

AMI Toricon

Manual de usuario



SWISS  MADE



Asistencia al cliente

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Suiza

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

Control de documentación

Título:	Manual de usuario AMI Toricon	
ID:	A-96.250.473	
Revisión	Emisión	
00	Sept. 2006	Primera edición
01	Feb. 2015	Actualizar a la Rev. 5.30, Tarjeta principal V2.4
02	Junio 2017	Actualizar a la Rev. 6.20, Tarjeta principal V2.5
03	Julio 2020	Tarjeta principal V2.6
04	Junio 2025	Cambio de nombre del producto

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

Este manual se aplica al firmware V6.22 y superior.
La información contenida en este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Índice

1. Instrucciones de seguridad	5
1.1. Advertencias	6
1.2. Normas generales de seguridad	8
2. Descripción del producto	9
2.1. Descripción del sistema	9
2.2. Componentes individuales	11
2.2.1 Transmisor AMI Toricon	11
2.2.2 Swansensor Toricon1000	12
3. Instalación	13
3.1. Lista de chequeo de la instalación	13
3.2. Montaje del Transmisor	14
3.3. Conexiones del sensor	15
3.4. Conexiones eléctricas	16
3.4.1 Connection Diagram	18
3.4.2 Alimentación eléctrica	19
3.5. Contactos de relé	20
3.5.1 Entrada digital	20
3.5.2 Relé de alarma	20
3.5.3 Relé 1 y 2	21
3.6. Salidas analógicas	23
3.6.1 Salidas señal 1 y 2 (salidas de corriente)	23
3.7. Opciones de interfaz	23
3.7.1 Salida de señal 3	24
3.7.2 Interfaz Profibus, Modbus	24
3.7.3 Interfaz HART	25
3.7.4 Puerto USB	25
4. Configuración del instrumento	26
4.1. Programación	26
5. Operación	28
5.1. Botones	28
5.2. Display	29
5.3. Estructura del software	30
5.4. Modificar parámetros y valores	31

6. Mantenimiento	32
6.1. Tabla de mantenimiento	32
6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento	32
6.3. Limpieza del sensor	32
6.4. Calibración	33
6.5. Parada prolongada de la operación	35
7. Localización de averías	36
7.1. Lista de errores	36
7.2. Reemplazar fusibles	39
8. Descripción general del programa	40
8.1. Mensajes (menú principal 1)	40
8.2. Diagnóstico (menú principal 2)	41
8.3. Mantenimiento (menú principal 3)	42
8.4. Operación (menú principal 4)	42
8.5. Instalación (menú principal 5)	43
9. Lista de programas y explicaciones	45
1 Mensajes	45
2 Diagnóstico	45
3 Mantenimiento	47
4 Operación	48
5 Instalación	49
10. Valores por defecto	65
11. Index	68
12. Notas	69

Manual de usuario

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

1. Instrucciones de seguridad

Generalidades

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

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

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

Siga estrictamente todas las instrucciones de seguridad de esta publicación.

Público al que va dirigido

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

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

Ubicación del manual del operario

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

Cualificación, formación

Para estar cualificado para instalar y manejar el instrumento debe:

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

1.1. Advertencias

Los símbolos relacionados con la seguridad tienen los siguientes significados:



PELIGRO

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



ADVERTENCIA

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



ATENCIÓN

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.

Señales de Obligación

Las señales obligatorias en este manual tienen los siguientes significados:



Gafas de seguridad



Guantes de seguridad

Señales de alerta

Las señales alerta en este manual tienen los siguientes significados:



Peligro eléctrico



Corrosivo



Nocivo para la salud



Inflamable



Advertencia general



Atención general



1.2. Normas generales de seguridad

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

ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

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

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



ADVERTENCIA

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



ADVERTENCIA

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



2. Descripción del producto

2.1. Descripción del sistema

Este instrumento sirve para la medición de la conductividad específica, concentración, salinidad y sólidos disueltos totales (SDT).

Rango de aplicación

La conductividad es un parámetro para la cantidad total de iones presentes en la solución.

El transmisor AMI Toricon junto con el sensor Toricon1000 se usa para las siguientes aplicaciones:

- ♦ industria química
- ♦ alimentación e industria láctea
- ♦ refinerías
- ♦ industria papelera
- ♦ industria de acabado de metal
- ♦ insdustrias de aguas residuales.

Principio de medición

Las mediciones de conductividad inductiva se realizan de la siguiente manera: El transmisor da un impulso constante a una de las bobinas toroidales, la cual induce una corriente en la solución. La corriente inducida en la solución produce una corriente en la segunda toroide. La señal medida por la segunda toroide es proporcional a la conductividad de la solución.

Las mediciones de conductividad inductiva se realizan sin utilizar ningún electrodo en contacto con la solución.

Mediciones de concentración

- ♦ NaCl: max. 17.9–21% 0–50 °C
- ♦ HCl: max. 10–12% 0–50 °C
- ♦ NaOH: max. 6.5–9% 0–50 °C
- ♦ H₂SO₄: max. 16–22% 0–50 °C
- ♦ HNO₃: max. 17–20.8% 0–50 °C
- ♦ Salinidad (como NaCl) en %
- ♦ SDT (Sólidos Disueltos Totales) en %



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

Lazo de corriente: 0/4–20 mA

Resistencia máx.: 510 ohmios

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

Relés Dos contactos libres de potencial programables como conmutadores limitadores para los valores de medición, como controladores o como reloj conmutador para la limpieza del sistema con función de espera automática. Carga máxima: 1 A/250 V c.a.

Relé de alarma Un contacto libre de potencial.

Alternativa:

- ♦ Abierto durante el funcionamiento normal, cerrado en caso de fallo o de falta de alimentación
- ♦ Cerrado durante el funcionamiento normal, abierto en caso de fallo o de falta de alimentación

Indicación de alarma sumaria para valores de alarma programables y averías de instrumentos.

Entrada digital Para contacto libre de potencial con el fin de congelar el valor de medición o interrumpir el control en instalaciones automatizadas (*función de espera* o de *detención remota*).

Puerto de comunicación (opcional)

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

Rango de medición

Rango de conductividad	Resolución
0.00 a 9.99 mS/cm	0.01 mS/cm
10.0 a 99.9 mS/cm	0.1 mS/cm
100 a 2000 mS/cm	1 mS/cm
Error de medición	< 1%

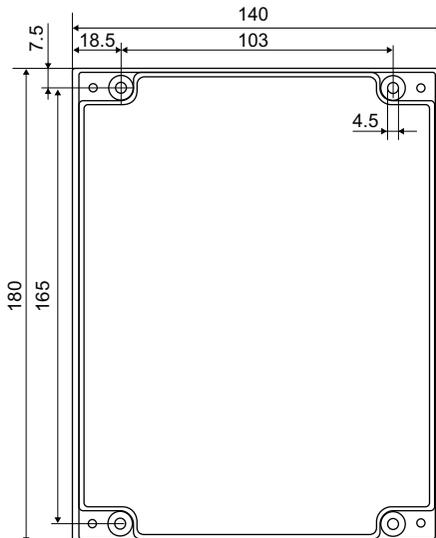
Funciones de seguridad

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.

2.2. Componentes individuales

2.2.1 Transmisor AMI Toricon

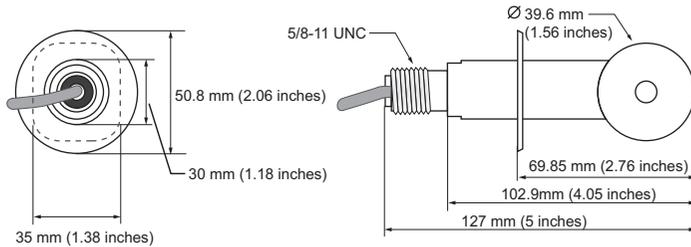
Alimentación eléctrica	Versión AC:	100–240 V c.a. ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	Versión DC:	10–36 V c.c.
	Consumo eléctrico:	max. 35 VA
Especificaciones del transmisor	Caja:	Aluminio con un grado de protección de IP 66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	de -10 a $+50$ °C
	Almacenamiento y transporte:	de -30 a $+85$ °C
	Humedad:	10–90% rel., sin condensación
	Pantalla:	LCD retroiluminado, 75 x 45 mm
	Conectores eléctricos:	pinzas de tornillo
Dimensiones	Ancho:	140 mm
	Alto:	180 mm
	Profundo:	70 mm
	Peso:	1.5 kg



2.2.2 Swansensor Toricon1000

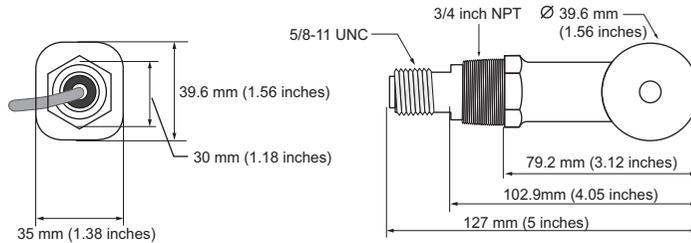
- Especificaciones**
- Rango de medición: 0.2 a 2.000 mS/cm
 - Sensor de temperatura: Pt1000
 - Velocidad máx. del flujo: 3 m/s
 - Conexiones eléctricas: Cable sujeto directamente con manguitos en los extremos

Sensor tipo higiénico (CIP)



- Materiales:** PFA Teflon® (Perfluoroalkoxy Teflon®) para todas las piezas mojadas
- Conexiones al proceso:** Montaje sanitario, 2" diámetro, con tapa de acero inoxidable
- Temp. & límite de presión:** 150 °C a 13.8 bar

Sensor tipo convertible



- Materiales:** Polipropileno (PP) para todas las piezas mojadas
- Conexiones al proceso:** 3/4" NPT
- Temp. & límite de presión:** 100 °C a 6.9 bar

3. Instalación

3.1. Lista de chequeo de la 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: máx. 35 VA Se requiere una conexión a tierra de protección.
Instalación	Montaje del Transmisor, p. 14
Cableado eléctrico	Conectar todos los dispositivos externos: disyuntores de seguridad, lazos de corriente y bombas. Conectar el cable de alimentación.
Sensor	Conexiones del sensor, p. 15.
Puesta en servicio	Conecte la alimentación.
Instalación del instrumento	Ajustar el caudal de muestra. Programar todos los parámetros de los sensores y dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas).
Calibración	Calibre el sensor si fuese necesario. Ver Calibración, p. 33 para más detalles.



3.2. Montaje del Transmisor

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

- ◆ El instrumento sólo debe ser instalado por personal con la debida cualificación.
- ◆ Montar el instrumento en posición vertical.
- ◆ Para un manejo más cómodo, montarlo de manera que la pantalla quede a la altura de los ojos.
- ◆ Para la instalación utilizar de tornillos 4x30 mm

Requisitos de montaje

El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores.

3.3. Conexiones del sensor

Conectar el cable del sensor

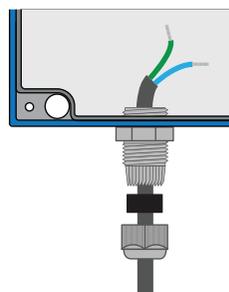
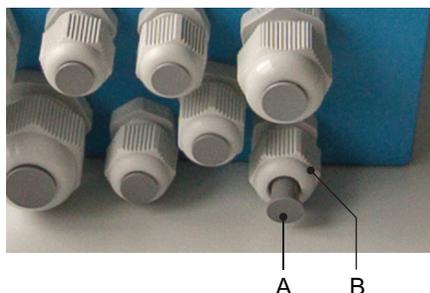
Para conectar el cable del sensor al transmisor de AM proceder de la siguiente manera:



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica.

Antes de abrir el transmisor AMI, desconecte la corriente.



- 1 Elegir un prensaestopa adecuado, ver [Conexiones eléctricas, p. 16](#)
- 2 Retirar la tapa [A] del prensaestopa [B].
- 3 Abrir la caja del transmisor AMI.
- 4 Introducir el cable del sensor por el prensaestopas [B] hasta el interior de la caja del transmisor.
- 5 Conectar el cable a las terminales de acuerdo con el esquema de conexiones; ver [Connection Diagram, p. 18](#).
- 6 Cerrar la caja del transmisor AMI.
- 7 Conectar la corriente.

3.4. Conexiones eléctricas



ADVERTENCIA

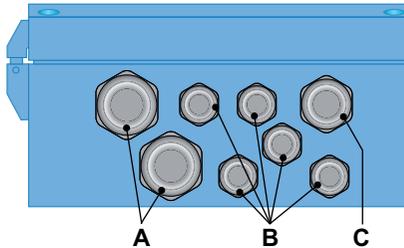
Peligro de descarga eléctrica

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

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

Grosores de los cables

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



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

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

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

Aviso: Proteger los prensaestopas sin usar.

Cable

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



ADVERTENCIA

Tensión externa

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

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



ADVERTENCIA

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

- ♦ No conectar si no se indica expresamente

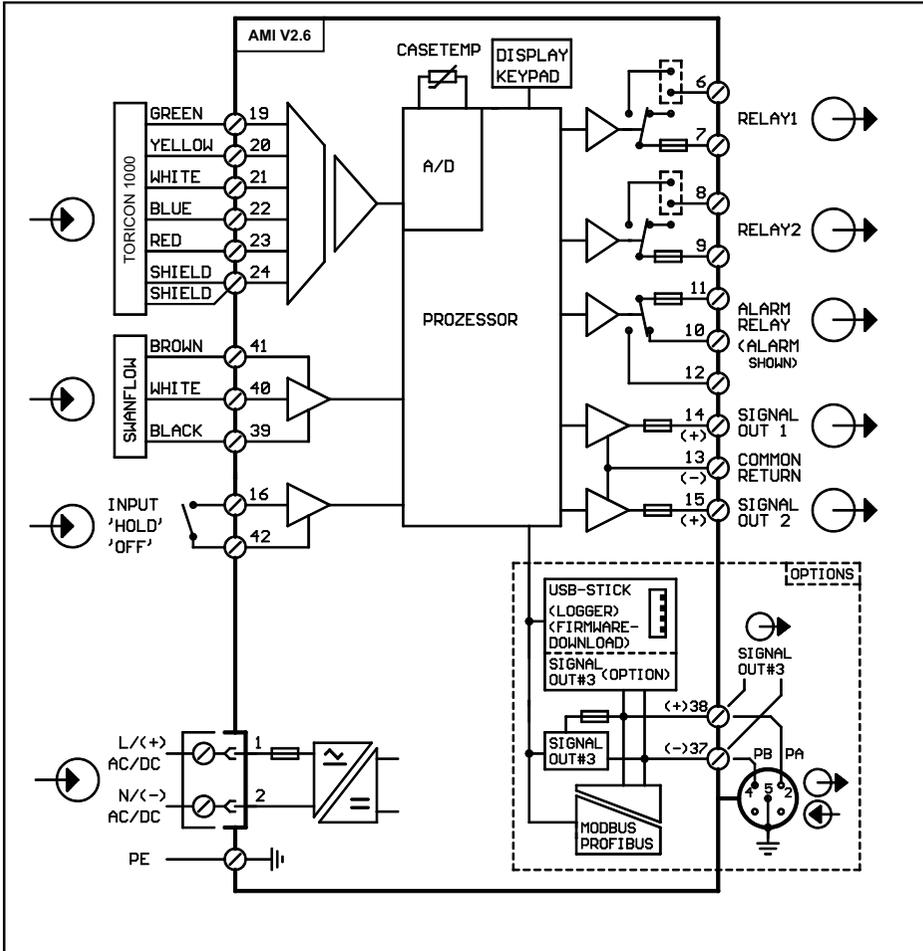


ADVERTENCIA

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



3.4.1 Connection Diagram



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.

3.4.2 Alimentación eléctrica

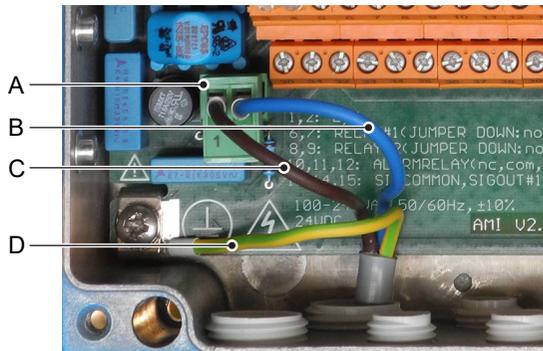


ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

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

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



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

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

Requisitos de instalación

La instalación debe cumplir los requisitos siguientes.

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

3.5. Contactos de relé

3.5.1 Entrada digital

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

Terminales 16 / 42

Para la programación, ver cap. 9. 5.3.4, p. 61.

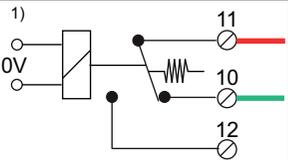
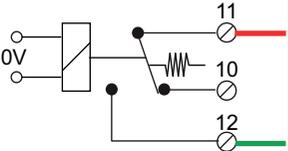
3.5.2 Relé de alarma

Aviso: Carga máx. 1 A / 250 V c.a.

Salida de alarma para errores de sistema.

Para los códigos de error, ver [Localización de averías](#), p. 36.

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

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

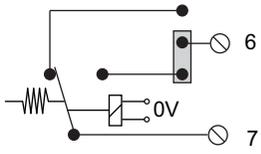
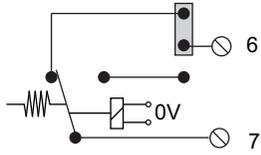
1) uso convencional

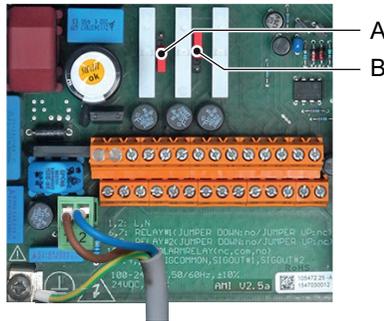
3.5.3 Relé 1 y 2

Aviso: Carga máx. 1 A/250 V c.a.

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

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

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



A Jumper ajustado como normalmente abierto (configuración estándar)

B Jumper ajustado como normalmente cerrado

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), p. 45.



ATENCIÓN

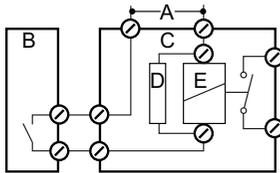
Riesgo de daños en los relés del transmisor AMI debido a una carga inductiva elevada

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

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

Carga inductiva

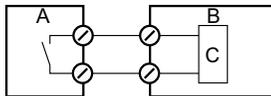
Las cargas inductivas menores (máx. 0,1 A) como, por ejemplo, la bobina de un relé de alimentación, se pueden conmutar directamente. Para evitar una tensión perturbadora en el transmisor AMI, es obligatorio conectar un circuito de amortiguamiento en paralelo a la carga. El circuito de amortiguamiento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



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

Carga resistiva

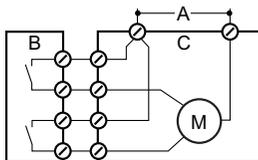
Las cargas resistivas (máx. 1 A) y las señales de control para el PLC, la bomba de impulsión, etc., se pueden conectar sin tomar más medidas.



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

Actuadores

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



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

3.6. Salidas analógicas

3.6.1 Salidas señal 1 y 2 (salidas de corriente)

Aviso: Carga máx. 510 Ω .

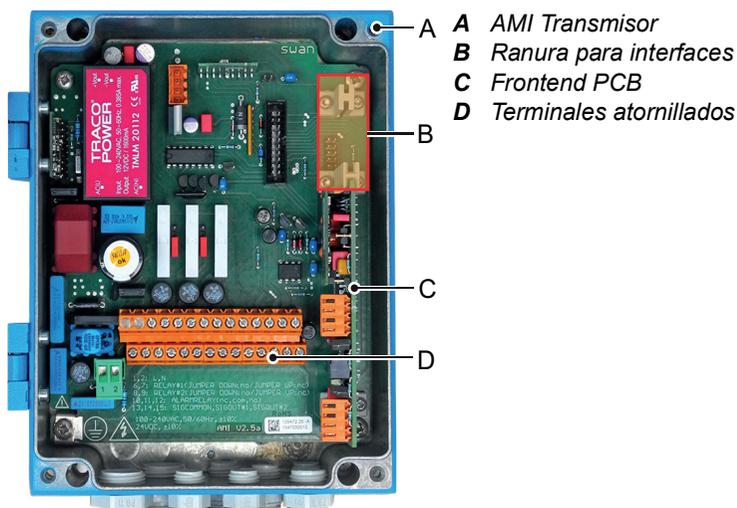
Si las señales se envían a dos receptores diferentes, utilizar un aislador de señal (aislador de lazo).

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

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

Para la programación, ver cap. 9 [5.2 Salidas analógicas](#), p. 50, menú Instalación.

3.7. Opciones de interfaz



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

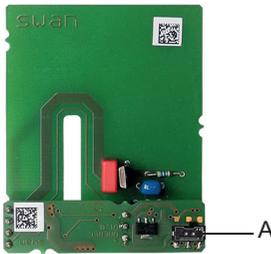
- ♦ Tercera salida de señal
- ♦ Una conexión Profibus o Modbus
- ♦ Una conexión HART
- ♦ Un puerto USB

3.7.1 Salida de señal 3

Terminales 38 (+) y 37 (-).

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

Aviso: Resistencia máx. 510 Ω .



Tercera salida de señal 0/4 - 20 mA

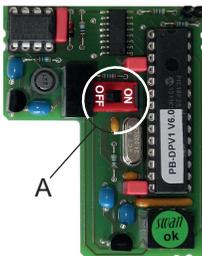
A Selector de modos de funcionamiento

3.7.2 Interfaz Profibus, Modbus

Terminal 37 PB, Terminal 38 PA

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

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



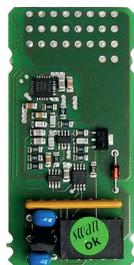
Interfaz Profibus, Modbus (RS 485)

A Interruptor ON - OFF

3.7.3 Interfaz HART

Terminales 38 (+) y 37 (-).

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

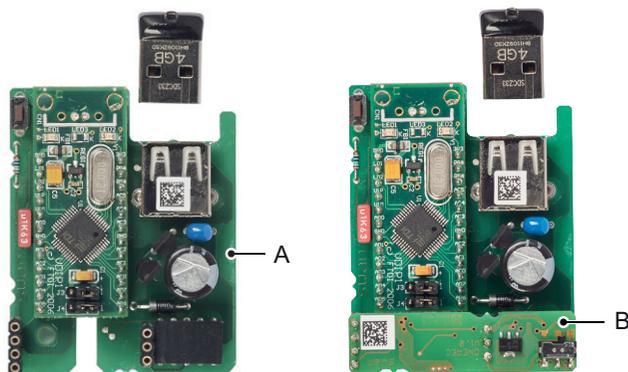


Interfaz PCB HART

3.7.4 Puerto USB

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

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



USB Interface

A Puerto PCB USB

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

4. Configuración del instrumento

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

4.1. Programación

Los ajustes correspondientes se tienen que programar en menú 5.1.

- ♦ Menú 5.1.1: Parámetros sensor
 - *Factor cellula*: El factor de cellula es 1000,0
 - *Corrección temp.*: Dejar este ajuste a 0,00 °C.
 - *Solución calibración*: Se puede elegir entre 0,01 mol/l, 0,1 mol/l y 1 mol/l KCl-solución. Para mediciones de conductividad superiores (100 mS), debería ajustarse 1 mol/l.
 - *Unidad de medida*: Ajuste la unidad de medida para mS/m o mS/cm
- ♦ Menú 5.1.2 Compensación temp.

La compensación de temperatura puede ajustarse en este menú. Puede seleccionarse entre ningún, coeficiente y no lineal DIN.

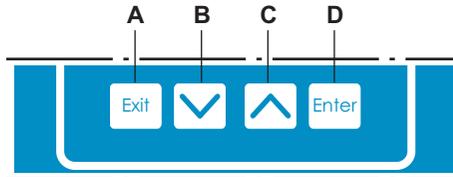
 - No debe ajustarse compensación si se quiere medir la conductividad a una temperatura real.
 - El coeficiente de temperatura es 2,00 % para soluciones salinas. Si se conocen los coeficientes de las soluciones, se pueden ajustar aquí. El rango programable es 0,00 hasta 19,99%/°C.
 - La compensación de temperatura no lineal debería ajustarse para la medición de la conductividad de aguas naturales (EN 27888, ISO 7888).
- ♦ Menú 5.1.3: Flujo: Se puede programar ninguno o Q-Flow.

- ◆ Menú 5.1.4: En este menú se pueden elegir diferentes medidas de concentración. Ajuste el parámetro de acuerdo con la aplicación:
 - ninguno
 - ácido nítrico
 - ácido clorhídrico
 - cloruro de sodio
 - sosa cáustica
 - ácido sulfúrico
 - salinidad
 - sólidos disueltos totales (SDT)



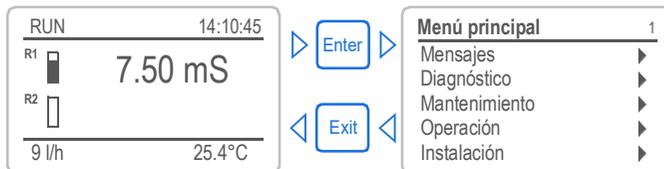
5. Operación

5.1. Botones

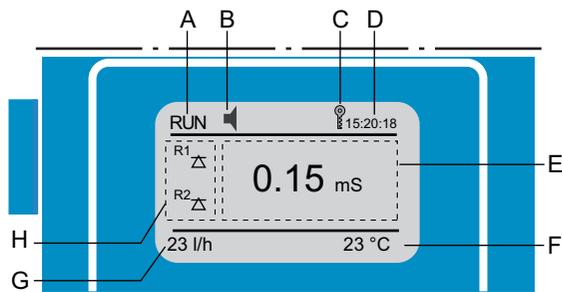


- A** Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios). Volver al nivel anterior de menú.
- B** Ir hacia ABAJO en la lista del menú y reducir números.
- C** Ir hacia ARRIBA en la lista del menú y aumentar números. Desplazarse por los valores de medida cuando hay un secuenciador de muestras conectado.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

Acceder y salir del programa



5.2. Display



- | | | |
|----------|--|---|
| A | RUN | funcionamiento normal |
| | HOLD | entrada cerrada o retardo en calibración: instrumento en espera (muestra el estado de las salidas analógicas) |
| | OFF | entrada cerrada: control/límite interrumpido (muestra el estado de las salidas analógicas). |
| B | ERROR | Error Error grave |
| C | Control del transmisor a través del Profibus | |
| D | Tiempo | |
| E | Valores del proceso | |
| F | Temperatura de la muestra | |
| G | Caudal de la muestra | |
| H | Estado de relé | |

Estado del relé, símbolos

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

5.3. Estructura del software

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

Mensajes	1.1
Errores pendientes	▶
Lista de mensajes	▶

Menú 1: Mensajes

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

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

Menú 2: Diagnóstico

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

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

Menú 3: Mantenimiento

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

Operación	4.1
Sensores	▶
Contactos relé	▶
Registro	▶

Menú 4: Operación

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

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

Menú 5: Instalación

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

5.4. Modificar parámetros y valores

Modificar parámetros

El siguiente ejemplo muestra cómo cambiar el intervalo de registro:

Registro	4.4.1
Intervalo	30 minutos
Borrar registro	no

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

Registro	4.1.3
Intervalo	Interval.
Borrar re	5 minutos
	10 minutos
	30 minutos
	1 hora

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

Registro	4.1.3
Intervalo	10 minutos
Borrar registro	no

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

- 5 Pulsar [Exit].

Registro	4.1.3
Interval	Guardar ?
Borrar re	Si
	no

⇒ Si está marcado.

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

Modificar valores

Alarma conductividad	5.3.1.1.1
Alarma sup.	2000 mS
Alarma inf.	0.00 mS
Hystéresis	10.0 mS
Retardo	5 Sec

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

Alarma conductividad	5.3.1.1.1
Alarma sup.	1500 mS
Alarma inf.	0.00 mS
Hystéresis	10.0 mS
Retardo	5 Sec

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

6. Mantenimiento

6.1. Tabla de mantenimiento

Si es necesario	Limpeza del sensor. Realice una calibración.
------------------------	---

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

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

6.3. Limpieza del sensor

El Sensor SWAN Toricon1000 necesita poco mantenimiento. Sin embargo, según el uso, podría contaminarse, lo que causaría problemas.

Si el sensor está contaminado, coja un cepillo pequeño o un pañuelo de papel suave y límpielo con agua y detergentes.

Aviso: Después de cada limpieza, hay que enjuagar el sensor con agua limpia.

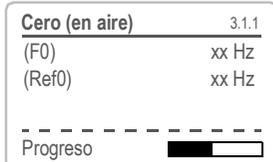
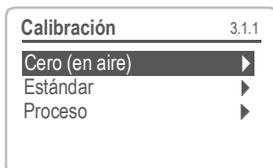
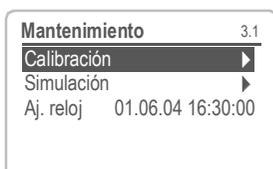
6.4. Calibración

La frecuencia en que se tengan que realizar las calibraciones depende de la aplicación. Generalmente, la calibración se realiza si se desconoce el factor de celda, si el sensor estaba contaminado o si la medición de mantenimiento mostró una inexactitud.

Si el sensor está contaminado, primero hay que limpiarlo.

El sensor es extremadamente fiable y mantendrá su calibración por mucho tiempo.

Calibración a cero



- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/Calibración>/<Cero (en aire)>.
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Pulsar [Enter].
- 4 Siga las instrucciones en el display.
- 5 Limpie el sensor de acuerdo con el capítulo [Limpieza del sensor, p. 32](#).
- 6 Pulsar [Enter] para iniciar la calibración.

Calibración Estándar

Calibración	3.1.2
Cero (en aire)	▶
Estándar	▶
Proceso	▶

Estándar	3.1.2
Limpiar el sensor e introducirlo en la solución de calibración	

<Enter> para continuar	

Standard	3.1.2
El sensor debe tener una distancia mínima al recipiente de 3 cm.	

<Enter> para continuar	

Standard	3.1.2
Solución cal.	0.00 mS
Valor actual	0.00 mS
Factor célula	0.0

Guardar con <Enter>	

- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/Calibración>/<Estándar>.
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Siga las instrucciones en el display.
- 4 Limpie el sensor de acuerdo con el capítulo [Limpieza del sensor, p. 32](#).
- 5 Pulsar [Enter].
- 6 Pulsar [Enter] para iniciar la calibración.

Calibración de proceso

Introduzca el valor de conductividad conocido de la muestra, determinado por un análisis del laboratorio o una lectura comparativa.

Aviso: Durante la calibración se interrumpe el control. Las salidas de señal se congelan si se ha programado una pausa. De lo contrario las salidas siguen los valores de medición. Pausa después de la calibración se indica como Hold en pantalla.

Proceso	3.1.3.4
Valor actual	0.00 mS
Factor célula	0.0

Valor referencia	0.00 mS
Guardar	<Enter>

- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/Calibración>/<Proceso>.
- 2 Pulsar [Enter].

6.5. Parada prolongada de la operación

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



7. Localización de averías

7.1. Lista de errores

Error

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

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

Error grave (el símbolo parpadea)

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

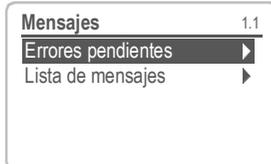
Los errores graves se dividen en dos categorías:

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

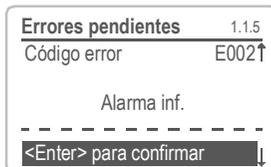


Error o error grave

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



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



Pulsar [ENTER] para confirmar los errores pendientes.

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

Error	Descripción	Acciones correctivas
E001	Alarma Cond. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.1, p. 55
E002	Alarma Cond. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.25, p. 55
E003	Alarma Conc. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver
E004	Alarma Conc. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver
E007	Temp. límite sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.1, p. 56
E008	Temp. límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.25, p. 56
E009	Caudal límite sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la presión de la entrada de muestras – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.2, p. 56
E010	Caudal límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la presión de la entrada de muestras – vuelva a ajustar el flujo de la muestra – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.35, p. 56
E011	Temp. cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar cableado de sensor de temperatura, ver Connection Diagram, p. 18
E012	Temp. interruption	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar cableado de sensor de temperatura, ver Connection Diagram, p. 18
E013	Temp. Int. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.4.1, p. 56

Error	Descripción	Acciones correctivas
E014	Temp. Int. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar la temperatura interna/ ambiente – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2, p. 56
E017	Tiempo vigil.	<ul style="list-style-type: none"> – revisar dispositivo de control o programación en Instalación, Contacto de relé, Relé 1 y 2 menú 5.3.2 y 5.3.3, p. 57
E018	Temp. fuera tabla	–
E019	Conc. fuera tabla	–
E024	entrada digital activo	<ul style="list-style-type: none"> – Si la entrada está establecida como activa en menú 5.3.4, p. 61
E026	IC LM75	– llamar al servicio técnico
E028	Señal salida abierta	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar el cableado en las salidas de señal 1 y 2
E030	EEProm carta medida	– llamar al servicio técnico
E031	Cal. Salida	– llamar al servicio técnico
E032	Tarjeta medida incorrecto	– llamar al servicio técnico
E033	Aparato encendido	– Estado, funcionamiento normal
E034	Aparato apagado	– Estado, funcionamiento normal

7.2. Reemplazar fusibles



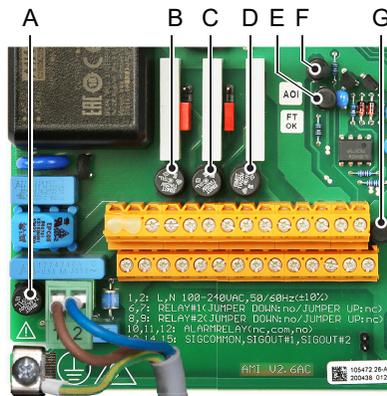
ADVERTENCIA

Tensión externa

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

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

Cuando salte un fusible, averiguar la causa y subsanarla antes de colocar un fusible nuevo. Usar unas pinzas o unos alicates de punta para retirar el fusible defectuoso. Utilizar únicamente fusibles originales suministrados por SWAN.



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

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, véase [Lista de programas y explicaciones](#), p. 45.

- ◆ 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 encañidamente 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	<i>Denominación</i>	AMI Toricon		* Números de menú
2.1*	<i>Version</i>	V6.20-09/16		
	Control de fábrica	<i>Instrumento</i>	2.1.3.1*	
	2.1.3*	<i>Tarjeta principal</i>		
		<i>Tarjeta medición</i>		
	Tiempo de func.	<i>Años/Días/Horas/Minutos/Segundos</i>		2.1.4.1*
	2.1.4*			
Sensores	<i>Sensor Cond</i>	<i>Valor actual</i>		
2.2*	2.2.1*	<i>(Valor bruto</i>		
		Hist. cero	<i>Numero</i>	2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	<i>Fecha, Hora</i>	
			<i>F0</i>	
		Hist. calibracion	<i>Numero</i>	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	<i>Fecha, Hora</i>	
			<i>Factor cellula</i>	
	Varios	<i>Temp.interno</i>	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
Prueba	<i>ID prueba</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Temperatura</i>			
	<i>(PT 1000 en Ohm</i>			
	<i>Caudal prueba</i>			
	<i>(Valor bruto)</i>			
Estado E/S	<i>Relé de alarma</i>	2.4.1*		
2.4*	<i>Relé 1/2</i>	2.4.2*		
	<i>Entrada digital</i>			
	<i>Salida 1/2</i>			
Interfaz	<i>Protocolo</i>	2.5.1*		(sólo con interfaz RS485)
2.5*	<i>Velocidad</i>			



8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

Calibración	<i>Cero (en air)</i>	<i>Cero (en air)</i>	3.1.1.5*	* Números de menú
3.1*	3.1.1*			
	<i>Estándar</i>	<i>Estándar</i>	3.1.2.5*	
	3.1.2*			
	<i>Proceso</i>	<i>Proceso</i>	3.1.3.4*	
	3.1.3*			
Simulación	<i>Relé de alarma</i>	3.3.1*		
3.3*	<i>Relé 1</i>	3.3.2*		
	<i>Relé 2</i>	3.3.3*		
	<i>Salida señal 1</i>	3.3.4*		
	<i>Salida señal 2</i>	3.3.5*		
Aj. reloj	<i>(Fecha), (Hora)</i>			
3.4*				

8.4. Operación (menú principal 4)

Sensores	<i>Filtro de medición</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Detención tras cal.</i>	4.1.2*		
Contactos relé	Relé de alarma	Alarma conductividad	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Retardo</i>	4.2.1.1.45*
		Alarma concentración	<i>Alarma sup.</i>	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	4.2.1.2.25*
			<i>Histéresis</i>	4.2.1.2.35*
			<i>Retardo</i>	4.2.1.2.45*
	Relé 1 y 2	<i>Valor consigna</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2* y 4.2.3*	<i>Histéresis</i>	4.2.x.200*	
		<i>Retardo</i>	4.2.x.30*	
	Entrada digital	<i>Activo</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Salidas 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*	
Registro	<i>Intervalo</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Borrar registro</i>	4.3.2*		

8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores	Parámetros Sensor	<i>Factor Cellula</i>	5.1.1.1*	* Números de menú
5.1*	5.1.1*	<i>Corr. Temp.</i>	5.1.1.2*	
		<i>Solución calibration</i>	5.1.1.3*	
		<i>Unidad de medida</i>	5.1.1.4*	
	Compensación Temp.	<i>Comp.</i>	5.1.2.1*	
	5.1.2*			
	<i>Caudal prueba</i>	5.1.3*		
	<i>Conc.</i>	5.1.4*		
Salidas analógicas	Salida señal 1 y 2	<i>Parámetro</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* y 5.2.2*	<i>Lazo corriente</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*	
		<i>Función</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*	
		Escala	<i>Escala inicio</i> 5.2.x.40.10/10*	
		5.2.x.40	<i>Escala final</i> 5.2.x.40.20/20*	
Contactos relé	Relé de alarma	Alarma	Conductivi-	Alarma sup. 5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	dad		
		5.3.1.1*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.1.25
			<i>Histéresis</i>	5.3.1.1.35
			<i>Retardo</i>	5.3.1.1.45
		Caudal prueba	<i>Alarma caudal</i>	
		5.3.1.2*	<i>Alarma sup.</i>	
			<i>Alarma inf.</i>	
		Temp. prueba	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.3.25*
		Temp. interna	<i>Temp. interna alta</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	<i>Temp. interna baja</i>	5.3.1.4.2*
		Alarma concentración	<i>Alarma sup.</i>	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5*	<i>Alarma inf.</i>	5.3.1.5.25
			<i>Histéresis</i>	5.3.1.5.35
			<i>Retardo</i>	5.3.1.5.45
	Relé 1 y 2	<i>Función</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* y 5.3.3*	<i>Parámetro</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Valor consigna</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		<i>Histéresis</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		<i>Retardo</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	

	Entrada digital	<i>Activo</i>	5.3.4.1*	* Números de menú
	5.3.4*	<i>Salidas analógicas</i>	5.3.4.2*	
		<i>Salida/regulador</i>	5.3.4.3*	
		<i>Error</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 prueba</i>	5.4.5*		
	<i>Monitoreo señal salida</i>	5.4.6*		
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 Contiene la lista de errores activos con su estado (activo, confirmado). Si se confirma un error activo, se reactiva el contacto general de alarma. Los errores borrados pasan a la lista de mensajes.

1.2 Lista de mensajes

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

2 Diagnóstico

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

2.1 Identificación

Denominación: designación del instrumento.

Versión: firmware del instrumento (e.g. V6.20-09/16)

- 2.1.3 **Control de fábrica:** fecha del control de calidad de fábrica del instrumento y de la tarjeta principal
- 2.1.4 **Tiempo de func.:** años, días, horas, minutos y segundos

2.2 Sensores

2.2.1 Sensor Cond:

- o *Valor actual:* indica el valor de medida actual en mS.
- o (*Valor bruto*): indica el valor de medida actual en mS.

2.2.1.4 Hist. cero:

muestra los valores de las últimas calibraciones cero.

- o *Numero:* contador de las calibraciones.
- o *Fecha, Hora:* fecha y hora asignadas a un número.
- o *F0:*

2.2.1.4 Hist. calibración:

muestra los valores de las últimas calibraciones.

- o *Numero:* contador de las calibraciones.
- o *Fecha, Hora:* *Hora:* fecha y hora asignadas a un número.
- o *Factor cellula:*

Se guarda un máximo de 65 registros. Una calibración de proceso corresponde a un registro.

2.2.2 Varios:

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

2.3 Prueba

- 2.3.1
- o *ID Prueba:*
 - o *Temperatura:* indica la temperatura comp. preestablecida en °C (*Pt1000*) *valor bruto* en ohmios Ohm
 - o *Caudal prueba:* indica el caudal de prueba actual en l/h (*valor bruto*) en Hz

2.4 Estado E/S

Indica el estado real de todas las entradas y salidas.

- 2.4.1
- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| <i>Relé de alarma:</i> | activo o inactivo |
| <i>Relé 1 y 2:</i> | activo o inactivo |
| <i>Entrada digital:</i> | abierto o cerrado |
| <i>Salida señal 1 y 2:</i> | corriente real en mA |
| <i>Salida señal 3 (opción):</i> | corriente real en mA |

2.5 Interfaz

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

3 Mantenimiento

3.1 Calibración

- 3.1.1 Cero (en aire):** Posibilidad de calibrar a cero el sensor Toricon 1000. Siga las instrucciones en el menú. La frecuencia en que se deban realizar las calibraciones a cero dependen de la aplicación.
- 3.1.2 Estándar:** Calibración estándar: aquí podrá calibrar el sensor Toricon 1000 con una solución estándar.
- 3.1.3 Proceso:** la calibración de proceso se basa en una medición comparativa entre el electrodo real y un electrodo de referencia calibrado. Ver [Calibración, p. 33](#).
- 3.1.3.4 Valor referencia:** introduce el valor medido.

3.2 Simulación

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

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

Para ello, pulsar la tecla [] o [].

Pulsar la tecla [Enter].

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

Pulsar la tecla [Enter].

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

- | | | |
|-------|---------------------------------|----------------------|
| 3.3.1 | <i>Relé de alarma:</i> | activo o inactivo |
| 3.3.2 | <i>Relé 1</i> | activo o inactivo |
| 3.3.3 | <i>Relé 2:</i> | activo o inactivo |
| 3.3.4 | <i>Salida señal 1:</i> | corriente real en mA |
| 3.3.5 | <i>Salida señal 2:</i> | corriente real en mA |
| 3.3.6 | <i>Salida señal (opción) 3:</i> | corriente real en mA |

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

3.3 Ajuste del reloj

Ajuste la fecha y hora.

4 Operación

4.1 Sensores

- 4.1.1 *Filtro de medición:* para amortiguar señales ruidosas. Cuanto 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 (sostener) las salidas analógicas están congeladas (mantienen el último valor) y los valores de alarma y límites no están activos.
Rango: 0–6000 s

4.2 Contactos de relé

Ver [Contactos de relé, p. 20](#)

4.3 Registro

El instrumento está equipado con un registrador interno. Los datos del registrador pueden ser copiado a un PC con una memoria USB si se ha instalado la interfaz opcional USB.

El registrador puede guardar aprox. 1500 registros de datos. Los registros contienen: fecha, hora, alarmas, valor de pH o potencial redox, valor bruto (mV), temperatura interna, caudal.

Rango: 1 segundo a 1 hora

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

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

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

5 Instalación

5.1 Sensores

5.1.1 Parámetros Sensor

5.1.1.1 *Factor Célula*: Introduzca el valor obtenido tras la calibración.

Rango: 500 –2000

5.1.1.2 *Corr. Temp.*: Debería ajustarse a 0,00 °C para el AMI Toricon.

Rango: +1°C a -1 °C

5.1.1.3 *Solución calibración*:

Solución calibración
0.01 mol/l
0.1 mol/l
1 mol/l

Introduzca la solución estándar correspondiente. Elija entre 0,01 mol/l, 0,1 mol/l y 1 mol/l solución KCl. Se recomienda 1 mol/l solución KCl, para mediciones de conductividad superiores (a partir de 100 mS).

5.1.1.4 *Unidad de medida*

Unidad de medida
mS/cm
mS/m

5.1.2 Compensación Temp.:

5.1.2.1 *Comp.*: Modelos de compensación disponibles:

Comp.
Ninguno
Coficiente
DIN no lineal

Seleccione el modelo de compensación que se ajusta mejor a su aplicación.

- o *Ninguno*: No debe ajustarse ninguna compensación si se quiere medir la conductividad a una temperatura real.
- o *Coficiente*: El coeficiente de temperatura es 2,00 % para soluciones conocidas, especialmente para soluciones salinas. Rango: 0,00 -19,99% /°C
- o *DIN no lineal*: La compensación de temperatura no lineal debe ajustarse para la medición de la conductividad de aguas naturales (EN 27888, ISO 7888).

5.1.3 *Caudal prueba*:

Caudal prueba
Ninguno
Q-Flow

5.1.4 Concentración.

Conc.
ningún
ácido nítrico
ácido clorhídrico
cloruro de sodio
soda cáustica
ácido sulfúrico
salinidad
TDS como NaCl
sólidos disueltos totales (TDS)

El valor calculado se visualiza como %. Excepción: el TDS se visualiza en mg/l.

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

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

- ◆ Conductividad
- ◆ Temperatura
- ◆ Caudal prueba (Si un sensor de flujo está programado)
- ◆ Cond. uc (Conductividad no compensada)
- ◆ Concentración

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.

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

Parámetro Conductividad:

5.2.1.40.10 *Escala inicio:* 0–2000 mS

5.2.1.40.20 *Escala final:* 0–2000 mS

Parámetro Temperatura:

5.2.1.40.11 *Escala inicio:* -25 a +270 °C

5.2.1.40.21 *Escala final:* -25 a +270 °C

Parámetro Caudal prueba:

5.2.1.40.12 *Escala inicio:* 0–50 l/h

5.2.1.40.22 *Escala final:* 0–50 l/h

Parámetro Cond. uc (Conductividad no compensada)

5.2.1.40.13 *Escala inicio:* 0–2000 mS

5.2.1.40.23 *Escala final:* 0–2000 mS

Parámetro Concentración

5.2.1.40.14 *Escala inicio:* 0–100% o 0.0 mg/l–2000 g/l

5.2.1.40.24 *Escala final:* 0–100% o 0.0 mg/l–2000 g/l

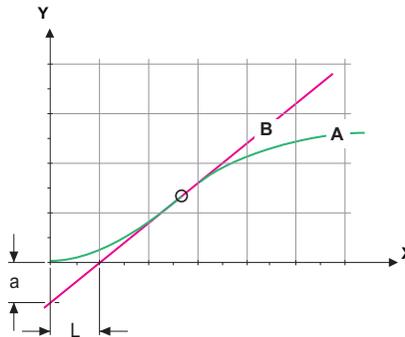
Como salida de control

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

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

Método de Ziegler Nichols para optimizar un controlador PID:

Parámetros: valor de ajuste, P-Band, tiempo de reinicio, tiempo derivativo



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

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

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

Se función = Control subir o bajar

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

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

- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Conductividad
- 5.2.1.43.10 *Valor consigna:* 0–2000 mS
- 5.2.1.43.20 *Banda prop.:* 0–2000 mS
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Temperatura
- 5.2.1.43.11 *Valor consigna:* -25 °C a +270 °C
- 5.2.1.43.21 *Banda prop.:* 0 °C a +100 °C
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Caudal prueba
- 5.2.1.43.12 *Valor consigna:* 0.0 l/h–50 l/h
- 5.2.1.43.22 *Banda prop.:* 0.0 l/h–50 l/h
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Cond. uc
- 5.2.1.43.13 *Valor consigna:* 0–2000 mS
- 5.2.1.43.23 *Banda prop.:* 0–2000 mS
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si Parámetros = Concentración
- 5.2.1.43.13 *Valor consigna:* 0–100 % o 0.0 mg/l–2000 g/l
- 5.2.1.43.23 *Banda prop.:* 0–100% o 0.0 mg/l–2000 g/l
- 5.2.1.43.3 *Tiempo de ajuste:* es el tiempo que transcurre hasta que la respuesta al escalón de un controlador I simple alcanza el mismo valor que un controlador P alcanzaría de forma súbita.
Rango: 0–9'000 sec
- 5.2.1.43.4 *Tiempo derivado:* el tiempo derivado es el tiempo que transcurre hasta que la rampa de respuesta de un controlador P simple alcanza el mismo valor que un controlador D alcanzaría de forma súbita.
Rango: 0–9'000 sec
- 5.2.1.43.5 *Tiempo vigilancia:* si una acción del controlador (intensidad de dosificación) está constantemente por encima del 90% durante un periodo de tiempo definido y el valor de referencia no se aproxima al valor de consigna, el proceso de dosificación se detendrá por motivos de seguridad.
Rango: 0–720 min

5.3 Contactos de relé

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

El contacto se desactiva bajo las siguientes condiciones:

- ♦ pérdida de corriente
- ♦ detección de fallos en el sistema como sensores o piezas electrónicas defectuosas
- ♦ temperatura interna elevada
- ♦ valores de referencia fuera de los rangos programados

Niveles de alarma de programa para los siguientes parámetros:

- ♦ Conductividad
- ♦ Temperatura
- ♦ Caudal prueba (Si un sensor de flujo está programado)
- ♦ Temperatura interna elevada
- ♦ Temperatura interna baja
- ♦ Alarma Concentración (Si se ha seleccionado un parámetro Conc.)

5.3.1.1 Alarma Conductividad

- 5.3.1.1.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E001.
Rango: 0–2000 mS
- 5.3.1.1.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior el relé de alarma se activa y se muestra E002 en la lista de mensajes.
Rango: 0–2000 mS
- 5.3.1.1.35 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0–2000 mS
- 5.3.1.1.45 *Retardo:* tiempo que se retarda la activación del relé de alarma después de que el valor de medición haya superado/quedado por debajo de la alarma programada.
Rango: 0–28'800 Sec

- 5.3.1.2 Caudal prueba:** definir con qué caudal de muestra se ha de emitir una alarma de caudal.
- 5.3.1.2.1 *Alarma caudal:* programar si el relé de alarma se ha de activar si hay una alarma de caudal. Elegir entre sí o no. La alarma de caudal se indicará siempre en la pantalla y en la lista de errores pendientes, y será guardada en la lista de mensajes y en el registro. Valores disponibles: sí o no.
- Aviso:** Es fundamental que haya suficiente caudal para realizar una medición correcta.
Se recomienda programar «sí».*
- 5.3.1.2.2 *Alarma sup.:* si los valores de medición superan el valor programado se emitirá E009.
Rango: 0–100 l/h
- 5.3.1.2.35 *Alarma inf.:* si los valores de medición quedan por debajo del valor programado se emitirá E010.
Rango: 0–100 l/h
- 5.3.1.3 Temp. prueba:** defina con qué temperatura de muestra se ha de emitir una alarma.
- 5.3.1.3.1 *Alarma sup.:* si el valor de medida supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa.
Rango: -25–270 °C
- 5.3.1.3.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa.
Rango: -25–270 °C
- 5.3.1.4 Temp. interna**
- 5.3.1.4.1 *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
- 5.3.1.2 *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
- 5.3.1.5 Alarma concentración**
- 5.3.1.1.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E003.
Rango: 0–100 %
- 5.3.1.1.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior el relé de alarma se activa y se muestra E004 en la lista de mensajes.
Rango: 0–100 %

- 5.3.1.1.35 *Histéresis*: el relé no conmuta en el rango de la histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0–100%
- 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 Sec

5.3.2 y 5.3.3 Relé 1 y 2: los contactos pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados con un jumper. Ver [Relé 1 y 2, p. 21](#). La función de los contactos de relé 1 ó 2 la define el usuario.

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

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

5.3.2.1 Función = Límite superior/inferior

Quando 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:
Conductividad	0–2000 mS
Temperatura	-25 °C a +270 °C
Caudal prueba	0.0–50 l/h
Cond uc	0–2000 mS

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

Parámetro	Rango:
Conductividad	0–2000 mS
Temperatura	0–100 °C
Caudal prueba	0.0–50 l/h
Cond uc	0–2000 mS

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

5.3.2.1 Función = Control subir/bajar

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

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

- ◆ Conductividad
- ◆ Temperatura
- ◆ Caudal prueba
- ◆ Cond. uc
- ◆ Concentración

5.3.2.32 **Configuración**: seleccionar el actuador respectivo:

- ◆ Prop. al tiempo
- ◆ Frecuencia
- ◆ Electroválvula

5.3.2.32.1 Actuador = Prop. al tiempo

Las válvulas de solenoide y las bombas peristálticas son ejemplos de dispositivos de medición controlados proporcionalmente al tiempo. La dosificación está controlada por el tiempo de funcionamiento.

5.3.2.32.20 *Duración ciclo*: duración de un ciclo de control (cambio on/off).

Rango: 0–600 sec

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

5.3.2.32.4 Parámetros control

Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, p. 54](#)

5.3.2.32.1 Actuator = Frecuencia

Un ejemplo de dispositivo de medición controlado por frecuencia es la típica bomba de membrana con una entrada de activación libre de potencial. La dosificación se controla mediante la frecuencia de las inyecciones de dosificación.

- 5.3.2.32.21 *Frecuencia pulso*: número máximo de pulsos por minuto al que es capaz de responder el dispositivo.
Rango: 20–300/min

5.3.2.32.31 Parámetros control

Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, p. 54](#)

5.3.2.32.1 Actuator = Electroválvula

La dosificación está controlada por la posición de una válvula de mezcla accionada por un motor.

- 5.3.2.32.22 *Tiempo ejecución*: tiempo necesario para abrir una válvula completamente cerrada.
Rango: 5–300 sec
- 5.3.2.32.32 *Zona neutral*: tiempo de respuesta mínimo en % del tiempo de ejecución. Si la salida de dosificación requerida es menor que el tiempo de respuesta, no habrá cambios.
Rango: 1–20%

5.3.2.32.4 Parámetros control

Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, p. 54](#)

5.3.2.1 Función = Temporizador

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

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

5.3.2.24 *Intervalo*

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

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

- 5.3.2.54 *Retardo*: durante el tiempo de conexión y el tiempo de retardo, las salidas analógicas y de control se mantienen en el modo de funcionamiento programado abajo.
Rango: 0–6000 sec
- 5.3.2.6 *Salidas analógicas*: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida analógica:
- Continuar*: Las salidas analógicas continúan emitiendo el valor medido.
- Mantener*: Las salidas analógicas mantienen el último valor medido válido.
La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- Detener*: Las salidas analógicas se desactivan (0 o 4 mA).
No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- 5.3.2.7 *Salida/regulador*: seleccionar el modo de funcionamiento de la salida del controlador:
- Continuar*: El controlador prosigue de manera normal.
- Mantener*: El controlador sigue basado en el último valor válido.
- Detener*: Se apaga el controlador.
- 5.3.2.24 *diario*
- El contacto de relé puede activarse todos los días a cualquier hora.
- 5.3.2.341 *Tiempo inicio*: proceder como sigue para ajustar la hora de inicio:
- 1 Pulsar [Enter] para ajustar las horas.
 - 2 Ajustar la hora con las teclas [▲] o [▼].
 - 3 Pulsar [Enter] para ajustar los minutos.
 - 4 Ajustar los minutos con las teclas [▲] o [▼].
 - 5 Pulsar [Enter] para ajustar los segundos.
 - 6 Ajustar los segundos con las teclas [▲] o [▼].
- Rango: 00:00:00–23:59:59
- 5.3.2.44 *Tiempo ejecución*: ver Intervalo
- 5.3.2.54 *Retardo*: ver Intervalo
- 5.3.2.6 *Salidas analógicas*: ver Intervalo
- 5.3.2.7 *Salidas/regulador*: ver Intervalo

5.3.2.24 *semanal*

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

5.3.2.342 Calendario:

5.3.2.342.1 *Tiempo inicio:* la hora de inicio programada es válida para todos los días programados. Para ajustar la hora de inicio, ver [5.3.2.341, p. 60](#).

Rango: 00:00:00–23:59:59

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

5.3.2.342.8 *Domingo:* ajustes posibles, apagar o conectar

5.3.2.44 *Tiempo ejecución:* ver Intervalo

5.3.2.54 *Retardo:* ver Intervalo

5.3.2.6 *Salidas analógicas:* ver Intervalo

5.3.2.7 *Salidas/regulador:* ver Intervalo

5.3.2.1 *Función = Bus de campo*

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

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

5.3.4.1 *Activo:* definir cuándo la entrada digital debe estar activa: la medición se interrumpe durante el tiempo que la entrada digital está activa.

No: La entrada no está nunca activada.

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

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

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

5.4 Varios

- 5.4.1 **Idioma:** seleccionar el idioma deseado. Ajustes disponibles:

Idioma
Alemán
Inglés
Francés
Español

- 5.4.2 *Config. fábrica:* restaurar el instrumento a los valores de fábrica de tres maneras diferentes:

Config. fábrica
no
Calibración
En parte
Completa

- ♦ **Calibración:** devuelve los valores de calibración a los valores por defecto. El resto de valores se guardan en la memoria.
- ♦ **En parte:** los parámetros de comunicación se guardan en la memoria. Todos los demás valores retornan a los valores por defecto.
- ♦ **Completa:** restaura todos los valores, incluidos los parámetros de comunicación.

- 5.4.3 *Cargar programa:* las actualizaciones del firmware sólo deben ser realizadas por personal del servicio técnico con la formación pertinente.

Cargar programa
no
si

- 5.4.4 Contraseña:** seleccionar una contraseña que no sea 0000 para evitar el acceso no autorizado a los menús.

- 5.4.4.1 Mensajes
- 5.4.4.2 Mantenimiento
- 5.4.4.3 Operación
- 5.4.4.4 Instalación

Cada menú puede estar protegido mediante una contraseña *diferente*. Si se olvidan las contraseñas, ponerse en contacto con el representante de SWAN más cercano.

- 5.4.5 *ID muestra:* identificar el valor de referencia con cualquier texto significativo, como el número KKS.
- 5.4.6 *Monitoreo señal salida:* define si debe emitirse el mensaje E028 en caso de una interrupción de línea en la salida de señal 1 o 2. Elegir entre <Sí> o <No>.

5.5 Interfaz

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

5.5.1 *Protocolo:* **Profibus**

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

5.5.1 *Protocolo:* **Modbus RTU**

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

5.5.1 *Protocolo:* **USB stick**

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

5.5.1 *Protocolo:* **HART**

- Dirección: Rango: 0–63

10. Valores por defecto

Sensores:	Filtro de medición:	20 s
	Detención tras cal.:	300 s
Relé de alarma	igual que en la instalación
Relé 1 y 2	igual que en la instalación
Entrada digital	igual que en la instalación
Registro:	Intervalo:	30 min
	Borrar registro:	no
Instalación:		
Sensores	Parámetros sensor	
	Factor Célula:	1000
	Corr. Temp	0.00 °C
	Solución calibración	1 Mol/l
	Unidad de medida	mS/cm
	Compensación Temp	
	Comp.....	None
	Caudal:	None
	Conc.	None
Salida analógica 1	Parámetros:	Conductividad
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	linear
	Escala: Escala inicio:	0.000 mS
	Escala: Escala final:	1000 mS
Salida analógica 2	Parámetros:	Temperature
	Lazo corriente:	4 –20 mA
	Función:	linear
	Escala: Escala inicio:	0.0 °C
	Escala: Escala final:	50.0 °C
Relé de alarma	Alarma Conductividad:	
	Alarma sup:	2000 mS
	Alarma inf:	0.000 mS
	Hystéresis:	10.00 mS
	Retardo:	5 s
	Caudal Prueba	
	Alarma caudal	si
	Alarma sup:	20 l/h
	Alarma inf:	5 l/h



Temperatura
Alarma sup: 125 °C
Alarma inf: 10 °C
Temp. interna alta: 65 °C
Temp. interna baja: 0 °C

Alarma concentración
Alarma sup.: 100%
Alarma inf.: 0%
Hystéresis: 5.0%

Relay 1 y 2 Función: Limite superior
 Parámetro: Conductividad
 Valor consigna: 100 mS
 Hystéresis: 10.0 mS
 Retardo: 30 s

Es función = Control asc. o control desc.

Parámetro: **Conductividad**

Configuración: Actuador: Frecuencia

Configuración: Frecuencia pulso: 120/min

Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 100 mS

Configuración: Parámetros control: Zona prop: 10.0 mS

Parámetro: **Temperatura**

Configuración: Actuador: Frecuencia

Configuración: Frecuencia pulso: 120/min

Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 50 °C

Configuración: Parámetros control: Zona prop: 1 °C

Parámetro: **Caudal prueba**

Configuración: Actuador: Frecuencia

Configuración: Frecuencia pulso: 120/min

Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 25.0 l/h

Configuración: Parámetros control: Zona prop: 1 l/h

Parámetro: **Cond. uc**

Configuración: Actuador: Frecuencia

Configuración: Frecuencia pulso: 120/min

Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 100 mS

Configuración: Parámetros control: Zona prop: 10.0 mS

Parámetro: **Concentración**

Configuración: Actuador: Frecuencia

Configuración: Frecuencia pulso: 120/min

Configuración: Parámetros control: Valor consigna: 100%

Configuración: Parámetros control: Zona prop: 10.0%

Configuración: Parámetros control: Tiempo integral: 0 s
 Configuración: Parámetros control: Tiempo derivativo:..... 0 s
 Configuración: Parámetros control: Tiempo vigilancia: 0 min

Configuración: Actuador Prop.il tiempo
 Duración ciclo: 60 s
 Tiempo respuesta:..... 10 s
 Configuración: Actuador Electrovalvula
 Tiempo conexión: 60 s
 Zona neutral: 5%

Es función = cronómetro:

Modo: Intervalo
 Intervalo:..... 1 min
 Modo: diario
 Tiempo arranque: 00.00.00
 Modo: semanal
 Calendario; Tiempo arranque:..... 00.00.00
 Calendario; Lunes a Domingo..... apagar
 Tiempo conexión: 10 s
 Retardo:..... 5 s
 Salidas analógicas:..... continuar
 Relé/control:..... continuar

Entrada digital:

Activo si cerrado
 Salidas analógicas..... sostener
 Salidas/regulador:..... detener
 Error no
 Retardo 10 s

Varios

Idioma: Ingles
 Conf. fabrica: no
 Cargar programa: no
 Contraseña: por todo modos 0000
 ID prueba: - - - - -
 Monitoreo señal salida no

11. Index

A

Alimentación eléctrica 19

C

Cable 16
Calendario 61
Calibración 33

E

Entrada digital 10, 20

F

Funciones de seguridad 10

G

Grosores de los cables 16

H

HART 25

I

Instalación 26
Interfaz
 HART 25
 Modbus 24
 Profibus 24
 USB 25

L

Lista de errores 36

M

Measurement 10
Medición 10
Modbus 24
Modificar parámetros 31
Modificar valores 31

O

On-site requirements 13

P

Parada prolongada de la operación 35
Power Supply 11
Profibus 24–25

R

Relé de alarma 10, 20
Relés 10
Requisitos de montaje 14

S

Salidas analógicas 10, 23
Sensor, limpieza del 32
Sistema, descripción del 9
Software 30

T

Terminales 18, 20–21, 24

V

Valores por defecto 65

Productos Swan - Instrumentos analíticos para:



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

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

SWISS  MADE

