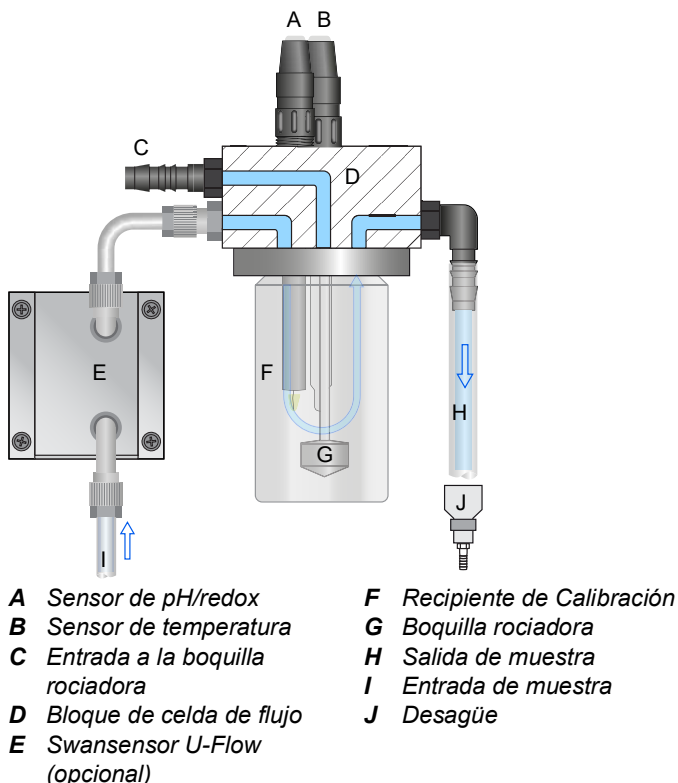
La célula de flujo (flujo M 10-3PG) consiste en el bloque de celda de flujo [D] y el recipiente de calibración [F].

El sensor de pH o redox [A] y el sensor de temperatura [B] se atornillan al bloque de la celda de flujo [D].

Se puede instalar una boquilla rociadora [G] como opción. La boquilla rociadora permite limpiar las puntas de los sensores sin tener que retirarlos. El tubo de suministro de la boquilla rociadora se conecta a la boquilla de la manguera [C].

La muestra entra por la entrada de muestras [E] y pasa por el bloque de celda de flujo hasta entrar en el recipiente de calibración [F], en donde se miden el pH o el potencial redox. El valor de pH depende de la temperatura de la muestra.

La muestra sale del recipiente de calibración a través del bloque de celda de flujo y pasa por la salida de muestras [H] hasta el desagüe [J].



2.2. Especificación del instrumento

Alimentación eléctrica	Versión AC:	100–240 VAC (±10%)	
	Versión DC:	50/60 Hz (±5%)	
	Consumo eléctrico:	10–36 V c.c. máx. 35 VA	
Requisitos de la muestra	QV-Flow:		
	Caudal:	3–10 l/h	
	Temperatura:	de 0 a 50 °C	
	Presión de entrada:	max. 2 bar	
	Presión de salida:	sin presión	
	M-Flow:		
	Caudal:	3–15 l/h	
	Temperatura:	hasta 50 °C	
	Presión de funcionamiento:	hasta 1 bar	
	Requisitos de lugar	QV-Flow:	
Entrada de muestras:		adaptador Swagelok ¼" para tubo	
Salida de muestras:		para tubo flexible, Ø interior de 15 mm	
M-Flow:			
<i>Sin Swansensor U-Flow:</i>			
Entrada de muestras:		Boquilla acodada para tubo flexible, Ø interior 10 mm	
Salida de muestras:		para tubo flexible, Ø interior de 15 mm	
<i>Con Swansensor U-Flow:</i>			
Entrada de muestras:		Adaptador de tubo Serto de 6 mm (PA)	
Salida de muestras:		para tubo flexible, Ø interior de 15 mm	
Rango de medición	Parámetro	Rango	Resolución
	pH:	1.00–13.00 pH	0.01 pH
	Redox (ORP)	-1500–1500 mV	1 mV
	Sensor de temperatura:	Pt1000 (DIN clase A)	
	Rango:	-30–250 °C	
	Exactitud (0–50 °C):	±0.25 °C	
	Resolución:	0.1 °C	
	La temperatura de funcionamiento está limitada por la celda de flujo y el sensor.		

Especificaciones del transmisor

Caja:

Aluminio con un grado de protección de IP 66 / NEMA 4X

Temperatura ambiente:

de -10 a +50 °C

Humedad:

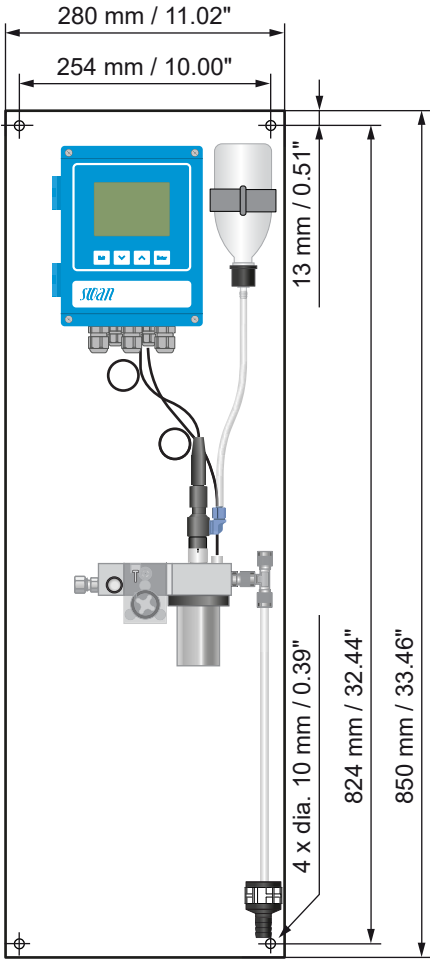
10–90% rel., sin condensación

Pantalla:

LCD retroiluminado, 74 x 53 mm



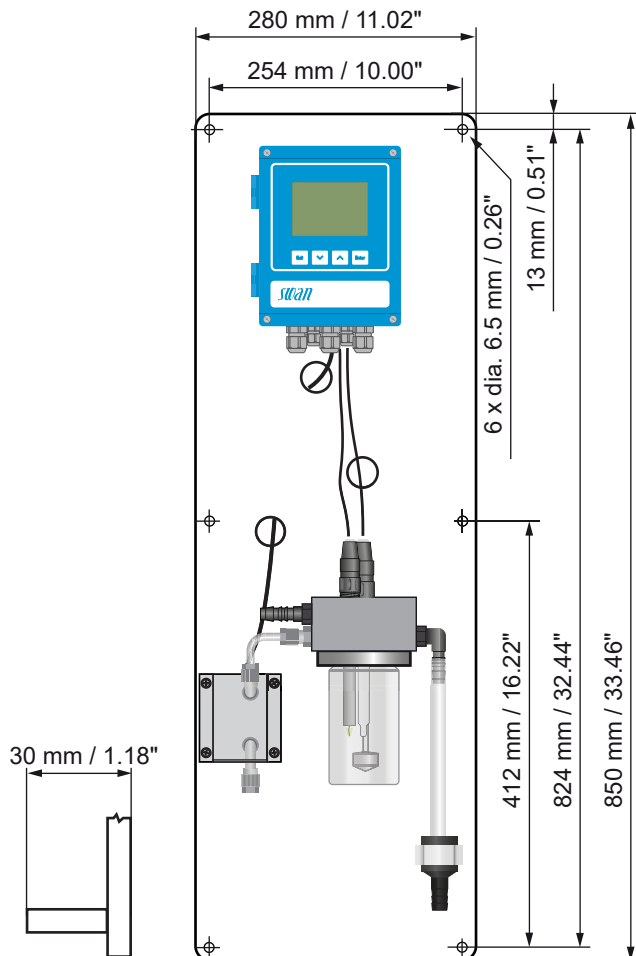
Dimensiones (QV-Flow)	Tabla de montaje:	stainless steel
	Dimensiones:	280 × 850 × 180 mm
	Tornillos:	8 mm
	Peso:	8 kg



**Dimensiones
 (M-Flow)**

Tabla de montaje:
 Dimensiones:
 Tornillos:
 Peso:

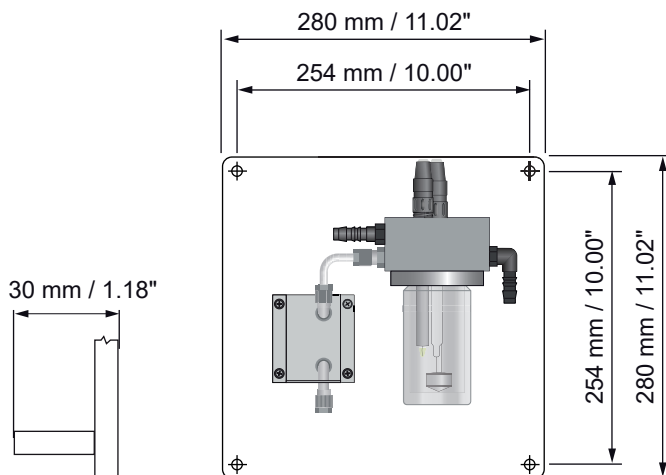
PVC
 280 × 850 × 180 mm
 8 mm
 6 kg



Dimensiones (panel pequeño)

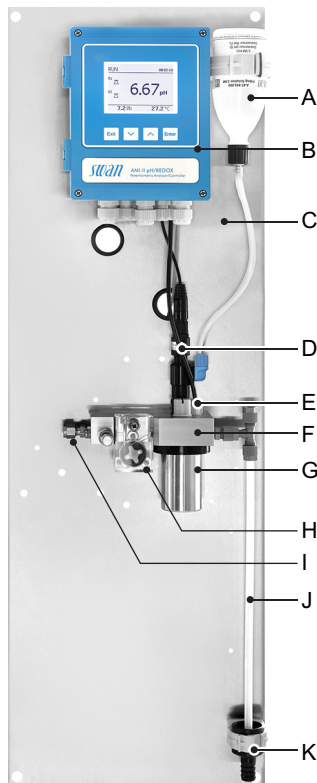
Tabla de montaje:
Dimensiones:
Tornillos:

PVC
280 × 280 × 180 mm
8 mm



2.3. Vista general del instrumento

2.3.1 Monitor AMI-II pH/Redox QV-Flow



A Botella KCl

B Transmisor

C Panel

D Sensor pH/redox

E Sensor de temperatura

F Celda de flujo

G Recipiente de calibración

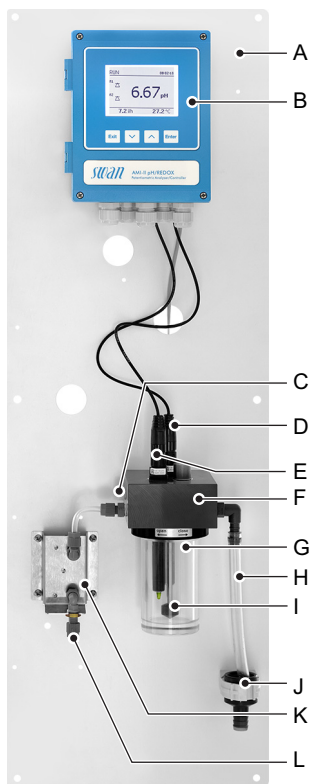
H Sensor de flujo

I Entrada de muestra

J Salida de muestra

K Desagüe

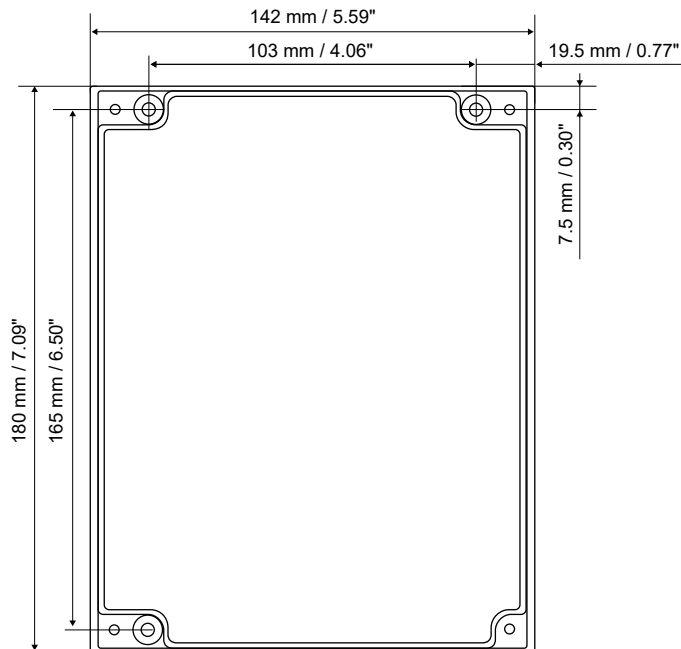
2.3.2 Monitor AMI-II pH/Redox M-Flow



- | | |
|---|--------------------------------------|
| A Panel | G Recipiente de calibración |
| B Transmisor | H Salida de muestra |
| C Tapón ciego para entrada de boquilla rociadora | I Boquilla rociadora (opción) |
| D Sensor de temperatura | J Desagüe |
| E Sensor de pH/redox | K Swansensor U-Flow (opción) |
| F Bloque de celda de flujo | L Entrada de muestra |

2.4. Componentes individuales

2.4.1 Transmisor AMI-II



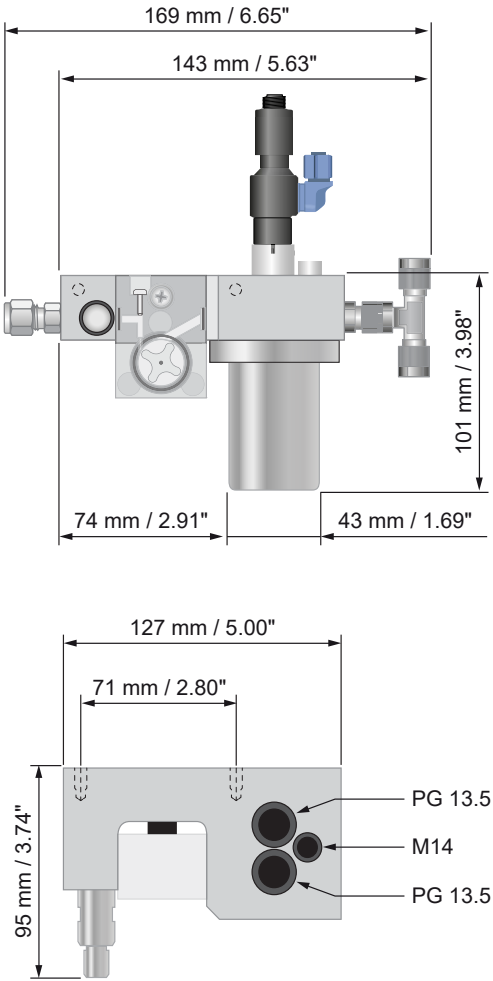
Especificaciones

Caja de la electrónica: fundición de aluminio
Grado de protección: IP 66 / NEMA 4X
Pantalla: LCD retroiluminada, 74 x 53 mm
Conectores eléctricos: pinzas de tornillo

2.4.2 Celda de flujo QV-Flow 2PG-T

Celda de flujo con válvula de aguja y caudalímetro integrados para la medición del pH y el potencial redox (ORP) en agua ultrapura.

Dimensiones



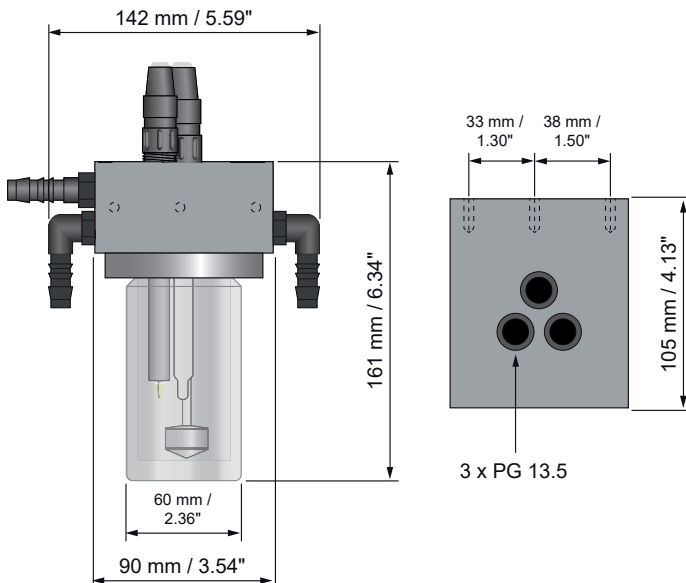
Condiciones de muestra	Temperatura de funcionamiento:	max. 50 °C
	Presión de entrada:	max. 2 bar
	Presión de salida:	sin presión
	Longitud del tubo en la salida:	max. 1.5 m
Conexiones de proceso	Caudal de muestra:	de 3 a 10 l/h
	Entrada:	Racor Swagelok con rosca R ¼" (ISO 7-1) para tubo de ¼" de diámetro exterior
	Salida:	Adaptador de tubo Serto de 8 mm (PA))
Orificios para la instalación del sensor	Roscas:	PG13.5 (electrodos), M14 (sensor de temperatura)
	Profundidad de instalación:	max. 75 mm
Material	Acero inoxidable 1.4404 (SS316L)	



2.4.3 Celda de flujo M-Flow 10-3PG

Celda de flujo de uso general para mediciones con electrodos de pH y/o redox.

Dimensiones



Condiciones de muestra

Temperatura de funcionamiento: max. 50 °C
 Presión de funcionamiento: max. 1 bar
 Caudal de muestra: de 3 a 15 l/h
 Las especificaciones de presión y temperatura se aplican a la celda de flujo sin sensores.

Conexiones de muestra

Entrada y salida: Adaptador de tubo Serto de 10 mm
 Agua de limpieza: Adaptador de tubo Serto de 10 mm

Orificios para la instalación del sensor

Roscas: PG13.5 (electrodos y sensor de temperatura)
 Profundidad de instalación: max. 120 mm

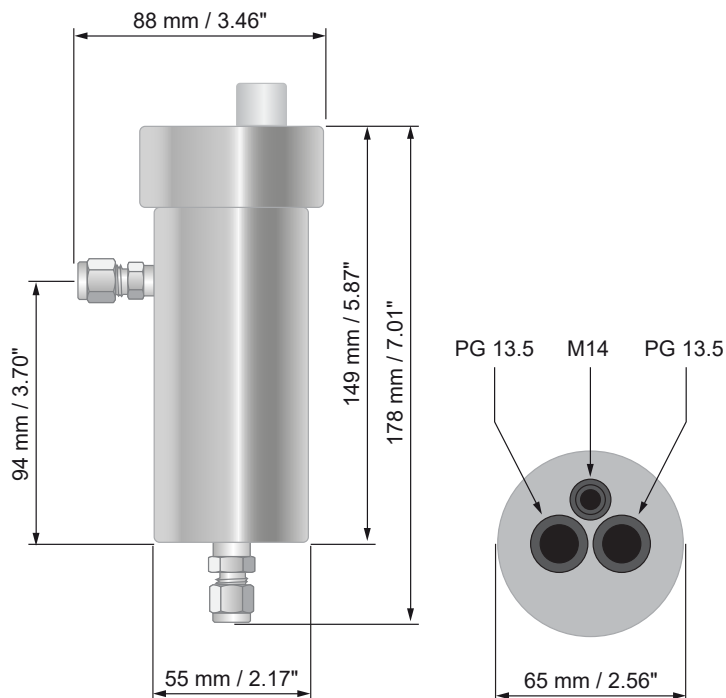
Materiales

PVC y PMMA.

2.4.4 Celda de flujo B-Flow 2PG-T

Celda de flujo para la medición del pH y el potencial redox (ORP) en agua a alta presión.

Dimensiones



Condiciones de muestra

Temperatura de funcionamiento: max. 100 °C
 Presión de funcionamiento: max. 10 bar
 Las especificaciones de presión y temperatura se aplican a la celda de flujo sin sensores.

Conexiones de muestra

Entrada y salida: rosca hembra NPT 1/4"
 Los racores Swagelok deben pedirse por separado.

Orificios para la instalación del sensor

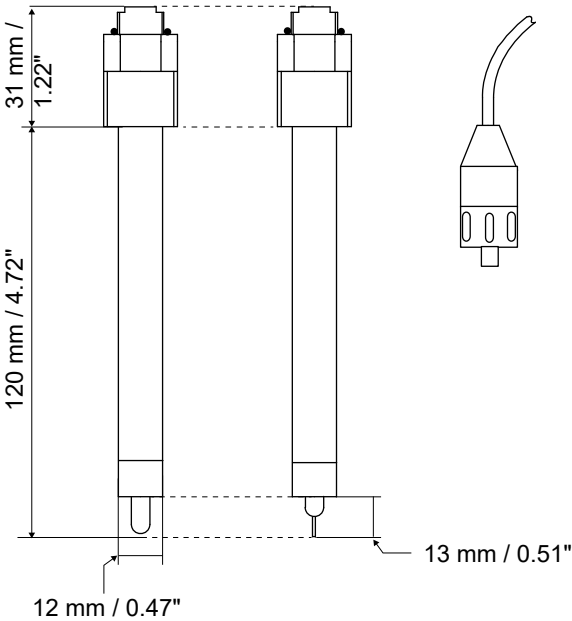
Roscas: PG13.5 (electrodos), M14 (sensor de temperatura)
 Profundidad de instalación: max. 120 mm

Materiales

Acero inoxidable 1.4404 (SS316L)

2.4.5 Swansensor pH y Redox Standard

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



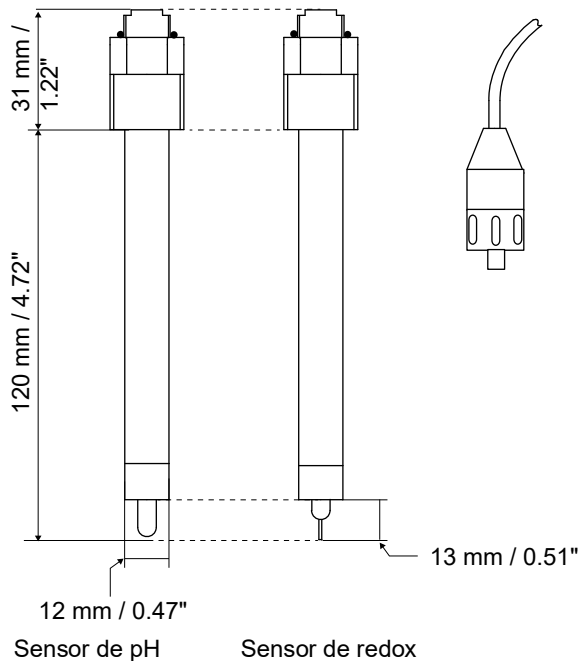
Sensor de pH

Sensor de potencial redox

Especificaciones del sensor pH	Rango operativo y de medición:	de 1 a 13 pH
	Temperatura de funcionamiento:	0–50 °C
	Presión:	<2 bar
	Conductividad:	>150 µS/cm
	Conexión:	conector PG 13.5
Especificaciones del sensor redox	Rango operativo y de medición:	de -1500 a 1500 mV
	Temperatura de funcionamiento:	0–50 °C
	Presión:	<2 bar
	Conductividad:	>150 µS/cm
	Conexión:	conector PG 13.5

2.4.6 Swansensor pH y Redox AY

Electrodo combinado con electrolito polimérico sólido y suministros adicionales de sal para aplicaciones en aguas residuales.



Especificaciones del sensor pH

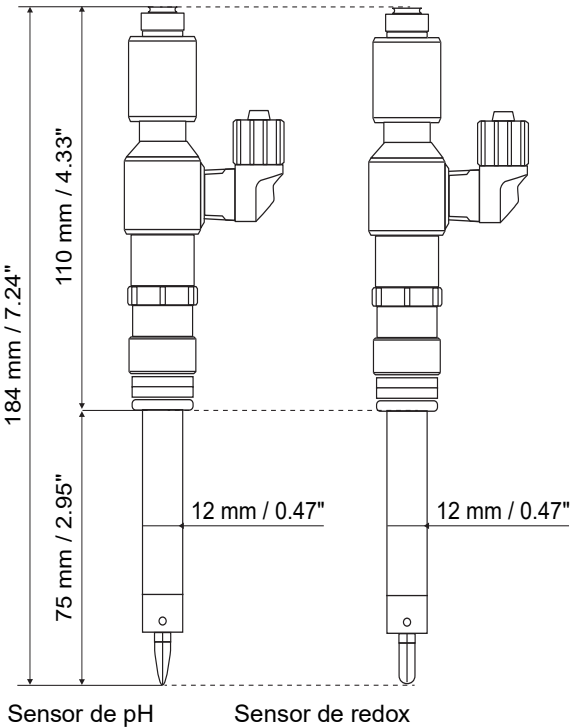
Rango operativo y de medición: de 1 a 13 pH
 Temperatura de funcionamiento: 0–50 °C
 Presión: <2 bar
 Conductividad: >100 µS/cm
 Conexión: conector PG 13.5

Especificaciones del sensor redox

Rango operativo y de medición: de -1500 a 1500 mV
 Temperatura de funcionamiento: 0–50 °C
 Presión: <2 bar
 Conductividad: >100 µS/cm
 Conexión: conector PG 13.5

2.4.7 Swansensor pH y Redox SI

Electrodo de pH/redox con electrodo de referencia separado para la medición del valor de pH/redox en centrales eléctricas.



Especificaciones del sensor pH

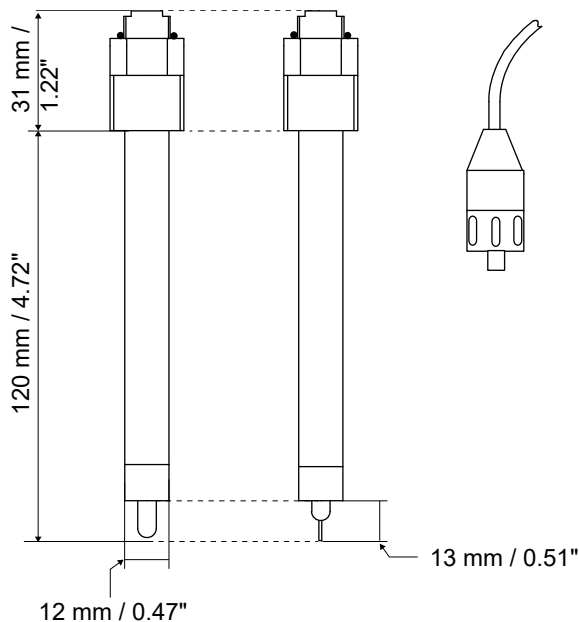
Rango operativo y de medición: de 1 a 13 pH
Temperatura de funcionamiento: 0–50 °C
Electrolito: KCl, 3.5 M
Presión: sin presión
Conductividad: >0.055 µS/cm
Conexión: conector PG 13.5

Especificaciones del sensor redox

Rango operativo y de medición: de -1500 a 1500 mV
Temperatura de funcionamiento: 0–50 °C
Electrolito: KCl, 3.5 M
Presión: sin presión
Conductividad: >0.055 µS/cm
Conexión: conector PG 13.5

2.4.8 Swansensor pH y Redox FL

Electrodo de pH o de potencial redox para medir el pH o el potencial redox en agua de alta pureza. Sólo combinado con el Swansensor Reference FL.



Sensor de pH

Sensor de redox

Specifications pH sensor

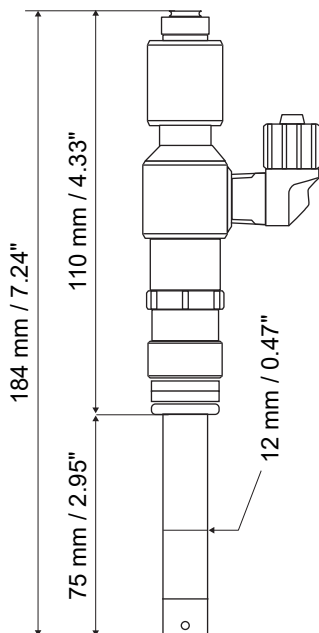
Rango operativo y de medición:	de 1 a 13 pH
Electrodo de referencia:	Reference FL
Temperatura de funcionamiento:	0–50 °C
Presión:	sin presión
Conductividad:	>0.055 µS/cm
Conexión:	conector PG 13.5

Specifications Redox sensor

Rango operativo y de medición:	de -1500 a 1500 mV
Electrodo de referencia:	Reference FL
Temperatura de funcionamiento:	0–50 °C
Presión:	sin presión
Conductividad:	>0.055 µS/cm
Conexión:	conector PG 13.5

2.4.9 Swansensor Reference FL

Electrodo de referencia para el Swansensor pH FL o el Swansensor Redox FL.



Especificaciones

Sistema de referencia:

Electrolito:

Temperatura de funcionamiento:

Presión:

Conductividad:

Conexión::

Ag/AgCl

KCl, 3.5 M

0–50 °C

sin presión

>0.055 µS/cm

conector PG 13.5

3. Instalación

3.1. Lista de comprobación instalación

Requisitos del lugar	Versión AC: 100–240 V c.a. ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). Versión DC: 10–36 V c.c. Consumo eléctrico: 35 VA maximum. Se requiere una conexión a tierra de protección. Línea de muestras con el caudal y la presión suficientes (ver Especificación del instrumento, p. 14).
Instalación	Montar el instrumento en posición vertical. La pantalla debe estar a la altura de los ojos.
Electrodos	Instalar los sensores y conectar los cables de los sensores. Guardar los capuchones protectores para poder volverlos a usar más adelante.
Cableado eléctrico	Connect all external devices like limit switches and current loops according to the connection diagram. Connect power cord.
Encendido	Abrir el caudal de muestra y esperar hasta que el instrumento esté completamente lleno. Conectar la corriente.
Configuración del instrumento	Ajustar el flujo de la muestra. Programar todos los parámetros del sensor. Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas).
Período de rodaje	Dejar que el instrumento funcione continuamente durante 1 hora.
Calibración	Calibrar el electrodo pH o redox.

3.2. Montaje del panel del instrumento

Requisitos de montaje

Montar el instrumento en posición vertical. La pantalla debe estar a la altura de los ojos para simplificar el manejo y el mantenimiento. El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores. El instrumento está diseñado para su instalación en interiores o para su montaje en exteriores, siempre que esté protegido de la intemperie, por ejemplo, dentro de armarios.

Si se realiza una medición en exteriores utilizando componentes individuales, como conjuntos de inmersión, el transmisor AMI-II debe estar protegido frente a la exposición directa a la intemperie y, especialmente, frente a la luz solar directa, por ejemplo, utilizando una cubierta de protección contra la intemperie.

Dimensiones

Para las dimensiones del panel, véanse [p. 16](#), [p. 17](#) y [p. 18](#).
Para las dimensiones del transmisor, ver [p. 21](#).

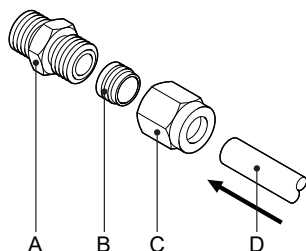
3.3. Conexión de la entrada y salida de muestras

3.3.1 QV-Flow

Preparación Cortar el tubo a la longitud adecuada y desbarbarlo. El extremo del tubo debe ser recto y sin imperfecciones en una longitud aprox. 1,5 x su diámetro.

Para montar y volver a montar uniones de grandes dimensiones, se recomienda lubricarlas con aceite lubricante MoS₂, teflón, etc. (rosca, cono de compresión).

- Instalación**
- 1 Enroscar la tuerca y apretarla a mano. Al mismo tiempo, empujar el tubo contra el cuerpo.
 - 2 Seguir apretando 1 $\frac{3}{4}$ vueltas con una llave fija. Aguante el cuerpo con otra llave inglesa para evitar que también gire.

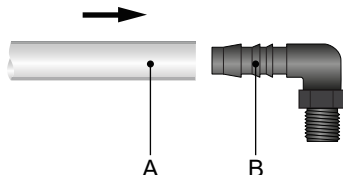


- A** *Cuerpo*
B *Casquillo de compresión*
C *Tuerca*
D *Tubo*

3.3.2 M-Flow

Sin Swansen- sor U-Flow

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

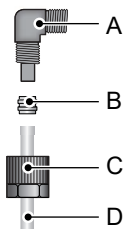


A *Tubo de plástico 10 x 12*

B *Boquilla acodada para manguera*

Con Swansen- sor U-Flow

Usar un tubo de plástico (FEP, PA, o PE 4 x 6 mm) para conectar la línea de prueba.



A *Conexión roscada*

B *Casquillo de compresión*

C *Tuerca moleteada*

D *Tubo flexible*

3.4. Instalación de los electrodos

3.4.1 Celda de flujo QV-Flow

Los sensores de pH y ORP se suministran por separado y deben instalarse en la celda de flujo después de haber instalado el monitor.



ATENCIÓN

Pieza frágil

Los sensores de pH y ORP son frágiles.

- ♦ Manipularlos con cuidado.

**Preparar la
botella de KCl**

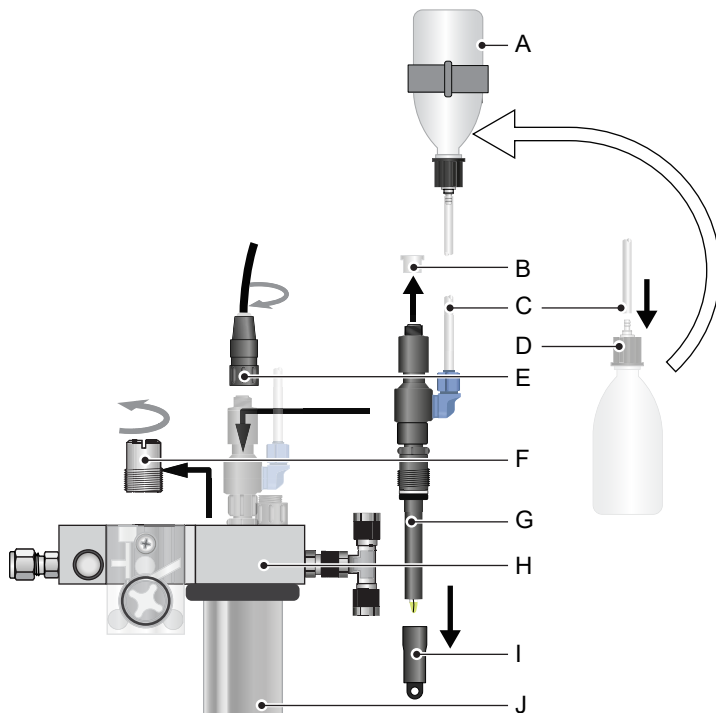


- A** Tapón con punta dosificadora
B Botella de KCl
C Adaptador de tubo

- 1 Desenroscar el tapón con punta dosificadora [A] de la botella.
- 2 Enroscar el adaptador de tubo [C] en la botella.
- 3 Desechar el tapón con punta dosificadora [A].

Instalar el electrodo

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



- | | |
|------------------------------------|--|
| A Botella de KCl | G Electrodo |
| B Tapa del conector | H Bloque de célula de flujo QV-Flow |
| C Tubo de suministro de KCl | I Capuchón protector |
| D Adaptador de tubo | J Recipiente de calibración |
| E Conector | |
| F Tapón ciego | |

Equipo de protección personal recomendado:

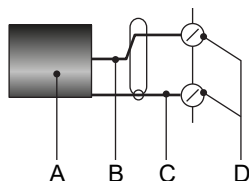


- 1 Desenroscar y retirar el tapón ciego [F] del bloque de la célula de flujo.
- 2 Retirar con cuidado el capuchón protector [I] de la punta del electrodo. Girarlo sólo en el sentido de las agujas del reloj.
- ❗ *Tener cuidado de no derramar KCl al retirar el capuchón protector.*
- 3 Enjuagar la punta del electrodo con agua limpia.
- 4 Introducir el electrodo, a través del bloque de celda de flujo [H], en el recipiente de calibración [J].
- 5 Apretarlo a mano.
- 6 Retirar la tapa del conector [B].
- 7 Enroscar el conector [E] en el sensor.
- 8 Guardar los capuchones protectores en un lugar seguro para poder volverlos a usar más adelante.
- 9 Conectar el tubo de suministro de KCl al adaptador de tubo de la botella de KCl.
- 10 Colocar la botella de KCl en el soporte previsto para ello y que se encuentra fijado al panel.
- 11 Pinchar la parte inferior de la botella de KCl.

Conexión al transmisor

Conectar el cable del sensor al transmisor según el esquema de conexión eléctrica.

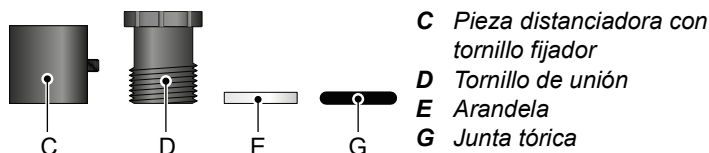
El cable coaxial del sensor consiste de un conductor interno [B] y el apantallado [C]. No intercambie los conductores al conectar el cable a los terminales.



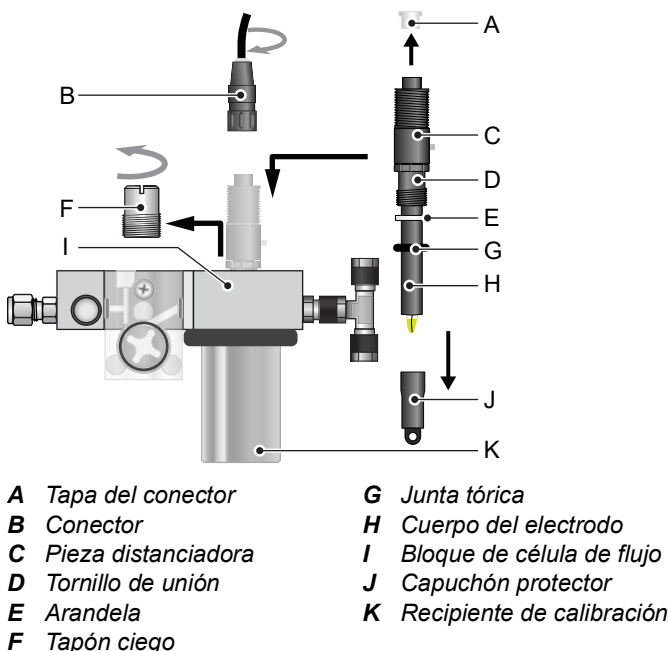
- A** Cable coaxial
- B** Conductor interno (azul)
- C** Apantallado (blanco)
- D** Terminales o conector

3.4.2 Juego de adaptación

Está a la venta un juego de adaptación que permite instalar sensores con una longitud de varilla de 120 mm. Este juego de adaptación permite obtener la profundidad de instalación correcta de estos sensores. Contiene las piezas siguientes::



Instalación



Equipo de protección personal recomendado:



Para instalar un sensor con una longitud de varilla de 120 mm, proceder como sigue:

- 1** Desenroscar y retirar el tapón ciego [F] del bloque de la célula de flujo.
- 2** Retirar con cuidado el capuchón protector [J] de la punta del sensor. Girarlo solo en el sentido de las agujas del reloj.
- 3** Enjuagar la punta del sensor con agua limpia.
- 4** Deslizar el manguito distanciador [C] por la varilla del sensor y apretar ligeramente el tornillo de fijación.
- 5** Deslizar el tornillo de unión [D], la arandela [E] y la junta tórica [G] por la varilla del sensor [H].
- 6** Introducir el sensor, a través del bloque de célula de flujo [I], en el depósito de calibración [K].
- 7** Apretar el tornillo de unión con la mano [D].
- 8** Retirar el capuchón del conector [A].
- 9** Enroscar el conector [B] en el sensor.
- 10** Guardar los capuchones protectores en un lugar seguro para poder volverlos a usar más adelante.



3.4.3 Celda de flujo M-Flow

Los sensores de pH y ORP se suministran por separado y deben instalarse en la celda de flujo después de haber instalado el monitor.



ATENCIÓN

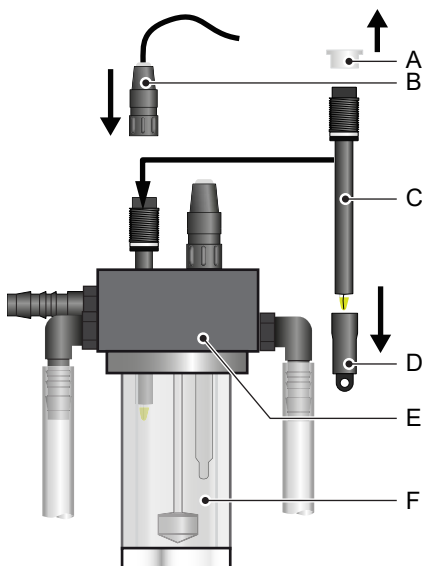
Pieza frágil

Los sensores de pH y ORP son frágiles.

- ♦ Manipularlos con cuidado.

Sensores

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



A Tapa del conector

B Conector

C Electrodo

D Capuchón protector

E Bloque de célula de flujo

F Recipiente de calibración

Equipo de protección personal recomendado:

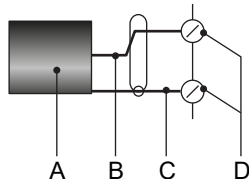


- 1 Retirar con cuidado el capuchón protector [I] de la punta del electrodo. Girarlo sólo en el sentido de las agujas del reloj.
- ❗ **Tener cuidado de no derramar KCl al retirar el capuchón protector.**
- 2 Enjuagar la punta del electrodo con agua limpia.
- 3 Introducir el electrodo, a través del bloque de celda de flujo [H], en el recipiente de calibración [J].
- 4 Apretarlo a mano.
- 5 Retirar la tapa del conector [B].
- 6 Enroscar el conector [E] en el sensor.
- 7 Guardar los capuchones protectores en un lugar seguro para poder volverlos a usar más adelante.

Conexión al transmisor

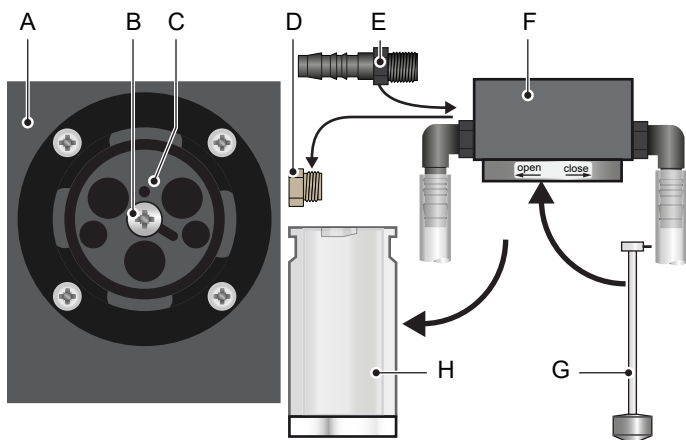
Conectar el cable del sensor al transmisor según el esquema de conexión eléctrica.

El cable coaxial del sensor consiste de un conductor interno [B] y el apantallado [C]. No intercambie los conductores al conectar el cable a los terminales.



- A** Cable coaxial
- B** Conductor interno (azul)
- C** Apantallado (blanco)
- D** Terminales o conector

3.5. Instalación boquilla rociadora en la célula M-Flow



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

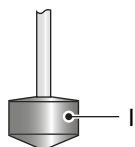
G Boquilla rociadora

H Recipiente de calibración

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

- 1 Parar el equipo según se describe en el capítulo [Retirar los electrodos de la celda de flujo](#), p. 62.
- 2 Retirar el recipiente de calibración [H] del bloque de la célula de flujo [F] y vaciarlo.
- 3 Desenroscar y retirar el tornillo de sellado de la entrada de la solución de limpieza [B].
- 4 Introducir la boquilla rociadora [G] de forma que el pin encaje en la ranura de la entrada de la solución limpiadora.
- 5 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.
- 6 Instalar los sensores.

- 7 Asegurarse de que las aberturas del cabezal pulverizador [I] estén alineadas con las puntas del sensor. Si es necesario, girarlo ligeramente.



- 8 Fijar el recipiente de calibración al bloque de la célula de flujo.
- 9 Desenroscar y retirar el tapón ciego [D].
- 10 Colocar la boquilla para manguera [E].

3.6. Conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

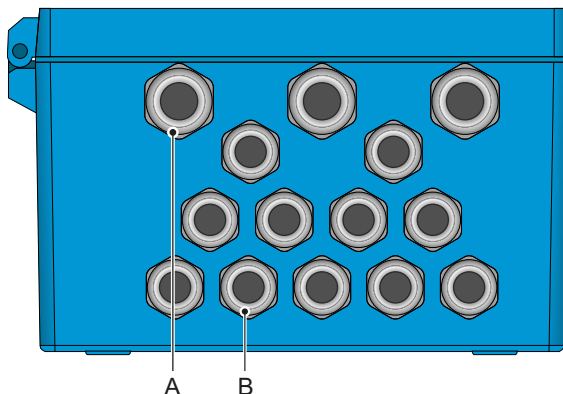
Riesgo de choque eléctrico

No seguir las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ♦ Desconectar siempre la alimentación eléctrica antes de manipular componentes eléctricos.
- ♦ No conecte el instrumento a la corriente a menos que el cable de tierra (PE) esté conectado.
- ♦ 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 grososres de cables.



A Prensaestopa M16 (3x): cable $\varnothing_{ext}$ 5–10 mm

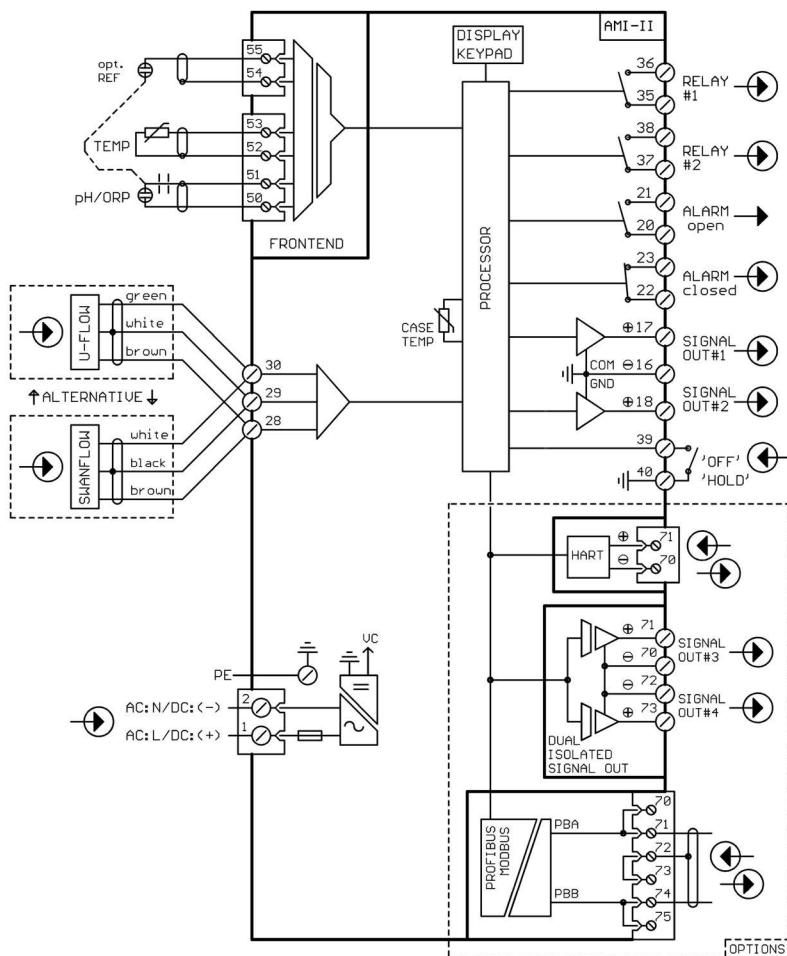
B Prensaestopa M12 (11x): cable $\varnothing_{ext}$ 3–6 mm

Cables

Para la alimentación y los relés: usar cable trenzado de máx. 1.5 mm² / AWG 14 con fundas para terminales.

Para las salidas analógicas y para la entrada: usar cable trenzado de máx. 0.25 mm² / AWG 23 con fundas para terminales.

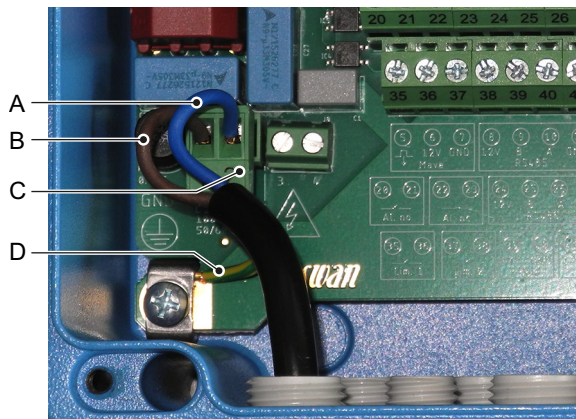
3.6.1 Esquema de conexiones eléctricas



ATENCIÓN

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

3.6.2 Alimentación eléctrica



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

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
 - indicado como interruptor para AMI-II pH/Redox

3.7. Contactos de relé

3.7.1 Entrada digital

Usar sólo contactos (secos) libres de potencial.
Terminales: 39/40

3.7.2 Relé de alarma

Dos salidas de alarma para errores del sistema.

- ♦ Contacto normalmente cerrado (terminales: 22/23):
Activo (abierto) cuando no hay error. Inactivo (cerrado) en caso de error y pérdida de alimentación.
- ♦ Contacto normalmente abierto (terminales: 20/21):
Activo (cerrado) cuando no hay error. Inactivo (abierto) en caso de error y pérdida de alimentación.

Carga máxima: 100 mA / 50 V resistivo

3.7.3 Relé 1 y 2

Carga máxima: 100 mA / 50 V resistivo

Relé 1: terminales 35/36.

Relé 2: terminales 37/38.

3.8. Salidas analógicas

3.8.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)

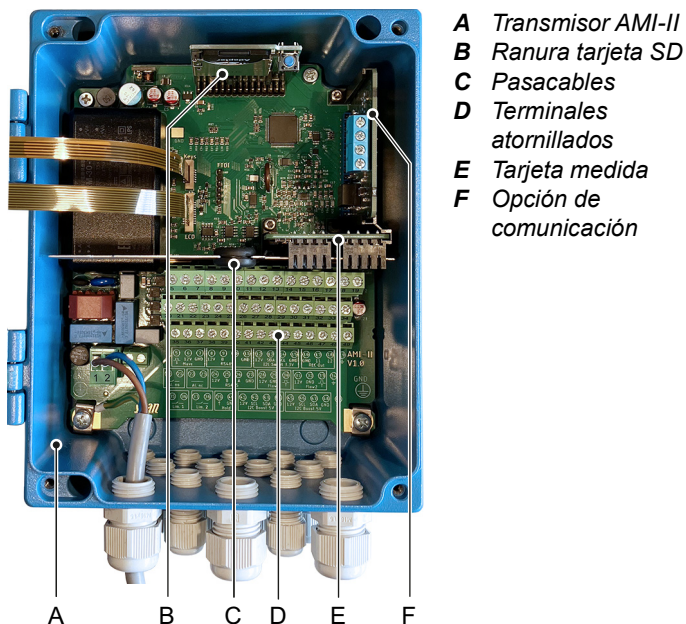
Carga máx. 510 Ω .

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

Salida analógica 1: Terminales 17 (+) y 16 (-)

Salida analógica 2: Terminales 18 (+) y 16 (-)

3.9. Opciones de interfaz



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

- ♦ dos salidas de señal adicionales
- ♦ Profibus o Modbus
- ♦ HART

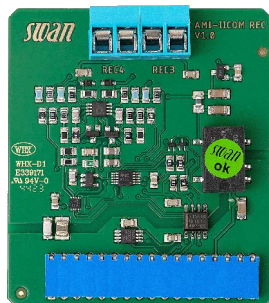
3.9.1 Salidas analógicas 3 y 4

Carga máx. 510 Ω .

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

Salida analógica 3: terminales 71 (+) y 70 (-).

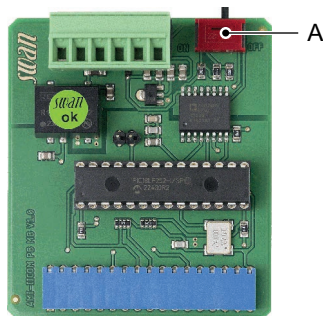
Salida analógica 4: terminales 73 (+) y 72 (-).



3.9.2 RS485 (protocolo Profibus o Modbus)

Terminal 74/75 PB, terminal 70/71 PA, terminal 72/73 pantalla

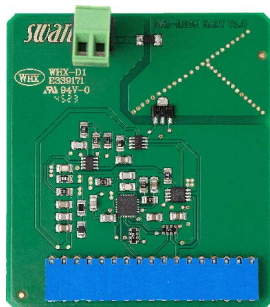
El interruptor [A] tiene que estar en «ON», si solo hay un instrumento instalado, o en el último instrumento de un bus.



A Interruptor on/off

3.9.3 HART

Terminales 71 (+) y 70 (-).



4. Configuración del instrumento

4.1. Establecer el caudal de muestra

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

4.2. Programación

Sensores	Menú 5.1.1 Seleccionar el parámetro (pH o Redox) y el tipo de sensor de caudal (ninguno, QV-Flow, U-Flow).
Dispositivos externos	Menú 5.2 Salidas analógicas Menú 5.4 Interfaz
Límites y alarmas	Menú 5.3 Contactos relé Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas).
Soluciones estándar	Menu 5.1.4 Soluciones estándar Si necesario, introducir los valores de las soluciones estándar utilizadas. Las curvas de temperatura para las soluciones estándar 1 (pH 7) y estándar 2 (pH 9) disponibles en Swan están preconfiguradas en el firmware del transmisor. Para programar la curva de temperatura para la solución estándar pH 4, sobrescriba el estándar 2.



Tenga en cuenta que esta tabla solo es válida para los tampones Swan. Si utiliza otros tampones, consulte la documentación del fabricante.

Temperatura	Valor pH7	Valor pH9	Valor pH4
Valor del tampón a 0 °C	7.13	9.24	3.99
Valor del tampón a 5 °C	7.07	9.19	3.99
Valor del tampón a 10 °C	7.05	9.14	3.99
Valor del tampón a 15 °C	7.03	9.08	3.99
Valor del tampón a 20 °C	7.01	9.05	3.99
Valor del tampón a 25 °C	7.00	9.00	4.00
Valor del tampón a 30 °C	6.99	8.96	4.01
Valor del tampón a 35 °C	6.98	8.93	4.01
Valor del tampón a 40 °C	6.98	8.90	4.03
Valor del tampón a 50 °C	6.98	8.84	4.05

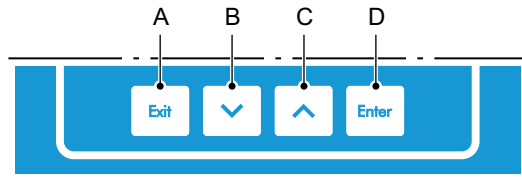
4.3. Calibración del electrodo pH o Redox

Dejar funcionar el aparato durante al menos una hora antes de calibrar el electrodo.

Ver [Calibración de proceso, p. 64](#) y [Calibración estándar, p. 65](#).

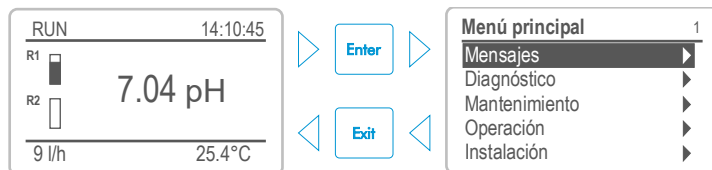
5. Operación

5.1. Botones

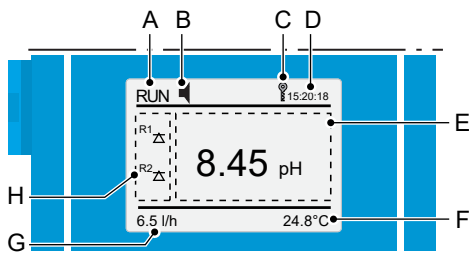


- A** Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios). Volver al nivel anterior de menú.
- B** Ir hacia abajo en la lista del menú y reducir números.
- C** Ir hacia arriba en la lista del menú y aumentar números.
- D** Abrir un submenú seleccionado. Aceptar una entrada.

Acceder y salir del programa



5.2. Pantalla



- A** RUN funcionamiento normal
- HOLD Entrada activa o retardo de cal: Instrumento en espera (muestra el estado de las salidas de señal)
- OFF Entrada activa: Las salidas analógicas pasan a 4 mA.
- B** Error Error no grave Error grave
- C** Botones bloqueados, control del transmisor mediante Profibus
- D** Tiempo
- E** Valores del proceso
- F** Temperatura de la muestra
- G** Caudal de la muestra
- H** Estado del relé
Si se ha instalado la opción AMI-II Relay Box, pulse la tecla para mostrar el estado de los relés 3 y 4.
Vuelva a pulsar la tecla para volver al estado de los relés 1 y 2.

Símbolos utilizados para el estado de los relés:

- 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	▶
Muestra	▶
Estado E/S	▶
SD Card	▶

Mantenimiento	3.1
Calibración	▶
Simulación	▶
Aj. reloj 23.09.06 16:30:00	▶
Control de calidad	▶

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

Parámetros importantes para el usuario que quizás deban modificarse durante la rutina diaria. Normalmente protegido por contraseña y utilizado por el operador del proceso. Subconjunto del menú 5 - Instalación, pero relacionado con el proceso.

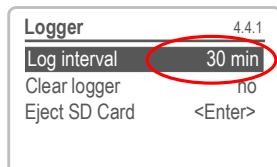
Menú 5 Instalación

Para la puesta en marcha inicial del instrumento, por parte de personas autorizadas por Swan. Puede protegerse mediante contraseña.

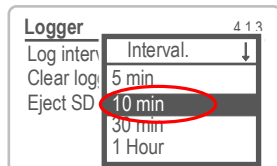
5.4. Modificar parámetros y valores

Modificar parámetros

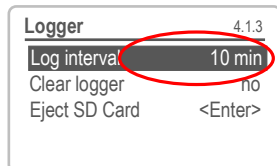
El siguiente ejemplo muestra cómo cambiar el intervalo de registro:



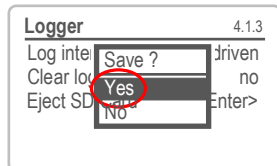
Logger	4.4.1
Log interval	30 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>



Logger	4.1.3
Log inter	Interval.
Clear log	5 min
Eject SD	10 min
	30 min
	1 Hour



Logger	4.1.3
Log interval	10 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>



Logger	4.1.3
Log inter	Save ?
Clear log	driven
Eject SD	no
	Yes
	no
	Enter>

1 Seleccionar el parámetro que se desee modificar.

2 Pulsar [Enter]

3 Pulsar  o  para seleccionar el parámetro deseado.

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

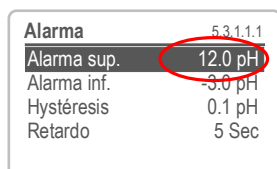
⇒ Se muestra el parámetro seleccionado (pero aún no está guardado).

5 Pulsar [Exit].

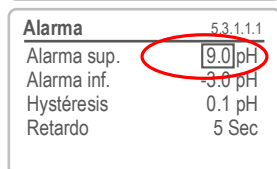
⇒ Si está marcado.

6 Pulsar [Enter] para guardar el parámetro nuevo.

Modificar valores



Alarma	5.3.1.1.1
Alarma sup.	12.0 pH
Alarma inf.	-3.0 pH
Hystéresis	0.1 pH
Retardo	5 Sec



Alarma	5.3.1.1.1
Alarma sup.	9.0 pH
Alarma inf.	-3.0 pH
Hystéresis	0.1 pH
Retardo	5 Sec

1 Seleccionar el valor que se desee modificar.

2 Pulsar [Enter].

3 Pulsar  o  para ajustar el valor requerido.

4 Pulsar [Enter] para confirmar el nuevo valor.

5 Pulsar [Exit].

⇒ Si está marcado.

6 Pulsar [Enter] para guardar el valor nuevo.

6. Mantenimiento

6.1. Tabla de mantenimiento

Swansensor pH o Redox Standard:

Cada tres meses	♦ Si es necesario, limpiar el electrodo. ♦ Comprobar la fecha de caducidad de la(s) solución(es) de calibración. ♦ Calibrar el electrodo.
Anual	♦ Sustituir el electrodo.

Swansensor pH o Redox AY:

Dos veces al mes	♦ Limpiar el electrodo.
Mensual	♦ Si es necesario, limpiar el electrodo. ♦ Comprobar la fecha de caducidad de la(s) solución(es) de calibración. ♦ Calibrar el electrodo.

Swansensor pH o Redox SI, Swansensor pH o Redox FL:

Semanal	♦ Comprobar el nivel en la botella de electrolito. ♦ Si es necesario, cambiar la botella de electrolito.
Mensual	♦ Calibrar el electrodo.
Cada tres meses	♦ Abrir ligeramente la tapa del electrodo de referencia y dejar que salga una pequeña cantidad (~5 ml) de electrolito. ♦ Volver a cerrar la tapa apretándola con la mano.

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

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

6.3. Limpieza de electrodos

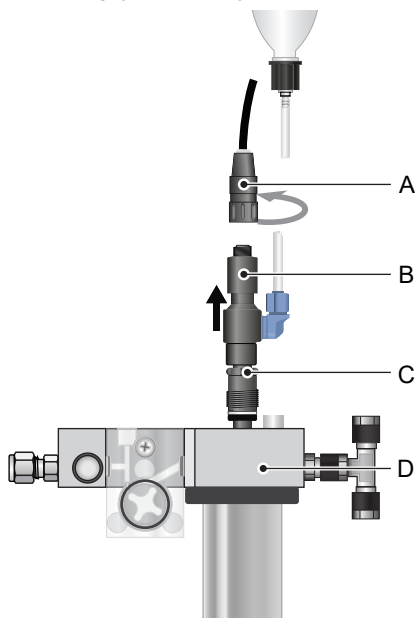
6.3.1 Swansensor pH/Redox SI o FL

No retirar la botella de KCl de su soporte o el tubo de suministro de KCl de su botella cuando se saque el electrodo.
No sumergir los electrodos en ácidos para limpiarlos.

Retirar los electrodos de la celda de flujo

Para retirar los electrodos de la célula de flujo, proceder del modo siguiente:

- 1 Desenroscar y retirar el conector [A] del electrodo [B].
- 2 Desenroscar y retirar el electrodo [A] del bloque de la célula de flujo girando la tuerca de unión [C] en el sentido contrario al de las agujas del reloj.



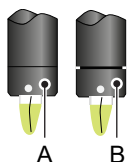
A Conector
B Electrodo

C Tuerca de unión
D Bloque de célula de flujo

**Limpiar el
electrodo pH o
redox SI**

Esta instrucción se aplica al Swansensor pH o Redox SI::

- 1 Si es necesario, limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 2 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
- 3 Abrir ligeramente la tapa del electrodo de referencia y dejar que salga una pequeña cantidad (~5 ml) de electrolito.



A Tapa del sensor apretada

B Tapa del sensor ligeramente abierta

- 4 Volver a apretar la tapa del sensor a mano.
- 5 Enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.
- 6 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la celda de flujo.
- 7 Hacer funcionar el electrodo durante 1 h antes de realizar la primera calibración.

**Limpiar el
electrodo pH o
redox FL**

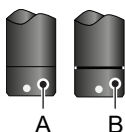
Esta instrucción se aplica al Swansensor pH o Redox FL:

- 1 Si es necesario, limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 2 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
- 3 Enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.
- 4 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la celda de flujo.
- 5 Hacer funcionar el electrodo durante 1 h antes de realizar la primera calibración.

**Limpiar el
electrodo
Reference FL**

Esta instrucción se aplica al Swansensor Reference FL:

- 1 Si es necesario, limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 2 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
- 3 Abrir ligeramente la tapa del electrodo de referencia y dejar que salga una pequeña cantidad (~5 ml) de electrolito.



A Tapa del sensor apretada

B Tapa del sensor ligeramente abierta

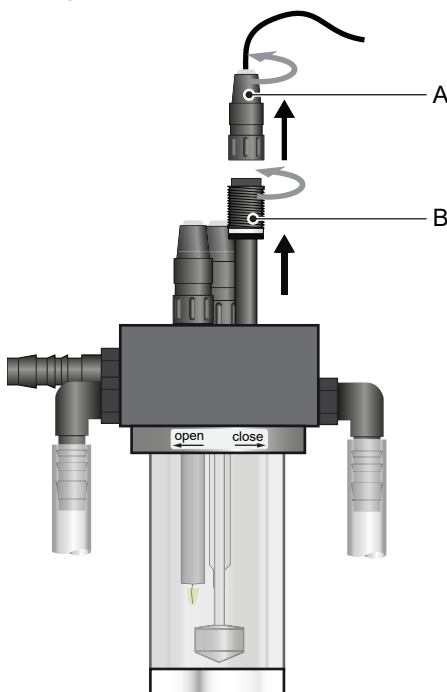
- 4 Volver a apretar la tapa del sensor a mano.
- 5 Enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.
- 6 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la celda de flujo.
- 7 Hacer funcionar el electrodo durante 1 h antes de realizar la primera calibración.

6.3.2 Swansensor pH/Redox Standard o AY

Retirar los electrodos de la celda de flujo

Para retirar los electrodos de la célula de flujo, proceder del modo siguiente:

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



A Conector

B Electrodo

Limpiar el electrodo de pH

- 1 Limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta 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, sumerja su punta en ácido clorhídrico diluido al 1% durante 1 minuto aprox.
- 4 A continuación, enjuagar bien la punta del electrodo con agua limpia.

Limpiar el electrodo de redox

- 5 Volver a colocar el electrodo en el bloque de la celda de flujo.
- 6 Hacer funcionar el electrodo durante 1 h antes de realizar la primera calibración.
- 1 Limpiar con cuidado el cuerpo del electrodo y la punta con un paño de papel humedecido, suave y limpio.
- 2 Retirar la grasa con un paño humedecido con alcohol.
⇒ *Las superficies de platino sin brillo indican una cierta contaminación.*
- 3 Si el electrodo está muy sucio, sumerja 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 celda de flujo.
- 6 Hacer funcionar el electrodo durante 1 h antes de realizar la primera calibración.



6.4. Calibración de proceso

La calibración de proceso se basa en una medición comparativa del instrumento en línea con un instrumento de referencia.

Calibración de proceso pH o redox

Calibración	3.1.1
Cal. Proceso	▶
Cal. Estándar	▶

Cal. Proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.78 pH
Offset	0.00 mV
Valor proceso	7.60 pH
Guardar	<Enter>

Cal. Proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.78 pH
Offset	-8.15 mV
Valor proceso	7.60 pH
Guardar	<Enter>

Cal. Proceso	3.1.1.1
Valor actual	7.60 pH
Offset	y mV
Calibración exitosa	

1 Navegar a **Mantenimiento > Cal. Proceso.**

2 Pulsar [Enter].

3 Introducir el valor de la medición comparativa utilizando las teclas de flecha.

4 Pulsar [Enter] para guardar.

⇒ *El valor del proceso se guarda y se muestra la nueva compensación en mV.*

Mensajes de error

Possible causa de un error de offset:

La última calibración fue incorrecta.

Electrodo viejo o sucio.

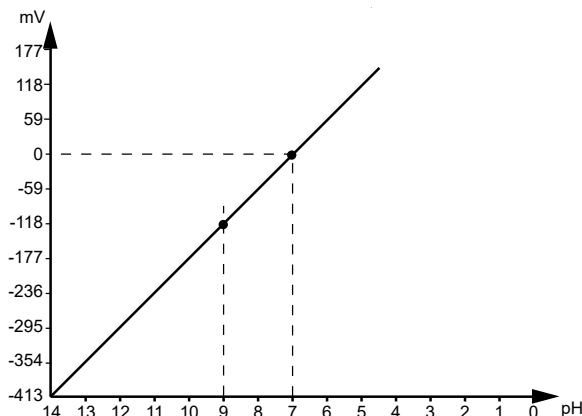
Cable mojado o roto.

Medición de referencia incorrecta.

6.5. Calibración estándar

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 estándar del potencial redox

El sistema de electrodos de referencia utilizado es Ag/AgCl. El valor de medición es aproximadamente 50 mV superior que el sistema de referencia de 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.

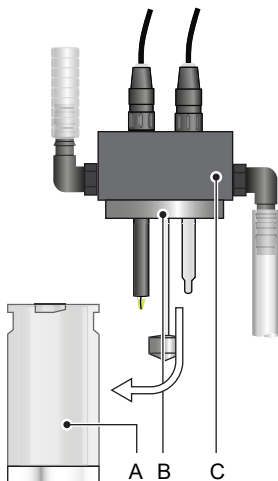
Procedura

Para realizar una calibración estándar, vaya al menú **Mantenimiento > Calibración** y seleccione "Estándar pH" or "Estándar Redox". Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

Aviso:

- La calibración debe realizarse con un sensor y un recipiente de calibración limpios. Si es necesario, aplique el procedimiento de limpieza descrito en [Limpieza de electrodos, p. 59](#).
- Las soluciones de calibración deben estar limpias. No utilizarlas si han caducado.
- Enjuagar y secar siempre los electrodos antes de sumergirlos en las soluciones de calibración.

Si los sensores están limpios, no es necesario retirarlos del bloque de la célula de flujo. Simplemente desenrosque el recipiente de calibración [A], llénelo con la solución tampón y vuelva a enroscarlo.



- A** Recipiente de calibración
(recipiente de medición)
- B** Enchufe de bayoneta
- C** Bloque de la célula de flujo

Mensajes de error

Posible causa de un error de offset o de pendiente:

Soluciones tampón viejas, sucias o erróneas.
Electrodo viejo o sucio.
Cable mojado o roto.

6.6. Control de calidad del instrumento

Los instrumentos de medición en línea de Swan cuentan con funciones integradas de control de calidad que comprueban la plausibilidad de cada medición. En el caso del AMI-II pH/Redox, esto incluye la monitorización continua del flujo y la monitorización de la temperatura en la carcasa del transmisor.

Además, se puede llevar a cabo un procedimiento de control de calidad guiado por menús con un instrumento de referencia certificado (AMI Inspector). Al seleccionar un nivel de control de calidad en el menú, se activa el procedimiento de control de calidad y el instrumento recuerda al usuario a intervalos regulares que debe llevar a cabo el procedimiento de control de calidad. Los resultados se guardan en un historial.

El procedimiento de control de calidad guiado por menús solo está disponible para la medición del pH.

Nivel del control de calidad

Existen tres niveles predefinidos y un nivel de usuario. Ellos definen el intervalo de inspección, los límites de desviación de la temperatura y el resultado de medición entre el equipo de inspección y el instrumento de control.

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

Nivel adicional:

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

Límites e intervalos:

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

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

6.6.1 Activar el procedimiento de control de calidad Swan

Navegue hasta **Installation > Sensores > Control de calidad > Nivel** y seleccione el nivel de la lista. Entonces se activan los submenús pertinentes.

6.6.2 Preparaciones

- ♦ Instrumento de referencia: AMI INSPECTOR pH:
 - Revisar el certificado. el certificado del instrumento de referencia no debe tener más de un año.
 - Comprobar que la batería esté completamente cargada. El tiempo de funcionamiento restante que aparece en la pantalla debe ser de al menos 20 horas.
- ♦ Instrumento en línea: AMI-II pH/Redox:
 - Comprobar que la celda de flujo no contenga partículas y que la superficie del sensor no presente depósitos.
 - En la lista de mensajes, comprobar que no haya errores frecuentes de flujo u otros errores. Si hay errores, eliminar sus causas antes de continuar con el procedimiento de garantía de calidad.

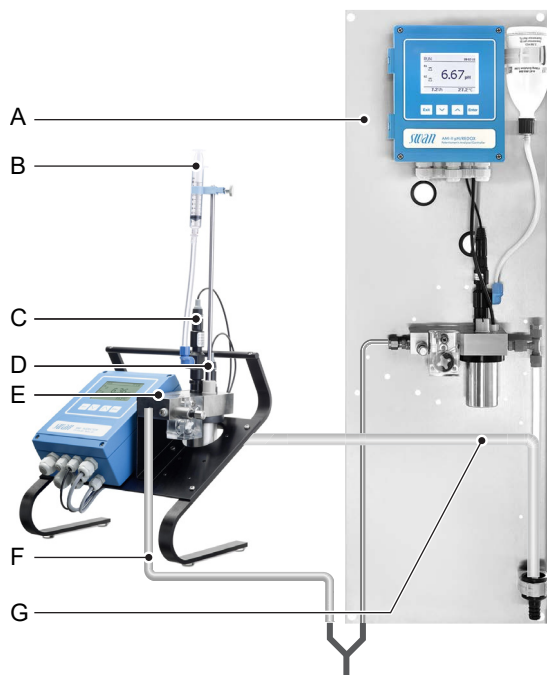
6.6.3 Conectar líneas de muestra

La elección del muestreo depende en gran medida de las condiciones locales del lugar. Posibles métodos de muestreo:

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

Aviso:

- *La muestra debe estar lo más próxima posible al monitor de proceso.*
- *Esperar aprox. 10 minutos mientras se efectúa la medición, hasta que el valor medido y la temperatura se estabilicen.*



A Monitor AMI-II pH/Redox
B Reserva de KCl
C Electrodo de pH
D Sensor de temperatura

E Bloque de célula de flujo
F Entrada de muestra
G Salida de muestra

- 1 Detener el flujo de muestra al monitor AMI-II pH/Redox.
- 2 Conectar la línea de muestra del monitor AMI-II pH/Redox con la entrada de muestra del AMI INSPECTOR pH. Utilizar el tubo suministrado fabricado en FEP
- 3 Conectar la salida de la muestra del AMI INSPECTOR pH al rebosadero de la salida de la muestra del monitor.
- 4 Encender el AMI INSPECTOR pH. Volver a abrir la válvula de regulación de caudal y regular el caudal de muestra.

6.6.4 Realizar medición comparativa

Navegue hasta el menú **Mantenimiento > Control de calidad** y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

Si el control de calidad no es satisfactorio, se recomienda limpiar el sensor. Si el control de calidad no es satisfactorio, se recomienda limpiar el sensor. Si el control de calidad falla de nuevo, póngase en contacto con su representante local de Swan para obtener asistencia.

6.6.5 Finalizar la medición

- 1 Detener el flujo de muestra al AMI INSPECTOR pH.
- 2 Proceder según el capítulo «Parada prolongada de la operación» del manual del AMI INSPECTOR pH.



6.7. Parada prolongada de la operación

- 3** Detener el caudal de muestra.
- 4** Desconectar el instrumento.
- 5** Desenroscar y retirar los conectores de los electrodos.
- 6** Colocar las tapas de los conectores.
- 7** Retirar los electrodos de la célula de flujo.
- 8** Si procede, retirar la botella de KCl del soporte.
- 9** Enjuagar bien los electrodos con agua limpia.
- 10** Si procede, retirar el tubo de suministro de KCl de la botella y cerrarlo con un tapón.
- 11** Si procede, desechar el KCl de acuerdo con la normativa local.
- 12** Llenar los capuchones protectores con KCl 3,5 molar (si no se dispone de agua limpia) y colocarlos en las puntas de los electrodos.
- 13** Guardar los electrodos con las puntas hacia abajo en un lugar protegido de las heladas.
- 14** Vaciar y secar el recipiente de calibración.

7. Localización de averías

Este apartado contiene algunos consejos para facilitar la localización de averías. Para información detallada sobre cómo manejar/limpiar las piezas, ver [Mantenimiento, p. 57](#).

Para información detallada sobre cómo programar el instrumento, ver [Lista de programas y explicaciones, p. 84](#).

Si necesita ayuda, por favor contacte con su distribuidor. Anote los números de serie del instrumento y todos los valores de diagnóstico previamente.



7.1. Lista de errores

Se distinguen dos categorías de mensajes:

Error no grave ◀

Error no grave del instrumento o sobrepaso de un valor límite programado. Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en negro y negrita) en la siguiente lista.

Error grave ⚠ (símbolo parpadeante)

Error grave del instrumento. El control se interrumpe y los valores medidos mostrados pueden no ser correctos.

Los errores fatales se dividen en las dos subcategorías siguientes:

- ♦ 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) en la siguiente lista.
- ♦ Errores que indican un fallo de hardware del instrumento. Este tipo de errores se marcan como **E0xx** (en rojo y negrita) en la siguiente lista.

Error	Descripción	Acciones correctivas
E001	Alarma sup.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E002	Alarma inf.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E007	Temp. límite sup.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E008	Temp. límite inf.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E009	Caudal límite sup.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E010	Caudal límite inf.	– Comprobar proceso. – Comprobar valor programado.
E011	Temp. corto-circuito	– Comprobar el cableado del sensor de temperatura. – Comprobar el sensor de temperatura
E012	Temp. circuito abierto	– Comprobar el cableado del sensor de temperatura. – Comprobar el sensor de temperatura
E013	Temp. Int. sup.	– Comprobar la temperatura interna/ambiente. – Comprobar valor programado.
E014	Temp. Int. inf.	– Comprobar la temperatura interna/ambiente. – Comprobar valor programado.
E017	Tiempo vigil.	– Comprobar el dispositivo de control o la programación en los menús Instalación > Contactos relé > Relé 1 y Instalación > Contactos relé > Relé 2.
E018	Control de calidad	– Realizar el procedimiento de control de calidad.
E024	Entrada digital activa	– Mensaje que informa de que la entrada del relé ha sido actuada. – Puede desactivarse en el menú Instalación > Contactos relé > Entrada digital > Error.
E026	IC LM75	– Llamar al servicio técnico.

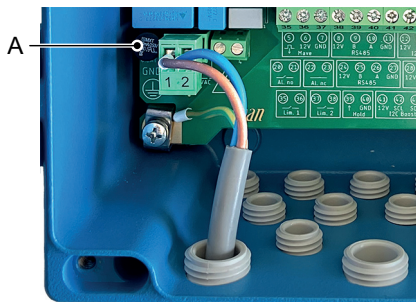
Error	Descripción	Acciones correctivas
E030	I2C tarjeta medida	– Llamar al servicio técnico.
E031	Cal. Salida	– Llamar al servicio técnico.
E032	Tarjeta medida incorrecta	– Llamar al servicio técnico.
E049	Aparato encendido	– Ninguna, estado normal.
E050	Aparato apagado	– Ninguna, estado normal.

7.2. Reemplazar fusibles

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.

**Transmisor
AMI-II**



A 0.8 AT/250V Alimentación eléctrica del instrumento

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, véase [Lista de programas y explicaciones](#), p. 84.

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

8.1. Mensajes (menú principal 1)

Errores pendientes	<i>Errores pendientes</i>	1.1.5*
1.1*		
Lista de mensajes	<i>Número</i>	1.3.1*
1.3*	<i>Fecha, hora</i>	

* Números de menú

8.2. Diagnóstico (menú principal 2)

Identificación	Denominación	* Números de menú		
2.1*	Versión			
	Bootloader			
	Control de fábrica	<i>Tarjeta principal</i>	2.1.3.1*	
	2.1.3*	<i>Tarjeta de medida</i>		
	Tiempo de func.	<i>Años, días, horas, minutos, segundos</i>		2.1.5.1*
	2.1.4*			
Sensores	Electrodo	<i>Valor actual</i>	2.2.1.1*	
2.2*	2.2.1*	<i>(Valor bruto) mV</i>		
	Hist. calibración	<i>Número</i>		2.2.1.5.1*
	2.2.1.5*	<i>Fecha, hora</i>		
		<i>Offset</i>		
		<i>Pendiente</i>		
	Varios	<i>Temp. interna</i>	2.2.1.2*	
	2.2.2*			
	Hist. calidad	(si el control de calidad está activado)		
	2.2.3*			
Muestra	<i>ID muestra</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Temperatura</i>			
	<i>(PT1000)</i>			
	<i>Caudal muestra</i>			
	<i>(Valor bruto)</i>			
Estado E/S	Relés	<i>Relé de alarma</i>	2.4.1.1*	
2.4*	2.4.1*	<i>Relé 1/2</i>		
		<i>Entrada digital</i>		
	Salidas analógicas	<i>Salida señal 1/2</i>	2.4.2.1*	
	2.4.2*			
Tarjeta SD	<i>Estado</i>	2.5.1*		
2.5*				
Interface	<i>Protocolo</i>	2.6.1*		(solo con interfaz
2.6*	<i>Velocidad</i>			RS485)



8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

Calibración	Proceso pH/Redox			* Números de menú
3.1*	3.1.1*			
	Estándar pH/Redox			
	3.1.2*			
Simulación	Relés	Relé de alarma	3.2.1.1*	
3.2*	3.2.1*	Relé 1	3.2.1.2*	
		Relé 2	3.2.1.3*	
	Salidas analógicas	Salida señal 1	3.2.2.1*	
	3.2.2*	Salida señal 2	3.2.2.2*	
Aj. reloj	(Fecha), (Hora)			
3.3*				

8.4. Operación (menú principal 4)

Sensores	<i>Filtro de medición</i>	4.1.1*		* Números de menú
4.10*	<i>Detención tras cal.</i>	4.1.2*		
Contactos relé	Relé de alarma	Alarma	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Hystéresis</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Retardo</i>	4.2.1.1.45*
	Relé 1/2	<i>Valor consigna</i>	4.2.x.200*	
	4.2.2*/4.2.3*	<i>Hystéresis</i>	4.2.x.300*	
		<i>Retardo</i>	4.2.x.40*	
	Entrada digital	<i>Activo</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Salidas analógicas</i>	4.2.4.2*	
		<i>Salidas / regulador</i>	4.2.4.3*	
		<i>Error</i>	4.2.4.4*	
		<i>Retardo</i>	4.2.4.5*	
Logger	<i>Intervalo</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Borrar registro</i>	4.3.2*		
	<i>Expulsar SD Card</i>	4.3.3*		

8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores	Caudal	Medición de caudal	* Números de menú
5.1*	5.1.1*	5.1.1.1*	
	Parámetro	"Tipo de sensor	
	5.1.2*	5.1.2.1*	
	Temperatura	Sensor temp	5.1.3.1*
	5.1.3*	Corr. temp.	5.1.3.2*
		Compensación temp. Comp.	5.1.3.3.1*
		5.1.3.3*	
	Soluciones estándar	pH Solución 1	@ 0 °C–50 °C 5.1.40.1.1–10*
	5.1.4*	5.1.40.1*	
		pH Solución 2	@ 0 °C–50 °C 5.1.40.2.1–10*
		5.1.40.2*	
	Control de calidad	Nivel	5.1.5.1*
	5.1.5*		
Salidas analógicas	Salidas señal 1/2	Parámetro	5.2.1.1/5.2.2.1*
5.2*	5.2.1/5.2.2*	Lazo corriente	5.2.1.2/5.2.2.2*
		Función	5.2.1.3/5.2.2.3*
		Escala	Escala inicio 5.2.x.40.10/11*
		5.2.x.40	Escala final 5.2.x.40.20/21*
Contactos relé	Relé de alarma	Alarma	Alarma sup. 5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	Alarma inf. 5.3.1.1.25*
			Hystéresis 5.3.1.1.35*
			Retardo 5.3.1.1.45*
		Caudal muestra	Alarma caudal 5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	Alarma sup. 5.3.1.2.2*
			Alarma inf. 5.3.1.2.34*
		Temperatura	Alarma sup. 5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	Alarma inf. 5.3.1.3.25*
		Temp. interna alta	5.3.1.4*
		Temp. interna baja	5.3.1.5*
	Relé 1/2	Función	5.3.2.1/ 5.3.3.1*
	5.3.2/5.3.3*	Parámetro	5.3.2.20/ 5.3.3.20*
		Valor consigna	5.3.2.300/ 5.3.3.301*
		Hystéresis	5.3.2.400*
		Retardo	5.3.2.50*

	Entrada digital	<i>Activo</i>	5.3.4.1*	* Números de menú
	5.3.4*	<i>Salidas analógicas</i>	5.3.4.2*	
		<i>Salidas/regulador</i>	5.3.4.3*	
		<i>Falla</i>	5.3.4.4*	
		<i>Retardo</i>	5.3.4.5*	
Varios	<i>Idioma</i>	5.4.1*		
5.4*	<i>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>Operación</i>	5.4.4.3*	
		<i>Instalación</i>	5.4.4.4*	
	<i>ID muestra</i>	5.4.5*		
Interfaz	<i>Protocolo</i>	5.5.1*		(solo con interfaz RS485)
5.5*	<i>Dirección</i>	5.5.21*		
	<i>Velocidad</i>	5.5.31*		
	<i>Paridad</i>	5.5.41*		

9. Lista de programas y explicaciones

1 Mensajes

1.1 Errores pendientes

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

1.2 Lista de mensajes

- 1.2.1 Muestra el historial de errores: código de error, fecha y hora de emisión y estado (activo, confirmado, borrado). Se memorizan 64 errores. Después, el error más antiguo se borra para guardar el último (memoria circular).

2 Diagnóstico

2.1 Identificación

Denom.: designación del instrumento.

Versión: versión del firmware del instrumento.

Bootloader: versión del bootloader.

- 2.1.4 **Control de fábrica**: fecha del control de la placa principal y del frontend.

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

2.2 Sensores

2.2.1 Electrodo

Valor actual: Muestra el valor de medición (pH o potencial redox).

Valor bruto: Muestra el valor bruto en mV.

- 2.2.1.5 *Hist. de calibración*: Muestra las calibraciones anteriores del electrodo de pH o redox. Se memorizan 64 registros de datos.

2.2.2 Varios

- 2.2.2.1 *Temp. interna*: Muestra la temperatura en °C dentro del transmisor.

- 2.2.2.3 *Hist. calidad*: Muestra los valores QA de los últimos procedimientos de control de calidad. Se memorizan 64 registros de datos.

2.3 Muestra

- 2.3.1xx *ID muestra:* Muestra el ID utilizado para identificar la ubicación de la muestra.
Temperatura: Muestra la temperatura actual de la muestra en °C.
(Pt1000): Muestra la temperatura actual de la muestra en ohmios.

Según la configuración:

Caudal muestra: Muestra el caudal actual de la muestra en l/h.
 (Valor bruto) en Hz.

2.4 Estado E/S

2.4.1 Relés

- 2.4.1.1 *Relé de alarma:* activo o inactivo
Relés 1 y 2: activo o inactivo
Relés 3 y 4: activo o inactivo (si está instalada la opción AMI-II Relay Box)
Entrada digital: abierto o cerrado

2.4.2 Salidas

- 2.4.2.1 *Salidas 1 y 2:* corriente real en mA
Salidas 3 y 4: corriente real en mA (si la opción está instalada)

2.5 Tarjeta SD

- 2.5.1 *Tarjeta SD:* Muestra el estado de la tarjeta SD.

2.6 Interfaz

Configuración de la opción de comunicación instalada (de haberla).

3 Mantenimiento

3.1 Calibración

3.1.1 *Cal. Proceso:* Ver [Calibración de proceso](#), p. 64.

3.1.2 *Cal Estándar:* Ver [Calibración estándar](#), p. 65.

3.2 Simulación

Para simular un valor o un estado de relé, seleccionar

- ♦ relé de alarma
- ♦ relé 1 y 2
- ♦ relé 3 y 4 (si está instalada AMI-II Relay Box opcional)
- ♦ salida señal 1 y 2
- ♦ salida señal 3 y 4 (si la opción está instalada)

Cambiar el valor o el estado del elemento seleccionado con las teclas de flecha.

Pulsar [Enter].

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

Si no se pulsan más las teclas, el instrumento volverá al modo normal después de 20 minutos.

3.2.1 Relés

3.1.1.1	Relé de alarma:	activo o inactivo
3.2.1.2	Relé 1:	activo o inactivo
3.2.1.3	Relé 2:	activo o inactivo
3.2.1.4	Relé 3:	activo o inactivo
3.2.1.5	Relé 4:	activo o inactivo

3.2.2 Salidas

3.1.2.1	Salida 1:	corriente real en mA
3.2.2.2	Salida 2:	corriente real en mA
3.2.2.1	Salida 3:	corriente real en mA
3.2.2.2	Salida 4:	corriente real en mA

3.3 Ajuste del reloj

Ajustar 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 s
- 4.1.2 *Detención tras cal.:* retardo que permite al instrumento volver a estabilizarse después de una calibración. Durante la calibración y durante el tiempo de espera, las salidas de señal están congeladas (mantienen el último valor válido) y los valores de alarma y límites no están activos.
Rango: 0–6'000 s

4.2 Contactos relé

Ver [Contactos de relé](#), p. 93.

4.3 Registro

El instrumento está equipado con un registrador interno. Los datos del registrador se pueden copiar en la tarjeta SD.

- 4.3.1 *Intervalo:* seleccionar un intervalo de registro adecuado.
Rango: 1 s, 5 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min o 1 h.
- 4.3.2 *Borrar registro:* si se confirma pulsando Sí, se borrará todo el registro de datos. Se inicia una nueva serie de datos.
- 4.3.3 *Expulsar SD Card:* Con esta función se copian todos los datos del registrador en la tarjeta SD y se puede extraer la tarjeta SD.

5 Installation

5.1 Sensores

5.1.1 Caudal

- 5.1.1.1 *Medición de caudal:* Seleccionar el tipo de caudalímetro instalado.
- ♦ Ninguno
 - ♦ Q-Flow
 - ♦ U-Flow
 - ♦ deltaT

5.1.2 Parámetros

- 5.1.2.1 *Tipo de sensor:* ajusta el tipo de sensor instalado.
- ♦ pH
 - ♦ Redox

5.1.3 Temperatura

5.1.3.1 *Sensor Temp.*: la medición del pH depende de la temperatura. Seleccione «Sí» si hay conectado un sensor de temperatura. Si se ajusta en «No», el valor de medida se compensa con la temperatura de referencia.

5.1.3.21 *Valor temp. de ref.*: si no hay instalado ningún sensor de temperatura, ajustar en la temperatura de referencia la temperatura media su-puesta de la muestra. En este caso el valor de medida se compensa con este valor.

5.1.3.3 **Compensación Temp.**: además de la compensación automática de temperatura de la medición según Nernst, también pueden seleccio-narse funciones específicas de compensación de temperatura de la disolución que tienen en cuenta la dependencia de la temperatura del pH con la temperatura en el agua de alta pureza. Estas fun-ciones ajustan el valor de pH a la temperatura de referencia de 25 °C.

5.1.3.3.1 *Comp.*: elije el modelo de compensación que mejor se adapta a la aplicación del usuario. Modelos de compensación disponibles:

- ♦ Nernst: aplicaciones generales, p. ej., agua potable, aguas re-siduales, piscinas.
- ♦ Non-linear: para agua de alta pureza según ASTM D5128
- ♦ Coeficiente: para agua de alta pureza.
Rango: -0.100–0.100 unidad pH por °C.

5.1.4 **Soluciones estándar**: Si desea utilizar soluciones patrón diferentes de las soluciones patrón recomendadas por Swan, introduzca los valores.

5.1.4.1 *Solución pH 1*: Rango: de pH 1 a pH 13.

5.1.4.2 *Solución pH 2*: Rango: de pH 1 a pH 13.

5.1.4.1 *Solución Redox*: Rango: de 400 a 500 mV.

5.1.5 **Control de calidad**: Activar o desactivar el control de calidad.

5.1.5.1 *Nivel*: selecciona el nivel de calidad:

- ♦ Level 0: Off
El procedimiento de control de calidad está apagado. Los me-nús adicionales de control de calidad no están disponibles.
- ♦ Level 1: Tendencia
- ♦ Level 2: Estándar
- ♦ Level 3: Crucial
- ♦ Level 4: Utilizador (editar los límites específicos del usuario en los menús 5.1.5.2 a 5.1.5.4).

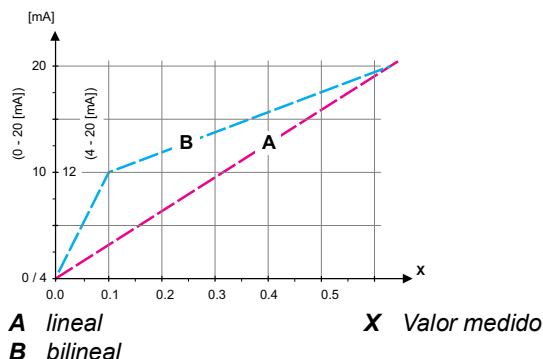
5.2 Salidas analógicas

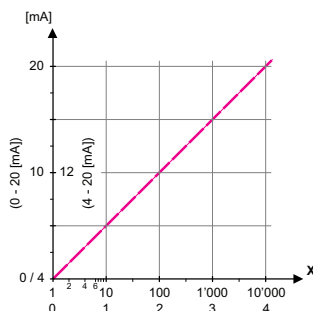
Aviso: La navegación por los menús Salida señal 1 y Salida señal 2 es idéntica. Para simplificar, a continuación se utilizan sólo los números de menú de Salida señal 1.

- 5.2.1 Salida señal 1:** asignar el valor de referencia, el rango del lazo de corriente y una función a cada salida analógica.
- 5.2.1.1 Parámetro:** asignar uno de los valores de referencia a la salida analógica:
- ♦ Valor
 - ♦ Temperatura
 - ♦ Caudal muestra (si se selecciona un caudalímetro)
- 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, logarítmica o hiperbólica para valores de referencia
 - ♦ control subir o Control bajar para los controladores

Como valores de referencia

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





X Valor medido (logarítmico)

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

Parámetro Valor (sensor pH):

5.2.1.40.10 *Escala inicio* : -3 pH–15 pH

5.2.1.40.20 *Escala final*: -3 pH–15 pH

Parámetro Valor (sensor redox):

5.2.1.40.10 *Escala inicio*: -1500–1500 mV

5.2.1.40.20 *Escala final*: -1500–1500 mV

Parámetro Temperatura:

5.2.1.40.11 *Escala inicio*: -25–270 °C

5.2.1.40.21 *Escala final*: -25–270 °C

Parámetro Caudal muestra:

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

5.2.1.40.23 *Escala final*: 0–200 l/h

Como salida de control

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

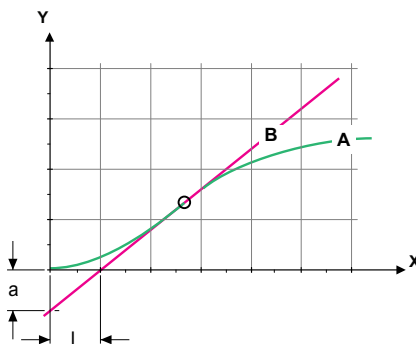
- ♦ **Controlador P:** la acción del controlador es proporcional a la desviación respecto del valor de consigna. El controlador se caracteriza por la zona proporcional. En estado estable, nunca se alcanzará el valor de consigna. El desvío se denomina error del estado estable.

Parámetros: valor consigna, zona prop.

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

Método de Ziegler-Nichols para optimizar un controlador PID:

Parámetros: valor de ajuste, zona prop., tiempo de reinicio, tiempo derivado.



- | | | |
|----------|---|---------------|
| A | Respuesta a la salida máxima de control | $X_p = 1.2/a$ |
| 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 el manual de la unidad de control para obtener detalles sobre la conexión y la programación. Seleccionar control subir o control bajar.

Control subir o bajar

Valor consigna: Valor de proceso definido por el usuario para el parámetro seleccionado.

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

- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Valor (sensor pH)
- 5.2.1.43.10 Valor consigna: de -3.00 pH a +15.00 pH
- 5.2.1.43.20 Banda prop.: de 0.00 pH a +2.00 pH
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Valor (sensor redox)
- 5.2.1.43.10 Valor consigna: de -1500 mV a +1500 mV
- 5.2.1.43.20 Banda prop.: de 0 mV a 200 mV
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Temperatura
- 5.2.1.43.11 Valor consigna: de -30 °C a +120 °C
- 5.2.1.43.21 Banda prop.: de 0 °C a +100 °C
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Caudal muestra
- 5.2.1.43.12 Valor consigna: 0.0 l/h–200 l/h
- 5.2.1.43.22 Banda prop.: 0.0 l/h–200 l/h
- 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: 0–9000 s
- 5.2.1.43.4 *Tiempo derivado:* el tiempo derivado es el tiempo que transcurre hasta que la rampa de respuesta de un controlador P simple alcanza el mismo valor que un controlador D alcanzaría de forma súbita.
Rango: 0–9000 s
- 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.

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

- ♦ Valor
- ♦ Temperatura
- ♦ Caudal de muestra (si se ha programado un sensor de caudal)
- ♦ Temperatura interna elevada
- ♦ Temperatura interna baja

5.3.1.1 Alarma

- 5.3.1.1.1 *Alarma sup.:* Si el valor medido supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E001 en la lista de mensajes.

Rango: de -3 a 15 pH o de -1500 mV a 1500 mV

- 5.3.1.1.25 *Alarma inf.:* Si el valor medido cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E002 en la lista de mensajes.

Rango: de -3 a 15 pH o de -1500 mV a 1500 mV

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

Rango: de 0 a 2.00 pH o de 0 mV a 200 mV

- 5.3.1.1.45 *Retardo:* tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.

Rango: 0–28'800 s

5.3.1.3 Caudal muestra

- 5.3.1.3.1 *Alarma caudal:* Programa si el relé de alarma debe desactivarse si hay una alarma de caudal. La alarma de caudal se indicará siempre en la pantalla, en la lista de errores pendientes, se guardará en la lista de mensajes y en el registrador.

Rango: sí o no.

Aviso: Es fundamental que haya suficiente caudal para realizar una medición correcta. Se recomienda programar «sí».

- 5.3.1.3.2 *Alarma sup.:* Si el valor medido supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E009 en la lista de mensajes.
Rango: 0–200 l/h
- 5.3.1.3.35 *Alarma inf.:* Si el valor medido cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E010 en la lista de mensajes.
Rango: 0–200 l/h
- 5.3.1.4 Temp. muestra**
- 5.3.1.1.2 *Alarma sup.:* Si el valor medido supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E007 en la lista de mensajes.
Rango: -25–270 °C
- 5.3.1.1.35 *Alarma inf.:* Si el valor medido cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se desactiva y se muestra E008 en la lista de mensajes.
Rango: -25–270 °C
- 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
- 5.3.1.6 *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.x Relé 1 y 2:** 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. Los mismos valores también se pueden introducir en el menú 4.2.

5.3.5.3.2.1 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	de -3.00 a 15.00 pH o de -1500 a 1500 mV
Temperatura	-25–270 °C
Caudal muestra	0–200 l/h

5.3.2.400 *Hystéresis*: 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 alarma.

Parámetro	Rango
Valor	de 0.00 a 2.00 pH o de 0 a 200 mV
Temperatura	0–100 °C
Caudal muestra	0–200 l/h

5.3.2.50 *Retardo*: Tiempo durante el cual se retarda la conmutación del relé después de que el valor medido haya subido por encima o bajado por debajo del punto de consigna programado.
Rango. 0–600 s

5.3.2.1 Función = Control subir/bajar:

Si los relés se utilizan para controlar unidades de dosificación, programe lo siguiente.

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

- ♦ Valor
- ♦ Temperatura
- ♦ Caudal muestra

5.3.2.32 *Configuración*: seleccionar el actuador respectivo:

- ♦ Prop. al tiempo
- ♦ Frecuencia
- ♦ Electroválvula

5.3.2.32.1 Actuador = Prop. al tiempo

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 s.

5.3.2.32.30 *Tiempo respuesta*: tiempo mínimo que necesita el dispositivo de medición para reaccionar. Rango: 0–240 s.

5.3.2.32.4 Parámetros control

Rango para cada parámetro igual que 5.2.1.43.

5.3.2.32.1 Actuador = Frecuencia

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.

5.3.2.32.1 Actuador = Electroválvula

Aviso: Esta función solo está disponible con la opción AMI-II Relay Box.

La dosificación esta controlada por la posición de una válvula de mezcla accionada por un motor mediante dos relés (es decir, se necesitan dos relés para controlar una electroválvula).

5.3.2.32.22 *Tiempo ejecución*: tiempo necesario para abrir una válvula completamente cerrada.
Rango: 5–300 s.

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.

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 se puede programar dentro de un rango de 1–1440 min.

5.3.2.44 *Tiempo conexión*: Introducir el tiempo que el relé permanece activo.
Rango: 5–32400 s.

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

- 5.3.2.6 **Salidas analógicas:** seleccione el comportamiento de las salidas analógicas:
- continuar:* las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.
- sostener:* las salidas analógicas emiten el último valor medido válido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- detener:* Las salidas analógicas están desactivadas (ajustadas a 0 o 4 mA). No se emiten los errores, excepto los errores graves.

- 5.3.2.7 **Relé/control:** seleccione el comportamiento de la salida del regulador:
- continuar:* el controlador prosigue de manera normal.
- sostener:* el controlador sigue en el último valor válido.
- detener:* se apaga el controlador.

5.3.2.24 diario

El relé puede activarse diariamente a cualquier hora.

- 5.3.2.341 **Tiempo arranque:** Hora del día en la que se activa el relé.
Rango: 00:00:00–23:59:59

- 5.3.2.44 **Tiempo conexión:** ver Intervalo.

- 5.3.2.54 **Retardo:** ver Intervalo.

- 5.3.2.6 **Salidas analógicas:** ver Intervalo.

- 5.3.2.7 **Relé/control:** ver Intervalo.

5.3.2.24 semanal

El contacto del relé se puede activar uno o varios días de la semana.

5.3.2.342 Calendario

- 5.3.2.342.1 **Tiempo arranque:** El tiempo arranque programado es válido para cada uno de los días programados.
Rango: 00:00:00–23:59:59

- 5.3.2.342.2 **Lunes:** ajustes posibles: activar o detener.
a

- 5.3.2.342.8 **domingo:** ajustes posibles: activar o detener.

- 5.3.2.44 **Tiempo conexión:** ver Intervalo.

- 5.3.2.54 **Retardo:** ver Intervalo.

- 5.3.2.6 **Salidas analógicas:** ver Intervalo.

- 5.3.2.7 **Relé/control:** ver Intervalo.

5.3.2.1 Función = Bus de campo

El relé se conmuta a través de Profibus o Modbus. No se necesitan 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 ha de estar activada la entrada:

No: la entrada no está nunca activada.

Si cerrado: la entrada digital está activa cuando el relé de entrada está cerrado.

Si abierto: la entrada digital está activa cuando el relé de entrada está abierto.

5.3.4.2 *Salidas analógicas:* seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas analógicas cuando el relé esté activo:

Continuar: las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.

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

Detener: ajustado a 0 o 4 mA respectivamente. No se emiten los errores, excepto los errores graves.

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

Continuar: el controlador prosigue de manera normal

Sostener: el controlador sigue en el último valor válido.

Detener: se apaga el controlador.

5.3.4.4 *Falla:*

No: No se emite ningún mensaje en la lista de errores pendientes y el relé de alarma no se desactiva cuando la entrada está activa. El mensaje E024 se guarda en la lista de mensajes.

Yes: Se emite el mensaje E024 y se guarda en la lista de mensajes y el relé de alarma se desactiva 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: 0–6'000 s

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*: Firmware updates should be done by instructed service personnel only.
- 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 prueba*: identificar el valor de referencia con cualquier texto significativo, como el número KKS.

5.5 Interfaz

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

5.5.1 Protocolo: Profibus

- 5.5.20 Dirección: Rango: 0–126
- 5.5.30 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: 1200–115200 baudios
- 5.5.41 Paridad: Rango: ninguna, par, impar

5.5.1 Protocolo: HART

- Dirección: Rango: 0–63

10. Ficha de datos de seguridad

Carga MSDS Las fichas de datos de seguridad de materiales (MSDS) actuales de los reactivos indicados a continuación se pueden descargar en **www.swan.ch**.

No. de catálogo: A-85.112.300
Nombre del producto: Solución para calibración pH4

No. de catálogo: A-85.113.300, A-85.113.500,
A-85.113.700
Nombre del producto: Solución para calibración pH7

No. de catálogo: A-85.114.300, A-85.114.500,
A-85.114.700
Nombre del producto: Solución para calibración pH9

No. de catálogo: A-85.121.300
Nombre del producto: Solución para calibración Redox

11. Valores por defecto

Operación

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

Instalación

Sensores	Caudal muestra: Medición de caudal	Ninguna
	Parámetro: Tipo de sensor	pH
	Temperatura: Sensor temp.	sí
	Corr. Temp.	0.00 °C
	Compensación temp.	Nernst
	Soluciones estándar: pH Solución 1...ver Soluciones estándar, p. 51	
	Soluciones estándar: pH Solución 2...ver Soluciones estándar, p. 51	
	Soluciones estándar: Redox	475 mV
	Control de calidad: Nivel.....	0: Apagado
Salida señal 1	Parámetro:	Valor
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	lineal
	Escala: Escala inicio:	0.00 pH/0 mV
	Escala: Escala final:.....	14.00 pH/1000 mV
Salida señal 2	Parámetro:	Temperatura
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	lineal
	Escala: Escala inicio:	0 °C
	Escala: Escala final:.....	50 °C
Relé de alarma	Alarma: Alarma sup.:	15.00 pH/1500 mV
	Alarma: Alarma inf.:	-3.00 pH/-1500 mV
	Alarma: Hystéresis:.....	0.10 pH/10 mV
	Alarma: Retardo:.....	5 s
	Temp. muestra: Alarma sup.:	55 °C
	Temp. muestra: Alarma inf.:	5 °C
	Temp. interna alta:	65 °C
	Temp. interna baja:	0 °C
Relé 1/2	Función:	Límite superior
	Parámetro:	Valor

Valor consigna: 14.00 pH/1500 mV
Hystéresis: 0.10 pH/10 mV
Retardo: 30 s

Es Función = Control subir o bajar:

Configuración: Actuador: Frecuencia
Configuración: Frecuencia: 120/min
Configuración: Parám. control: Valor consigna: 14.00 pH/1500 mV
Configuración: Parám. control: Banda prop.: 0.10 pH/10 mV
Configuración: Parám. control: Tiempo integral: 0 s
Configuración: Parám. control: Tiempo derivativo: 0 s
Configuración: Parám. control: Tiempo vigilancia: 0 min
Configuración: Actuador: Prop. al tiempo
Duración ciclo: 60 s
Tiempo respuesta: 10 s

Es Función = Temporizador:

Modo: Intervalo
Intervalo: 1 min
Modo: Diario
Tiempo inicio: 00.00.00
Modo: Semanal
Calendario; Tiempo inicio: 00.00.00
Calendario; Lunes a Domingo: Detener
Tiempo ejecución: 10 s
Retardo: 5 s
Salidas analógicas: continuar
Salidas/regulador: continuar

Entrada digital	Activo	Si cerrado
	Salidas analógicas	Mantener
	Salidas/regulador	Apagado
	Falla	no
	Retardo	10 s
Varios	Idioma:	Inglés
	Config. fábrica:	no
	Cargar programa:	no
	Contraseña:	por todo modos 0000
	ID muestra:	- - - - -

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Productos Swan - Instrumentos analíticos para:



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

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



MADE IN
SWITZERLAND



AMI-II pH/Redox

