

Manual de usuario

Firmware V6.22 y posteriores



SWISS  MADE



Asistencia al cliente

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Suiza

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

Estado del documento

Título:	Manual de usuario AMI SAC254	
ID:	A-96.250.853	
Revisión	Emisión	
00	Enero 2018	Primera edición
01	Agosto 2019	Versión 1-B del instrumento
02	Julio 2020	Tarjeta principal V2.6

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

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

Índice

1. Instrucciones de seguridad	3
1.1. Advertencias	4
1.2. Normas generales de seguridad	6
2. Descripción del producto	7
2.1. Descripción del sistema	7
2.2. Especificaciones del instrumento	12
2.3. Vista general del instrumento	14
3. Instalación	15
3.1. Lista de control de la instalación	15
3.2. Montaje del panel del instrumento	16
3.3. Conexión de las líneas de muestra y desagüe	17
3.4. Alineación del fotómetro	18
3.5. Conexiones eléctricas	19
3.5.1 Esquema de conexiones eléctricas	21
3.5.2 Alimentación eléctrica	22
3.6. Entrada digital	23
3.7. Contactos de relé	23
3.7.1 Relé de alarma	23
3.7.2 Relé 1 y 2	24
3.8. Salidas analógicas	26
3.8.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)	26
3.9. Opciones de interfaz	26
3.9.1 Salida de señal 3	27
3.9.2 Interfaz Profibus, Modbus	27
3.9.3 Interfaz HART	28
3.9.4 Puerto USB	28
4. Configuración del instrumento	29
4.1. Establecer el caudal de muestra	29
4.2. Programación	29
4.3. Período de calentamiento	29
4.4. Calibración	29
4.5. Ajuste fino de corrección de la turbidez	30



5. Operación	32
5.1. Botones	32
5.2. Display	33
5.3. Estructura del software	34
5.4. Modificar parámetros y valores	35
5.5. Muestra simple	36
6. Mantenimiento	37
6.1. Tabla de mantenimiento	37
6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento	37
6.3. Limpieza química manual	37
6.4. Limpieza del filtro de entrada	38
6.5. Limpieza de la cubeta	39
6.6. Calibración	40
6.6.1 Calibración del proceso	41
6.6.2 Calibración externa	42
6.6.3 Calibración por solución patrón	43
6.7. Verificación	44
6.8. Parada prolongada de la operación	45
7. Corrección de errores	46
7.1. Lista de errores	46
7.2. Limpieza del tubo de sifón	51
7.3. Cálculo de los valores de proceso	52
7.4. Sustitución de los fusibles	54
8. Descripción general del programa	55
8.1. Mensajes (menú principal 1)	55
8.2. Diagnóstico (menú principal 2)	56
8.3. Mantenimiento (menú principal 3)	57
8.4. Operación (menú principal 4)	59
8.5. Instalación (menú principal 5)	60
9. Lista de programas y explicaciones	62
1 Mensajes	62
2 Diagnóstico	62
3 Mantenimiento	65
4 Operación	68
5 Instalación	69
10. Valores por defecto	84
11. Index	87
12. Notes	89

AMI SAC254–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	<p>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.</p> <p>Si sigue atentamente la información de esta sección podrá evitar riesgos personales y crear un entorno de trabajo más seguro.</p> <p>A lo largo de este manual se proporcionan más instrucciones de seguridad en los distintos puntos donde sea imprescindible su cumplimiento.</p> <p>Siga estrictamente todas las instrucciones de seguridad de esta publicación.</p>
Público al que va dirigido	<p>Operador: Persona cualificada que usará el equipo para su uso previsto.</p> <p>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.</p>
Ubicación del manual del operario	<p>El manual Manual de usuario del AMI debe guardarse cerca del instrumento.</p>
Cualificación, formación	<p>Para estar cualificado para instalar y manejar el instrumento debe:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ 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:



DANGER

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



WARNING

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

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



CAUTION

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.

WARNING

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



WARNING

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



WARNING

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



2. Descripción del producto

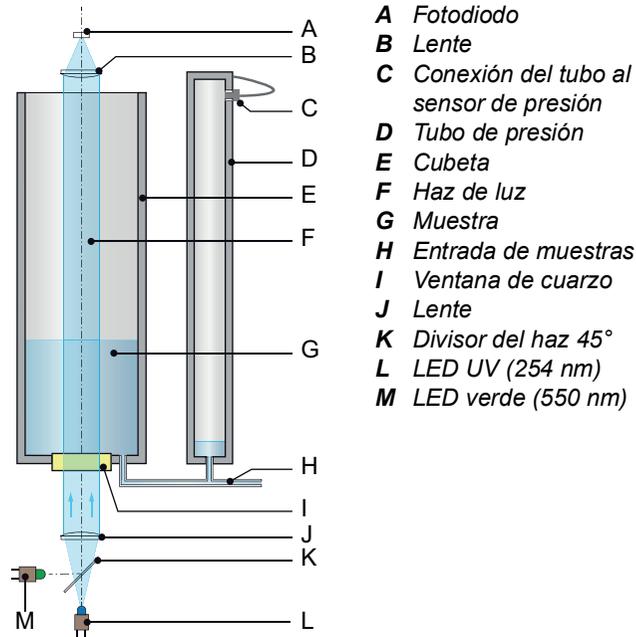
2.1. Descripción del sistema

Uso	El AMI SAC254 es un sistema de control completo para la medición continua de la tendencia del carbón orgánico en aguas potables y aguas residuales mediante el método de absorción de luz UV a 254 nm. Incluye una corrección de la turbidez opcional conforme con la norma DIN 38404-3.
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 de corriente: 0/4–20 mA Carga máxima: 510 Ω Tercera salida disponible de manera opcional. La tercera salida se puede operar como una fuente de corriente o como un sumidero de corriente (seleccionable mediante conmutador).
Relés	Dos contactos libres de potencial programables como conmutadores limitadores para los valores de medición, como controladores o como reloj conmutador para la limpieza del sistema con función de espera automática. Ambos contactos pueden utilizarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados. Carga máxima: 1 A / 250 VAC
Relé de alarma	Un contacto libre de potencial. Alternativa: <ul style="list-style-type: none"> ♦ abierto durante el funcionamiento normal, cerrado en caso de fallo o de falta de alimentación. ♦ cerrado durante el funcionamiento normal, abierto en caso de fallo o de falta de alimentación. Indicación de alarma de suma para valores de alarma programables y averías de instrumentos.
Entrada	Una entrada 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).
Interfaz de comunicación (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ tercera salida ♦ una conexión Profibus o Modbus ♦ una conexión HART ♦ un puerto USB

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 sobretensión en entradas y salidas.
Separación galvánica de entradas de medición y salidas analógicas.

Principio de medición



El AMI SAC254 está equipado con un fotómetro de dos longitudes de onda que dispone de un canal óptico. El haz de luz [F] irradia la cubeta [E] a través de la ventana de cuarzo [I] desde abajo hacia arriba.

La muestra se introduce en la cubeta [E] y en el tubo de presión [D] desde el fondo. El nivel de agua dentro de la cubeta se calcula a partir de la diferencia de presión entre el interior y el exterior del tubo de presión [D].

Durante un ciclo de llenado, la intensidad de la luz transmitida se mide constantemente como función de la altura de llenado. De la evaluación de esta curva registrada se obtiene el Coeficiente de Absorción Espectral, o SAC en su acrónimo en inglés.

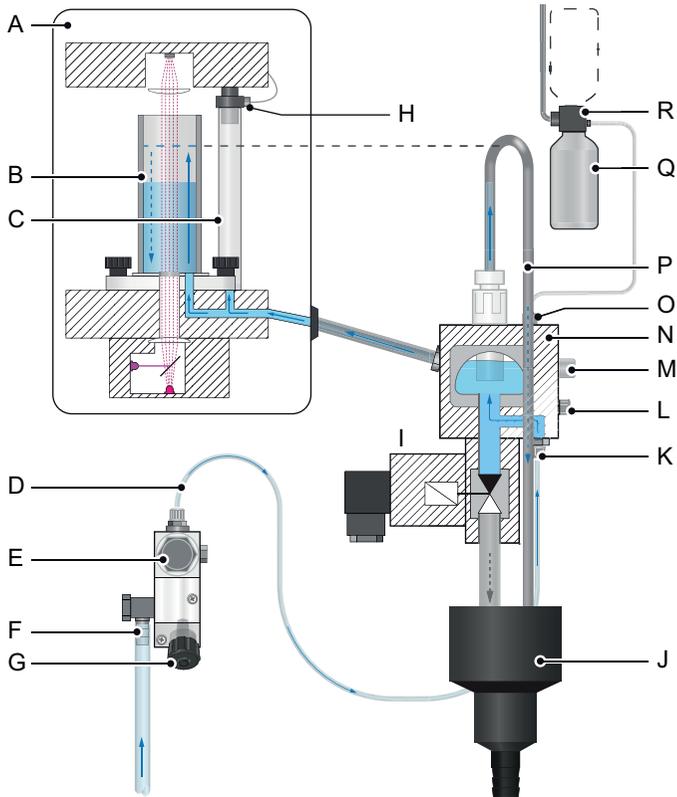
Cuando la cubeta esté completamente llena, se vacía automáticamente a través del tubo sifón.

Compensación de la suciedad

Gracias a que la medición se efectúa en múltiples niveles de agua, la medición no depende de la intensidad inicial I_0 de la fuente de luz. En su lugar, solamente se tiene en cuenta la absorción en relación con el nivel de agua cambiante. Esto permite que el instrumento sea insensible a la suciedad y al envejecimiento de los componentes ópticos.



Fluídica



- | | |
|--|--|
| A Unidad de fotómetro | J Tubo de desagüe |
| B Cubeta | K Entrada de muestras del instrumento |
| C Tubo de presión | L Tapón ciego / entrada para el módulo de limpieza opcional |
| D Tubo capilar ¹⁾ | M Válvula de muestra simple |
| E Válvula reductora de presión ¹⁾ | N Bloque de célula de caudal |
| F Entrada de muestras del controlador de caudal ¹⁾ | O Entrada de muestra simple |
| G Filtro de entrada ¹⁾ | P Sifón |
| H Conexión del tubo al sensor de presión | Q Botella de muestra simple |
| I Electroválvula | R Soporte de muestra simple |

1) Si está instalada la opción de controlador de caudal

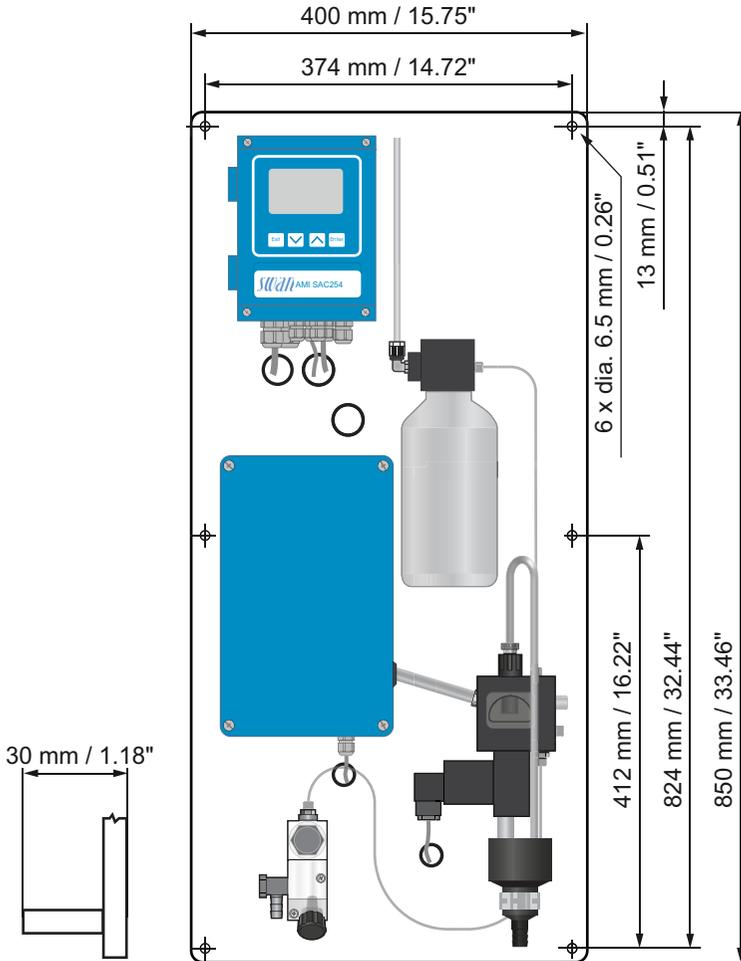
Funcionamiento en línea	<p>Si se instala el control de caudal opcional, la muestra entra por la entrada de muestras [F], fluye por el filtro de entrada [G], por la válvula de reducción de presión [E] y por el tubo capilar [D]. De lo contrario, la muestra entra directamente por la entrada de muestras [K]. Desde ahí, la muestra fluye en</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ el tubo de sifón [P], ♦ el tubo de presión [C] y ♦ la cubeta [B]. <p>El nivel de agua dentro de la cubeta se calcula a partir de la diferencia de presión entre el interior y el exterior del tubo de presión. La medición de la absorción de la radiación UV tiene lugar mientras se va llenando la cubeta. Durante este tiempo, se mide la variación de la absorción en relación con el nivel de agua creciente. Poco antes de que se alcance la parte superior de la cubeta, el instrumento se vacía automáticamente a través del tubo de sifón y se inicia un nuevo ciclo de llenado.</p> <p>El instrumento se vacía a través de la electroválvula [I] cuando</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ no hay caudal de muestra, ♦ durante la calibración, verificación o medición de la muestra simple, ♦ al seleccionar la opción de menú <Vaciar sistema>.
Muestra simple	<p>Funcionalidad de muestra simple para la medición, verificación y calibración manual.</p> <p>Ver Muestra simple, p. 36.</p>
Calibración	<p>Correlación de la absorbancia de UV con los parámetros relacionados con el carbono orgánico (DOC, TOC, BOD, etc.) a través de la calibración de un punto o de dos puntos o configuración manual de los parámetros de correlación.</p> <p>En caso necesario, también es posible realizar una calibración de la medición de la absorbancia, por ejemplo ajustar los valores medidos por el AMI SAC254 relativos al instrumento de referencia.</p> <p>Ver Calibración, p. 40.</p>
Verificación	<p>Solución estándar certificada disponible para la verificación del instrumento. Ver Verificación, p. 44.</p>
Controlador del caudal	<p>Accesorio opcional para proteger el instrumento de las partículas ocasionales y para ajustar el caudal. La opción está formada por el filtro de entrada [G], la válvula reductora de presión [E] y el tubo capilar [D].</p>
Módulo de limpieza II	<p>Módulo opcional para la limpieza química automática.</p>

2.2. Especificaciones del instrumento

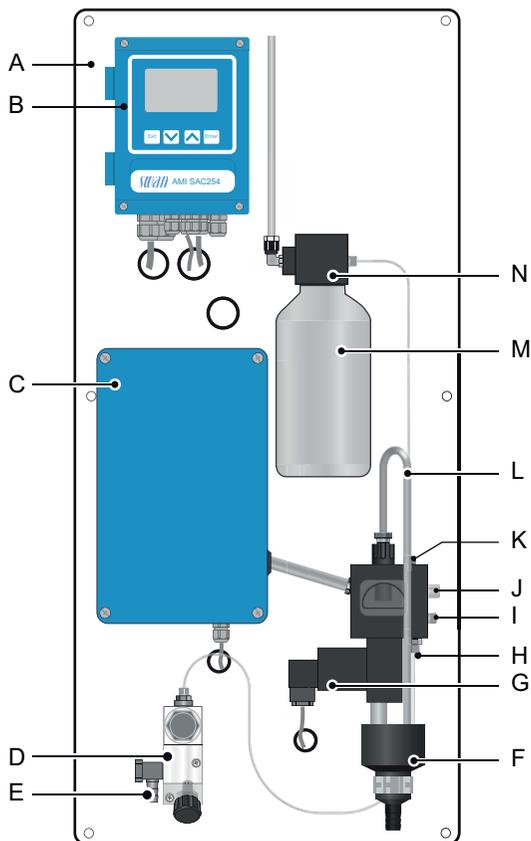
Alimentación eléctrica	Variante AC:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	Variante DC:	10–36 VDC
	Consumo eléctrico:	máx. 35 VA
Especificaciones del transmisor	Carcasa:	Aluminio con un grado de protección IP66 / NEMA 4X
	Temperatura ambiente:	- 10 a +50 °C
	Almacenamiento y transporte:	-30 a +85 °C
	Humedad:	10–90% de hum. rel. sin condensación
	Pantalla:	LCD retroiluminado, 75 × 45 mm
Medición	Medición de la absorción de UV a 254 nm en conformidad con la norma DIN 38404-3.	
	Rango de medición:	0 a 300 /m absorbancia 0 a 100 % transmisión UV
	Parámetros:	SAC254, transmisión UV, concentración
	Longitud de onda:	254 nm (550 nm para la corrección de turbidez)
	Dimensión:	/m, /cm
	Intervalo de medición:	30 s a 3 min
	Precisión	$\pm (1\% + 0.01 /m)$
Requisitos de la muestra	Caudal:	2 a 12 l/h
	Temperatura:	5 a 30 °C (no es superior que la temperatura ambiente)
	Presión entrada de muestras:	0.5 a 10 bar con opción de controlador de caudal
	Presión salida de muestras:	sin presión
		Se recomienda realizar una filtración previa en caso de alta carga de partículas. Sin aceite. Instalar en un entorno sin vibraciones.
Requisitos del lugar	El emplazamiento del analizador ha de permitir la conexión a:	
	Entrada de muestras:	tubo \varnothing 10 mm; boquilla para manguera con rosca 1/4" (instrumento) o rosca 1/8" (controlador de caudal)
	Salida de muestras:	tubo \varnothing 20 mm
	Sin vibraciones, sin choques.	

Dimensiones

Panel:	PVC
Dimensiones:	400 × 850 × 150 mm
Tornillos:	diámetro 5 mm o 6 mm
Peso:	12 kg



2.3. Vista general del instrumento



- | | |
|--|--|
| A Panel | H Entrada de muestras del instrumento |
| B Transmisor | I Entrada para el módulo de limpieza opcional |
| C Unidad de fotómetro | J Válvula de muestra simple |
| D Controlador de caudal (opción) | K Entrada de muestra simple |
| E Entrada de muestras o controlador de caudal | L Sifón |
| F Tubo de desagüe | M Botella de muestra simple |
| G Electroválvula | N Soporte de muestra simple |

3. Instalación

3.1. Lista de control de la instalación

Requisitos del lugar	<p>Variante AC: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$)</p> <p>Variante DC: 10–36 VDC</p> <p>Consumo eléctrico: 35 VA máximo.</p> <p>Se requiere conexión con tierra de protección.</p> <p>Línea de muestras con el caudal de muestra y la presión suficientes (ver Especificaciones del instrumento, p. 12).</p>
Instalación	<p>Montaje del panel del instrumento, p. 16.</p> <p>Conexión de las líneas de muestra y desagüe, p. 17.</p> <p>Alineación del fotómetro, p. 18.</p>
Cableado eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conectar todos los dispositivos externos como conmutadores limitadores, bucles de corriente y bombas, ver Esquema de conexiones eléctricas, p. 21. ♦ Conectar el cable de alimentación, véase Alimentación eléctrica, p. 22.
Encendido	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Establecer el caudal de muestra, p. 29. ♦ Conectar la corriente. ♦ Ajustar el caudal de muestra.
Configuración del instrumento	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Programar todos los parámetros necesarios; véase Programación, p. 29. ♦ Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.). ♦ Programar todos los parámetros para el funcionamiento del instrumento (límites, alarmas). ♦ Ajustar todos los parámetros de sensor necesarios en el menú 5.1 <Instalación>/<Sensores>: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Longitud del recorrido óptico ♦ Promedio móvil ♦ Nombre del parámetro de concentración (por ejemplo DOC) ♦ Corrección de la turbidez <sí> o <no> ♦ Realizar una calibración local, véase Calibración, p. 40.

3.2. Montaje del panel del instrumento

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

- ◆ El instrumento solamente debe ser instalado por personal con la debida cualificación.
- ◆ Alinear con precisión el instrumento en posición vertical y horizontal.
- ◆ Para un manejo más cómodo, montarlo de manera que la pantalla quede a la altura de los ojos.
- ◆ Para la instalación, existe un kit que incluye el siguiente material:
 - 6 tornillos 6 x 60 mm
 - 6 tacos
 - 6 arandelas 6.4/12 mm

Requisitos de montaje

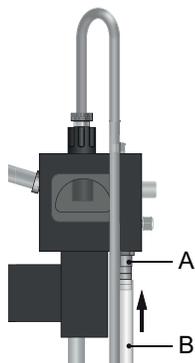
El instrumento está diseñado exclusivamente para instalar en interiores.

La ubicación debe estar libre de vibraciones y choques.

[Especificaciones del instrumento](#), p. 12.

3.3. Conexión de las líneas de muestra y desagüe

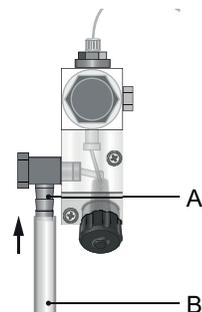
Entrada de muestras (sin controlador del caudal)



- A** Boquilla para manguera con rosca 1/4"
- B** Tubo de 10 mm

Conectar un tubo de 10 mm a la boquilla para manguera [A].

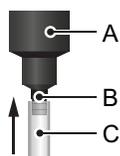
Entrada de muestras (con controlador del caudal)



- A** Boquilla para manguera con rosca 1/8"
- B** Tubo de 10 mm

Conectar un tubo de 10 mm a la boquilla para manguera [B].

Desagüe

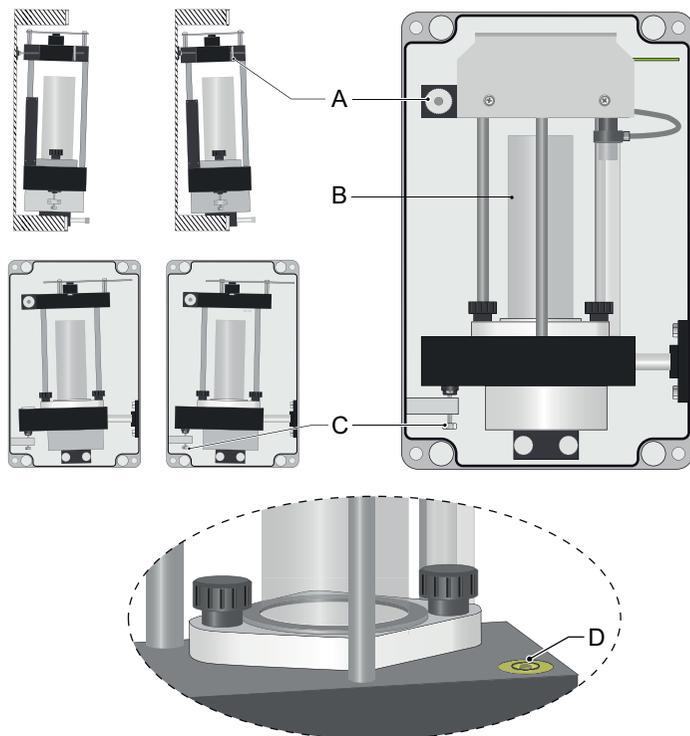


- A** Tubo de desagüe
- B** Boquilla para manguera
- C** Tubo de 20 mm

Conectar un tubo de 20 mm [C] a la boquilla para manguera [B] y colocar el otro extremo en un desagüe sin presión.



3.4. Alineación del fotómetro



- A** Tornillo de ajuste horizontal
- B** Cubeta
- C** Tornillo de ajuste vertical
- D** Nivel de burbuja

Tras la instalación, alinear el fotómetro empleando los tornillos [A] y [C].

3.5. Conexiones eléctricas



WARNING

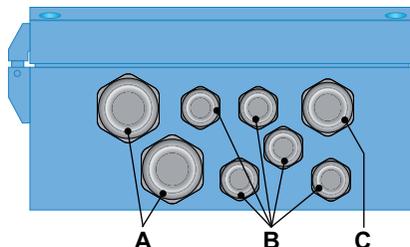
Peligro de descarga eléctrica

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



WARNING

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



WARNING

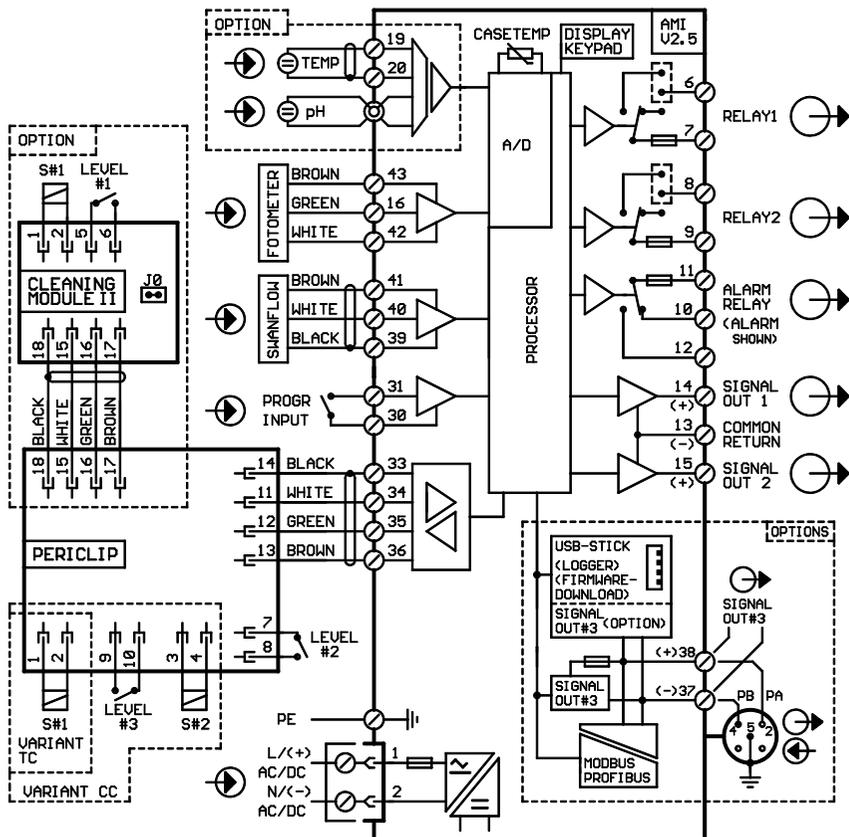
Para evitar descargas eléctricas, no conectar el instrumento a la corriente si no está conectado a la toma de tierra (PE).



WARNING

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

3.5.1 Esquema de conexiones eléctricas



CAUTION

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.

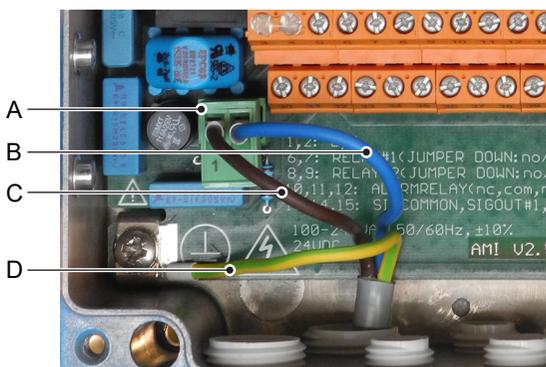
3.5.2 Alimentación eléctrica



WARNING

Riesgo de descarga eléctrica

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



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

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

Requisitos de instalación

La instalación debe cumplir los requisitos siguientes.

- ♦ Cable de alimentación acorde con las normas CEI 60227 o CEI 60245; inflamabilidad FV1
- ♦ Red de suministro equipada con un interruptor externo o disyuntor:
 - cerca del instrumento
 - de fácil acceso para el operador
 - marcado como interruptor para AMI SAC254

3.6. Entrada digital

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

Terminales 30 y 31

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones](#), p. 76.

3.7. Contactos de relé

3.7.1 Relé de alarma

Aviso: Carga máxima 1 A / 250 V c.a.

Salida de alarma para errores de sistema.

Para los códigos de error, ver [Corrección de errores](#), p. 62.

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

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

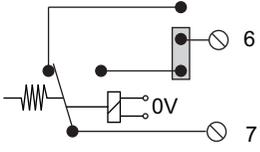
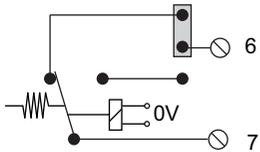
1) uso convencional

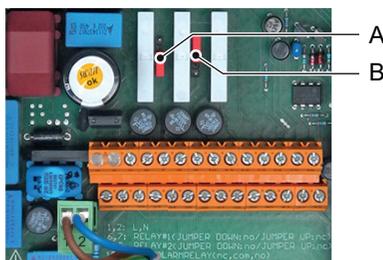
3.7.2 Relé 1 y 2

Aviso: Carga máx. 1 A/250 V c.a.

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

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

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. 76](#), menú Instalación.



CAUTION

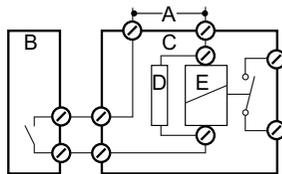
Riesgo de daños en los relés del transmisor AMI debido a una carga inductiva elevada

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

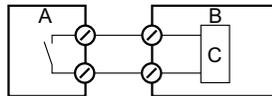
Las cargas inductivas menores (máx. 0,1 A) como, por ejemplo, la bobina de un relé de alimentación, se pueden conmutar directamente. Para evitar una tensión perturbadora en el transmisor AMI, es obligatorio conectar un circuito de amortiguamiento en paralelo a la carga. El circuito de amortiguamiento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

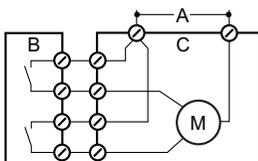
Las cargas resistivas (máx. 1 A) y las señales de control para el PLC, la bomba de impulsión, etc., se pueden conectar sin tomar más medidas.



- 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

3.8. Salidas analógicas

3.8.1 Salidas analógicas 1 y 2 (salidas de corriente)

Aviso: Carga máx. 510 Ω

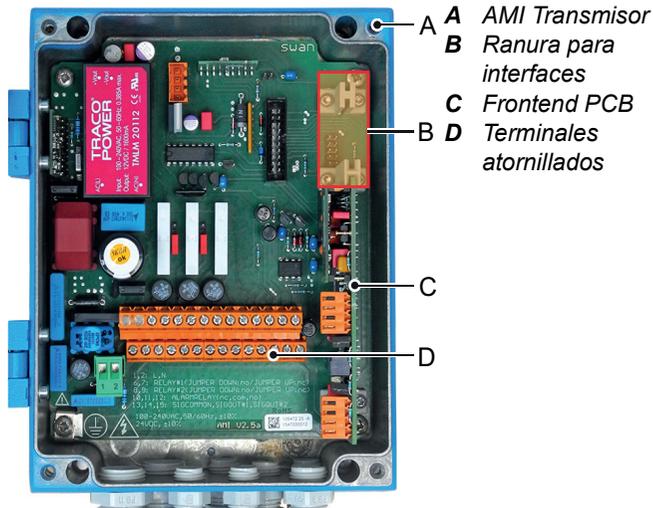
Si las señales se envían a dos receptores diferentes, utilizar un aislador de señal (aislador de lazo).

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

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

Para la programación, ver [Lista de programas y explicaciones, p. 76](#), menú Instalación.

3.9. Opciones de interfaz



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

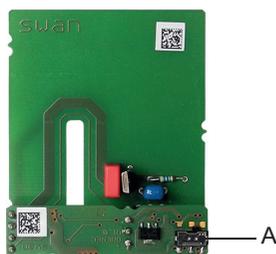
- ◆ Tercera salida de señal
- ◆ Una conexión Profibus o Modbus
- ◆ Una conexión HART
- ◆ Un puerto USB

3.9.1 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

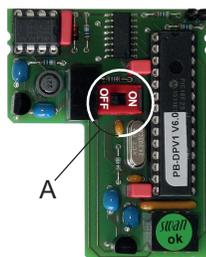
A Selector de modos de funcionamiento

3.9.2 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.



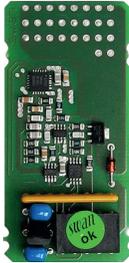
Interfaz Profibus, Modbus (RS 485)

A Interruptor ON - OFF

3.9.3 Interfaz HART

Terminales 38 (+) y 37 (-).

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

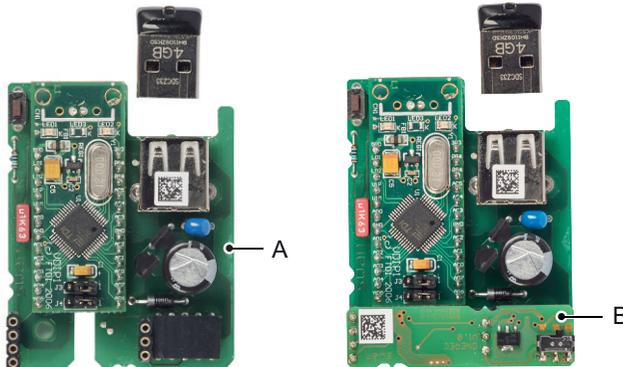


Interfaz PCB HART

3.9.4 Puerto USB

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

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



USB Interface

A Puerto PCB USB

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

4. Configuración del instrumento

4.1. Establecer el caudal de muestra

- 1 Arrancar caudal muestra. Ajustar el caudal en conformidad con [Especificaciones del instrumento](#), p. 12.
- 2 Conectar la corriente.

4.2. Programación

Ajustar todos los parámetros de sensor necesarios en el menú 5.1 <Instalación>/<Sensores>. Para más información, ver [5.1 Sensores](#), p. 69.

- ♦ Longitud del recorrido óptico
- ♦ Promedio móvil
- ♦ Nombre del parámetro de concentración (por ejemplo DOC)
- ♦ Corrección de la turbidez <sí> o <no>

Programar todos los parámetros para los dispositivos externos (interfaz, registradores, etc.) y para el funcionamiento de los instrumentos (límites, alarmas).

Ver [Lista de programas y explicaciones](#), p. 62.

4.3. Período de calentamiento

Dejar que el instrumento funcione durante 1 h aproximadamente.

4.4. Calibración

Realizar una calibración local, véase [Calibración](#), p. 40.



4.5. Ajuste fino de corrección de la turbidez

La corrección de la turbidez del AMI SAC254 se basa en la norma DIN 38404-3. De acuerdo con esta norma, se resta una medición de referencia a 550 nm de la medición a 254 nm. La norma no proporciona un escalado de la medición de referencia.

Sin embargo, en la práctica tiene sentido escalar la medición de referencia con un coeficiente determinado empíricamente para compensar los efectos espectrales. Este coeficiente puede ajustarse en [5.1.1, p. 69](#). La determinación del coeficiente requiere recopilar datos de los instrumentos durante un periodo de tiempo más largo y, por lo tanto, no puede realizarse directamente durante la puesta en servicio del instrumento.

Aviso: *Teniendo en cuenta que las constantes de calibración se aplican al valor corregido del turbidímetro (ver también [Cálculo de los valores de proceso, p. 52](#)), se deberá considerar una recalibración tras ajustar el coeficiente.*

Hay dos métodos para determinar el coeficiente.

- ♦ Método 1: recopilación continua de datos
- ♦ Método 2: utilización de una medición de referencia

Los pasos necesarios que hay que dar en ambos métodos se explican brevemente abajo.

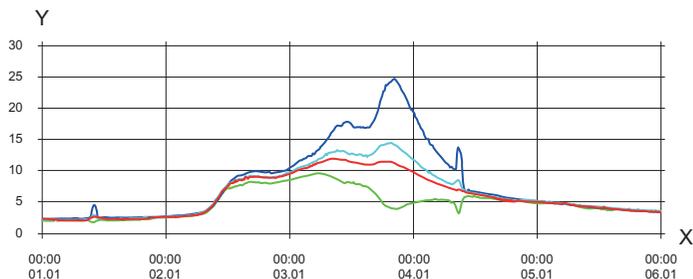
Método 1 Recopilación continua de datos:

Recopilar los valores brutos del fotodiodo (SAC 254 bruto y SAC 550 bruto) continuamente durante un periodo de tiempo más prolongado (por ejemplo, un mes). Esto puede hacerse empleando la opción USB o a través del bus de campo. Introducir los datos recopilados en una hoja de cálculo y calcular los valores SAC 254 corregidos de la turbidez de conformidad con la ecuación abajo indicada. Asumir que el coeficiente es 1.

$SAC\ corr = SAC\ 254\ bruto - coeficiente * SAC\ 550\ bruto$

Repetir el mismo cálculo con otros valores de coeficiente. Crear una curva similar a la del siguiente ejemplo.

Ejemplo



X	Tiempo [d]	Y	SAC corr [m]
—	Coeficiente 0.0	—	Coeficiente 1.0
—	Coeficiente 1.3	—	Coeficiente 2.0

Cuando se analiza la curva, préstese especial atención a aquellos eventos que provocan una mayor turbidez (por ejemplo el retrolavado de un filtro). Variar el coeficiente hasta que la curva sea lo más suave posible.

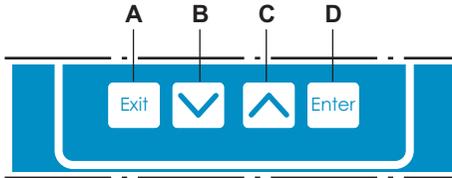
Método 2 Uso de una medición de referencia

- 1 Anotar los valores brutos del fotodiodo (SAC 254 bruto y SAC 550 bruto) en múltiples puntos de medición. Al mismo tiempo, tomar muestras.
- 2 Filtrar las muestras y medirlas con un espectrómetro de laboratorio.
- 3 Realizar el siguiente cálculo para cada punto de medición:

$$\text{Coeficiente} = (\text{SAC254 bruto} - \text{valor de referencia}) / \text{SAC550 bruto}$$
- 4 Hallar el promedio de los valores calculados en el paso 3.

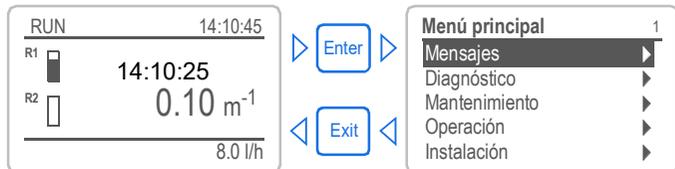
5. Operación

5.1. Botones

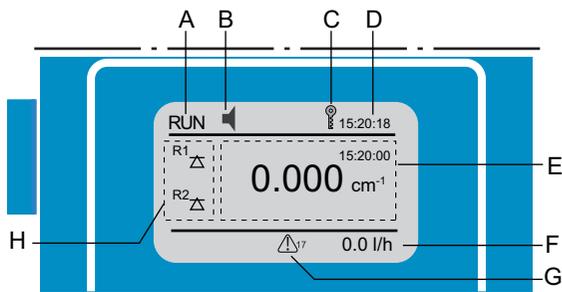


- A** Salir de un menú o una orden (sin guardar los cambios). Volver al nivel anterior de menú.
- B** Ir hacia ABAJO en la lista del menú y reducir números.
- C** Ir hacia ARRIBA en la lista del menú y aumentar números. para cambiar entre la pantalla 1 y 2
- D** Abrir un submenú seleccionado. Aceptar una entrada.

Acceder y salir del programa



5.2. Display



- | | | |
|----------|---|--|
| A | RUN | funcionamiento normal |
| | HOLD | entrada cerrada o retardo, instrumento en espera (muestra el estado de las salidas analógicas) |
| | OFF | entrada cerrada: control/límite interrumpido (muestra el estado de las salidas analógicas) |
| B | ERROR | Error Fatal grave |
| C | Control del transmisor a través del Profibus | |
| D | Tiempo | |
| E | Valores de proceso con marca de tiempo | |
| F | Flujo de la muestra | |
| G | Solución de limpieza bajo, indica la solución de limpieza restante en % | |
| 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	▶
Diagnostico	▶
Mantenimiento	▶
Operación	▶
Instalación	▶

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

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

Mantenimiento	3.1
Calibración	▶
Calibración proceso	▶
Verificación	▶
Limpieza de cubeta	▶
Simulación	▶

Operación	4.1
Muestra	▶
Sensores	▶
Contactos relé	▶
Registro	▶
Display	▶

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

Menú 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 Diagnóstico

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

Menú 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 Operación

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

Menú 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

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

Registro	4.1.3
Intervalo	10 minutos
Borrar registro	no

Registro	4.1.3
Intervalo	Guardar ?
Borrar registro	no
	Si
	no

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

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

- 5 Pulsar [Exit].
- ⇒ *Si está marcado.*
- 6 Pulsar [Enter] para guardar el parámetro nuevo.
⇒ *El sistema se reinicia y el parámetro nuevo queda configurado.*

Modificar valores

Cloro total 1	5.3.1.1.1
Alarma sup.	5.00 ppm
Alarma inf.	0.00 ppm
Hystéresis	10.0 ppm
Retardo	5 Sec

Cloro total 1	5.3.1.1.1
Alarma sup.	2.00 ppm
Alarma inf.	0.00 ppm
Hystéresis	10.0 ppm
Retardo	5 Sec

- 1 Seleccionar el parámetro .
- 2 Pulsar [Enter].
- 3 Pulsar [] o [] para ajustar el valor requerido.
- 4 Pulsar [Enter]
- 5 Pulsar [Exit].
⇒ *Si está marcado.*
- 6 Pulsar [Enter] para guardar el valor nuevo.

5.5. Muestra simple

La función de muestra simple puede emplearse para realizar la medición manual de una muestra o para comprobar el rendimiento del instrumento empleando una solución patrón definida por el usuario. El resultado se guarda en el historial de muestras simples (ver 2.2.3.3, p. 64).

- Procedimiento** Estado de los relés y salidas de señal durante el procedimiento:
- ♦ Las salidas de señal están en modo Mantener
 - ♦ Todos los límites están desactivados
- 1 Ir al menú <Operación>/<Muestra>.
 - 2 Seleccionar la unidad (SAC254, transmisión UV o concentración).
 - 3 Introducir un ID para la muestra y confirmar con [Enter].
⇒ *Este ID se guardará en el historial de muestras simples junto con el valor medido.*
 - 4 Detener caudal de muestras y confirmar con [Enter].
⇒ *El instrumento se drena automáticamente.*
 - 5 Esperar hasta que se vacíe el instrumento y se muestre la siguiente pantalla.
 - 6 Enroscar la botella de la muestra simple al soporte y girarla para que quede boca abajo. Abrir la válvula de muestras simples del bloque de célula de caudal (ver [Fluidica](#), p. 10). Presionar [Enter] y esperar a la siguiente instrucción.
⇒ *La medición de la muestra simple requiere, aproximadamente, 10 minutos. Al finalizar el procedimiento, aún puede quedar una pequeña cantidad de líquido en la botella.*
 - 7 Bajar la botella de muestra simple, desenroscarla y presionar [Enter].
⇒ *El instrumento se drena automáticamente.*
 - 8 Esperar hasta que se vacíe el instrumento y se muestre la siguiente pantalla.
 - 9 Cerrar la válvula de la muestra simple del bloque de célula de caudal.
 - 10 Arrancar el caudal muestra y presionar [Enter].
 - 11 El valor medido y la marca de tiempo se muestran en la pantalla. Pulsar [Enter] para guardar.
 - 12 La muestra se guarda en el historial de muestras simples.
Aviso: *Si no se pulsa ninguna tecla pasados 20 minutos, el resultado se descarta automáticamente.*

6. Mantenimiento

6.1. Tabla de mantenimiento

- De requerirse**
- ♦ Limpieza química manual, ver 6.3.,  37 (si no se ha instalado ningún módulo de limpieza)
 - ♦ Limpiar el filtro de entrada, ver 6.4.,  38
 - ♦ Limpiar la cubeta, ver 6.5.,  39
 - ♦ Realizar una verificación, ver 6.7.,  44

6.2. Interrupción del funcionamiento para el mantenimiento

- 1 Detener caudal de muestra.
- 2 Seleccionar <Operación>/<Servicio>/<Vaciar sistema>. Esperar hasta que se vacíe el instrumento.
- 3 Apagar la alimentación del instrumento.

6.3. Limpieza química manual

Si no se ha instalado un módulo de limpieza, el instrumento puede enjuagarse con una solución de limpieza empleando la función 'Muestra simple'. Ver la tabla de abajo con las soluciones de limpieza recomendadas.

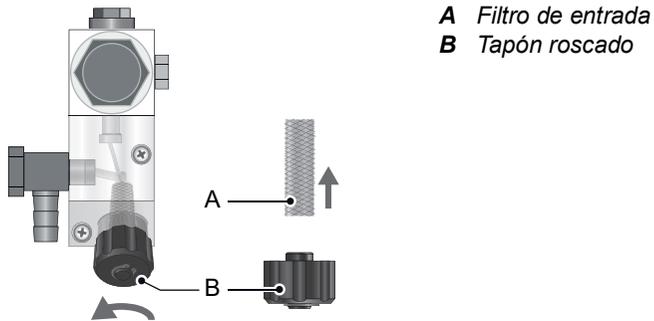
Proceder como sigue:

- 1 Echar la solución de limpieza en la botella de muestra simple.
- 2 Seleccionar <Operación>/<Muestra> y seguir las instrucciones de la pantalla.
- 3 Una vez finalizado el procedimiento de 'Muestra simple', presionar [Exit] para descartar el valor medido.

Soluciones de limpieza recomendadas

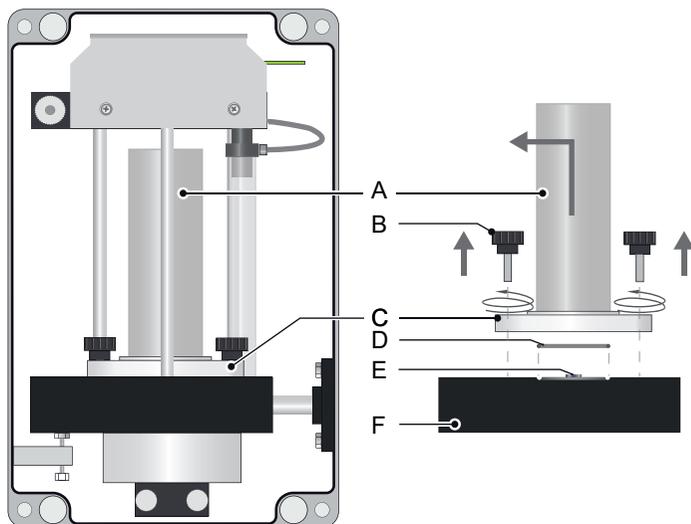
Contaminación	Solución de limpieza
Depósitos de cal	<ul style="list-style-type: none">♦ Ácido fosfórico 0.5% o♦ Ácido cítrico 1.0%
Biofilm	<ul style="list-style-type: none">♦ Lejía 0.5%

6.4. Limpieza del filtro de entrada



- 1 Detener caudal de muestra.
- 2 Seleccionar <Operación>/<Servicio>/<Vaciar sistema>. Esperar hasta que se vacíe el instrumento.
- 3 Desenroscar y retirar el tapón roscado [B] y el filtro [A] de la célula de caudal.
- 4 Retirar cualquier suciedad del filtro.
- 5 Volver a montar el filtro de entrada.

6.5. Limpieza de la cubeta



- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| A Tubo de la cubeta | D Junta tórica |
| B Tornillos moleteados | E Ventana de cuarzo |
| C Brida | F Placa base |

Procedimiento

Estado de los relés y salidas analógicas durante el procedimiento:

- ♦ Las salidas analógicas están en modo Mantener
- ♦ Todos los límites están desactivados

- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/<Limpieza de cubeta>.
- 2 Detener caudal de muestra y confirmar con [Enter].
⇒ *El instrumento se drena automáticamente.*
- 3 Abrir la carcasa del fotómetro.
- 4 Desatornillar los tornillos moleteados [B] y retirar la cubeta de la placa base [F].
- 5 Limpiar la ventana de cuarzo [E] y el tubo de la cubeta [A] empleando un paño suave.
Aviso: *Téngase cuidado de no arañar la ventana de cuarzo.*
- 6 Volver a montar la cubeta.
- 7 Cerrar la carcasa del fotómetro.

6.6. Calibración

El AMI SAC254 proporciona tres valores de proceso: absorción, transmisión UV y concentración, de los cuales, la absorción y la concentración pueden calibrarse independientemente. La transmisión UV se calcula a partir de la absorción, por lo que no es posible realizar una calibración independiente de este valor de proceso.

El cálculo de los valores de proceso se describe en detalle en la sección [Cálculo de los valores de proceso, p. 52](#).

Absorción

La medición de la absorción del AMI SAC254 está calibrada de fábrica. La calibración de fábrica se guarda en un área protegida de la memoria y se mantiene aunque se restablezca completamente el firmware. Además de la calibración de fábrica, el usuario puede realizar una calibración local, pero es opcional.

En el eje de absorción, solamente puede ajustarse la pendiente.

Concentración

La correlación entre el SAC254 y los parámetros relacionados con la concentración de carbón orgánico (por ejemplo DOC) es empírica y es altamente específica a la muestra. Por tanto, es obligatorio realizar una calibración local de la medición de la concentración para poder obtener unos resultados significativos.

En el eje de concentración, se pueden ajustar tanto la pendiente como el offset.

Tipos de calibración

Pueden seleccionarse tres tipos de calibración, tanto para la medición de la absorción como para la medición de la concentración:

- ♦ [Calibración del proceso, p. 41](#)
- ♦ [Calibración externa, p. 42](#)
- ♦ [Calibración por solución patrón, p. 43](#)

Swan recomienda emplear una calibración de proceso para la medición de la absorción y una calibración externa para establecer una correlación con un parámetro relacionado con el carbón orgánico (por ejemplo DOC).

Historial de calibración

Las constantes de calibración para la absorción y la concentración se guardan en dos historiales de calibración separados ([2.2.3.1, p. 64](#) y [2.2.3.2, p. 64](#)).

6.6.1 Calibración del proceso

Se realiza una calibración de un punto empleando el agua de proceso actual. El valor de referencia de la muestra se determina empleando un instrumento de laboratorio. Con este método, solamente se define una pendiente, el offset se ajusta a cero.

La calibración del proceso es el método recomendado para calibrar la absorción. Asegurarse de que la muestra tomada es representativa.

Procedimiento

El proceso de calibración consiste en los siguientes pasos:

- ♦ Tomar una muestra y enviarla a un laboratorio. Simultáneamente, registrar la lectura del AMI SAC254 (pasos 1 a 6).
- ♦ Una vez disponible, introducir el valor de referencia obtenido del laboratorio (pasos 7 a 11).

Registro de la
lectura del AMI
SAC254

- 1 Seleccionar <Mantenimiento>/<Calibración proceso>.
- 2 Seleccionar <Absorción> o <Concentración>.
- 3 Seleccionar <Tomar una muestra>.
⇒ *Se muestra el valor y la marca de tiempo de la última medición válida.*
- 4 Tomar una muestra (en caso necesario, detener el caudal de muestra).
- 5 Pulsar [Enter] para registrar la medición.
- 6 Enviar una muestra al laboratorio.

Introducción
del valor de
referencia

- 7 Seleccionar <Mantenimiento>/<Calibración proceso>.
- 8 Seleccionar <Absorción> o <Concentración>.
- 9 Seleccionar <Valor de referencia>.
⇒ *Se muestra el valor y la marca de tiempo de la lectura registrada.*
- 10 Introducir el valor de referencia obtenido del laboratorio.
- 11 Pulsar [Enter] para guardar.
⇒ *La pendiente se ha actualizado en consecuencia, el offset se ha ajustado a cero.*

6.6.2 Calibración externa

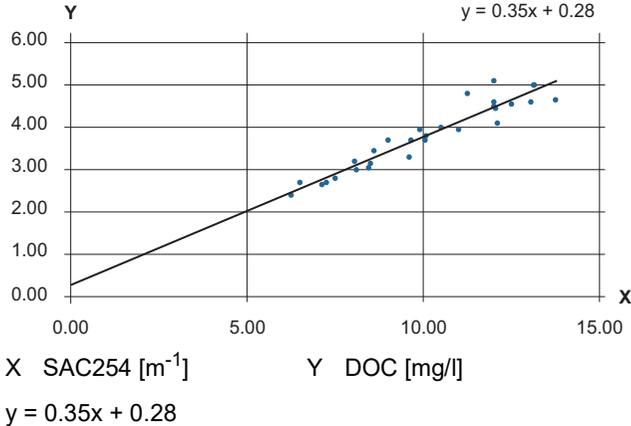
Introducción manual de una curva de calibración basada en puntos de datos recopilados durante un periodo de tiempo prolongado. La calibración externa es la manera recomendada para establecer una correlación con un parámetro relacionado con la concentración de carbón orgánico (por ejemplo DOC).

Establecimiento de una correlación

Proceder como sigue para obtener la ecuación de calibración:

- ♦ Tomar un mínimo de cinco muestras en instantes representativos. Cada vez, anotar la lectura de la absorción del AMI SAC254.
- ♦ Dividir los valores de absorción del AMI SAC254 por la pendiente de calibración (puede verse en <Diagnóstico>/<Sensores>/<Historia>/<Hist. Calibración Abs.>).
- ♦ Analizar las muestras en el laboratorio para obtener los valores de referencia.
- ♦ Realizar una regresión lineal de los pares de datos en una hoja de cálculo (ver abajo un ejemplo). Emplear la unidad m^{-1} para el valor de la absorción y la unidad ppm para la concentración.

Ejemplo Correlación del valor SAC254 con DOC:



Introducción de la curva de calibración

Para introducir la curva de calibración:

- 1 Seleccionar <Mantenimiento>/<Calibración proceso>
- 2 Seleccionar <Absorción> o <Concentración>
- 3 Seleccionar <Calibración externa>
- 4 Introducir el offset y la pendiente.
⇒ *La curva de calibración se actualiza en consecuencia.*

6.6.3 Calibración por solución patrón

Calibración de dos puntos empleando dos soluciones patrón de absorción o concentración conocidas.

Preparaciones

Las dos soluciones patrón deben ser preparadas por el cliente. Se necesita un litro de cada solución patrón.

Puntos a tener en cuenta:

- ♦ Seleccionar dos valores de referencia adecuados basándose en el rango de medición que deba cubrirse.
- ♦ Al calibrar la medición de absorción:
 - La solución patrón para la absorción debe tener un espectro de absorción de UV similar al de la muestra en el rango espectral relevante (240–270 nm).
- ♦ Al calibrar la medición de la concentración:
 - La solución patrón de la concentración del carbono debe tener una absorción de UV por ppm de TOC, DOC, etc., similar a la de la muestra.
 - Si en la muestra hay especies orgánicas no absorbentes o especies inorgánicas absorbentes, estas tendrán que añadirse o considerarse en la composición de la solución patrón.

Procedimiento

Cada una de las dos soluciones se llena en la botella de muestras simples y se miden una tras otra, tomando unos 10 minutos aproximadamente por botella. Los valores de referencia pueden introducirse durante la rutina.

Para iniciar una calibración por solución patrón, seleccionar <Mantenimiento>/<Calibración> y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

Estado de los relés y salidas analógicas durante el procedimiento:

- ♦ Las salidas analógicas están en modo Mantener
- ♦ Todos los límites están desactivados

6.7. Verificación

La verificación comprueba la estabilidad del instrumento empleando una solución patrón certificada proporcionada por Swan. Para este propósito, se compara el valor SAC254 bruto con un valor de referencia que viene indicado en la botella de la solución patrón.

El resultado se guarda en el historial de verificación (ver 2.2.3.4, p. 64).

Aviso: *El valor bruto utilizado para la verificación no tiene en cuenta la corrección de la turbidez ni la calibración local. Por tanto, el valor mostrado durante la verificación puede diferir significativamente del valor mostrado durante otras rutinas o durante el funcionamiento online.*

Procedimiento

Estado de los relés y salidas analógicas durante el procedimiento:

- ♦ Las salidas analógicas están en modo Mantener
- ♦ Todos los límites están desactivados

- 1 Ir al menú <Mantenimiento>/<Verificación>.
- 2 Introducir el valor de referencia que viene indicado en la botella de la solución patrón.
- 3 Detener caudal de muestra y confirmar con [Enter].
⇒ *El instrumento se drena automáticamente.*
- 4 Esperar hasta que se vacíe el instrumento y se muestre la siguiente pantalla.
- 5 Enroscar la botella de la muestra simple al soporte y girarla para que quede boca abajo. Abrir la válvula de muestras simples del bloque de célula de caudal (ver [Fluídica](#), p. 10). Presionar [Enter] y esperar a la siguiente instrucción.
⇒ *La medición requiere, aproximadamente, 10 minutos. Al finalizar el procedimiento, aún puede quedar una pequeña cantidad de líquido en la botella.*
- 6 Bajar la botella de muestra simple, desenroscarla y presionar [Enter].
⇒ *El instrumento se drena automáticamente.*
- 7 Esperar hasta que se vacíe el instrumento y se muestre la siguiente pantalla.
- 8 Cerrar la válvula de la muestra simple del bloque de célula de caudal.
- 9 Arrancar el caudal muestra y presionar [Enter].

- 10 El valor medido y la marca de tiempo se muestran en la pantalla. Pulsar [Enter] para guardar.
⇒ *La verificación se guarda en el historial de verificación.*

Aviso: *Si no se pulsa ninguna tecla pasados 20 minutos, el resultado se descarta automáticamente.*

Si la desviación entre el valor medido y el valor de referencia es demasiado alto, limpiar el instrumento según se indica en las secciones [Limpieza química manual, p. 37](#) and [Limpieza de la cubeta, p. 39](#). Después, repetir la verificación.

6.8. Parada prolongada de la operación

- 1 Detener caudal de muestra.
- 2 Seleccionar <Operación>/<Servicio>/<Vaciar sistema>. Esperar hasta que se vacíe el instrumento.
- 3 Apagar la alimentación del instrumento.

7. Corrección de errores

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).

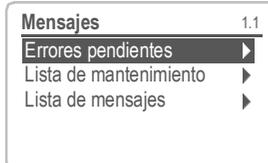
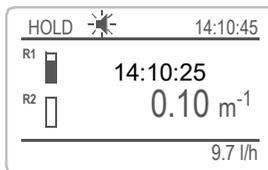
Error grave (el símbolo parpadea)

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** (bold and red).



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	Acción correctiva
E001	Alarma SAC 254 sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.1, p. 75.
E002	Alarma SAC 254 inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.1.25, p. 75.
E003	Alarma Trans. UV sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.1, p. 75.
E004	Alarma Trans. UV inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.2.25, p. 75.
E005	Alarma Conc. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.1, p. 76.
E006	Alarma Conc. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – comprobar proceso – comprobar valor programado, ver 5.3.1.3.25, p. 76.
E008	Sin caudal	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la presión de entrada – Comprobar la conexión del tubo de presión a la PCI del fotómetro. – Comprobar si funciona el vaciado a través del tubo de sifón. En caso necesario, Limpieza del tubo de sifón, p. 51.
E009	Caudal límite sup.	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la presión de entrada. – Reajustar el caudal muestra. – Comprobar valor programado 5.3.1.4.2, p. 76.
E010	Caudal límite inf.	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la presión de entrada. – En caso necesario: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Reajustar el caudal muestra ◆ Limpiar instrumento – Comprobar valor programado 5.3.1.4.35, p. 76.

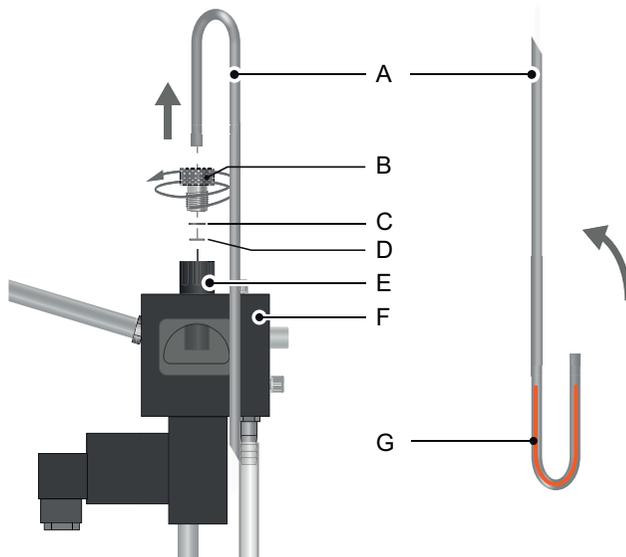
Error	Descripción	Acción correctiva
E011	Corrección turbidez	<ul style="list-style-type: none"> – La corrección de la turbidez provoca un valor de absorbancia negativo. Causas posibles: <ul style="list-style-type: none"> ♦ El coeficiente se ha ajustado con un valor demasiado alto. Comprobar valor programado en 5.1.1.2, p. 69. ♦ La muestra absorbe a 550 nm.
E012	Error offset conc.	<ul style="list-style-type: none"> – El offset de la concentración está muy desplazado hacia el rango negativo, lo que resulta en un valor de concentración negativo. Recalibrar la medición de concentración, ver Calibración, p. 40.
E013	Temp. Int. sup.	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la temperatura interna/ ambiente. – Comprobar valor programado 5.3.1.5, p. 76.
E014	Temp. Int. inf.	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la temperatura interna/ ambiente. – Comprobar valor programado 5.3.1.6, p. 76.
E015	Válvula circuito abierto	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la conexión de la electroválvula. – Emplear la función 'Vaciar sistema' (4.6.1, p. 68) para comprobar si la electroválvula conmuta y el instrumento se vacía. – Si la electroválvula está defectuosa, llamar al servicio técnico
E016	Valor sin validez	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar si se cumplen todos los requisitos de instalación (ver Especificaciones del instrumento, p. 12): <ul style="list-style-type: none"> ♦ Sin choques, sin vibraciones ♦ Caudal estable – Si también está activo el error E065, limpiar la cubeta. – Si se mide una muestra altamente absorbente, reducir el caudal. – Si el error persiste, llamar al servicio técnico.

Error	Descripción	Acción correctiva
E017	Tiempo vigil.	– Comprobar el dispositivo de control o la programación en Instalación, contacto de relé, relé 1/2, ver 5.3.2 y 5.3.3 , p. 76.
E018	SAC interrupción	– Instrumentos sin módulo de limpieza II: comprobar conexión entre el transmisor AMI y el fotómetro. – Instrumentos con módulo de limpieza II: comprobar conexión entre el transmisor AMI y el fotómetro.
E019	Temp. fuera de margen	– Comprobar la conexión del sensor. – Si el error persiste, llamar al servicio técnico.
E020	Temperatura baja	– Aumentar la temperatura de la muestra (mínimo 5 °C). – Si el error persiste, llamar al servicio técnico.
E021	Error sens. del presión	– Llamar al servicio técnico.
E023	Solución depuración	– Llenar de solución depuración.
E024	Entrada digital activa	– No se requiere ninguna acción. – Se muestra este mensaje si se programa 'Fallo = Sí', ver 5.3.4 , p. 81.
E026	IC LM75	– Llamar al servicio técnico.
E028	Señal salida abierta	– Comprobar el cableado en las salidas de señal 1 y 2.
E030	EEProm carta medida	– Llamar al servicio técnico.
E031	Cal. Salida	– Llamar al servicio técnico.
E032	Carta medida incorrecta	– Llamar al servicio técnico.
E033	Aparato encendido	– Ninguno, estado normal.

Error	Descripción	Acción correctiva
E034	Aparato apagado	– Ninguno, estado normal.
E065	Fotómetro sucio	– Limpiar la cubeta. – Si el error persiste, llamar al servicio técnico.
E066	Sifón bloqueado	– Observe varios ciclos de llenado y vaciado. Si funciona con fiabilidad el vaciado a través del tubo de sifón, confirmar este error. – Si la electroválvula conmuta, el tubo de sifón deberá desenroscarse y limpiarse (ver Limpieza del tubo de sifón, p. 51).
E067	Solución depuración baja	– Llenar de solución depuración. – El número que se muestra al lado del triángulo en la pantalla indica el resto de solución depuración en %.

7.2. Limpieza del tubo de sifón

Si el tubo de sifón está excesivamente sucio, podrá desenroscarse y limpiarse.

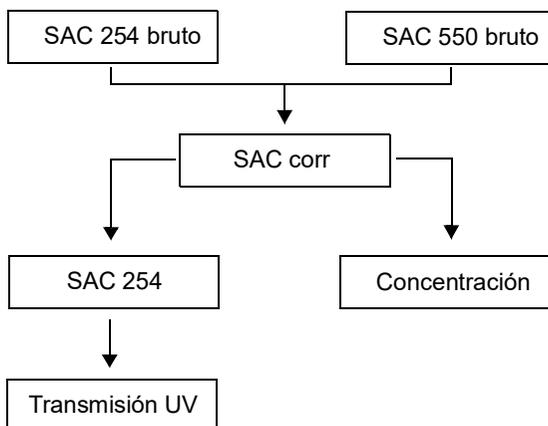


- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| A Tubo de sifón | E Pieza de succión |
| B Tornillo moleteado | F Célula de caudal |
| C Arandela | G Tubo curvado |
| D Junta tórica | |

- 1 Desenroscar el tornillo moleteado [B].
Aviso: No desenroscar la pieza de succión [E].
- 2 Extraer el tubo de sifón de la pieza de succión [E].
- 3 Dar la vuelta al tubo y colocarlo en un cubo. Llenar el tubo curvado [G] con una solución de depuración (por ejemplo, ácido cítrico, lejía o etanol) y dejar que actúe durante 10 minutos.
- 4 Vaciar el tubo curvado.
- 5 En caso necesario, limpiar el tubo curvado [G] adicionalmente con una escobilla para tubos.
- 6 Volver a montar el tubo de sifón.

7.3. Cálculo de los valores de proceso

Los valores del AMI SAC254 se calculan de la siguiente manera:



Valor	Descripción
SAC 254 bruto	Valor bruto de la medición a 254 nm. Este valor puede verse en el menú Diagnóstico 2.2.1, p. 62 .
SAC 550 bruto	Valor bruto de la medición a 550 nm. Este valor puede verse en el menú Diagnóstico 2.2.1, p. 62 .
SAC corr	Valor intermedio tras la corrección de la turbidez. Este valor no se muestra en el firmware. $\text{SAC corr} = \text{SAC 254 bruto} - \text{coeficiente} * \text{SAC 550 bruto}$ Si la corrección de la turbidez se ajusta a 'No': Coeficiente = 0 y SAC corr = SAC 254 bruto
SAC 254	$\text{SAC254} = \text{pendiente_abs} * \text{SAC corr}$
Concentración	$\text{Concentración} = \text{pendiente_conc} * \text{SAC corr} + \text{offset_conc}$
Transmisión UV	$\text{Transmisión UV} = 100 * 10^{-(\text{SAC 254})}$

Valor	Descripción
pendiente_abs	Pendiente de la medición de absorción. Este valor se ajusta durante la calibración local y puede verse en el historial de calibración 2.2.3.1, p. 64 .
pendiente_conc	Pendiente de la medición de concentración. Este valor se ajusta durante la calibración local y puede verse en el historial de calibración 2.2.3.2, p. 64 .
offset_conc	Offset de la medición de concentración. Este valor se ajusta durante la calibración local y puede verse en el historial de calibración 2.2.3.2, p. 64 .

7.4. Sustitución de los fusibles



WARNING

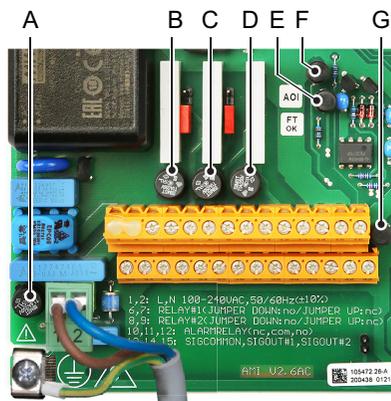
Tensión externa.

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 se funda 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** Variante AC: 1.6 AT/250 V alimentación del instrumento
Variante 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 de señal 2
- F** 1.0 AF/125 V salida de señal 1
- G** 1.0 AF/125 V salida de señal 3

8. Descripción general del programa

Para obtener explicaciones acerca de cada parámetro de los menús, véase [Lista de programas y explicaciones](#), p. 62.

- ♦ 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 esta accesible para todos los usuarios. No esta protegido por contraseña. Los ajustes no se pueden modificar.
- ♦ El menú 3 **Mantenimiento** esta destinado al servicio técnico: calibración, simulación de salidas y ajuste de hora y fecha. Se debe proteger con contraseña.
- ♦ El menú 4 **Operación** esta destinado al usuario; le permite ajustar los limites, los valores de alarma, etc. La configuración previa se realiza en el menú Instalación (solo 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. Esta 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*	* Números de menú
1.1*			
Lista de mantenimiento			
1.2.5*			
Lista de mensajes	<i>Número</i>	1.3.1*	
1.2*	<i>Fecha, hora</i>		

8.2. Diagnóstico (menú principal 2)

Identificación	<i>Denominación</i>	AMI SAC254	* Números de menú	
2.1*	<i>Versión</i>	V6.22-10/19		
	<i>Periféricos</i>	SAC254	2.1.3.1*	
	2.1.3*			
	Control de fábrica	<i>Instrumento</i>	2.1.4.1*	
	2.1.4*	<i>Tarjeta principal</i>		
		<i>Tarjeta medición</i>		
	Tiempo de func.	<i>Años/Días/Horas/Minutos/Segundos</i>	2.1.5.1*	
	2.1.5*			
Sensores	Módulo del fotómetro	SAC254	SAC254	2.2.1.1.1*
2.2*	2.2.1*	2.2.1.1*	SAC254 raw	
			SAC550 raw	
			I0254	
			I0550	
		Concentration	<i>Unidad</i>	2.2.1.2.1*
		2.2.1.2*	<i>Valor</i>	
			<i>Transmisión UV</i>	
			<i>Ciclo de medida</i>	
		Valores brutos	<i>LED 254</i>	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	<i>LED 550</i>	
			<i>Livello agua</i>	
			<i>Temperatura</i>	
			<i>Muestras</i>	
			<i>SubSampling</i>	
		Temperatura	<i>Temperatura</i>	2.2.1.6.1*
		2.2.1.6*	<i>NT5K</i>	
		Parámetros fábrica	<i>Bias</i>	2.2.1.7.1*
		2.2.1.7*	<i>Pendiente</i>	
	Varios	<i>Temp. interna</i>		
	2.2.2*	<i>Estado</i>		
		<i>Long. camino óptico</i>		
		<i>Corrección turbidez</i>		
	Historia	Hist. Calibración Abs.	<i>Número</i>	2.2.3.1.1*
	2.2.3*	2.2.3.1*	<i>Fecha, hora</i>	
			<i>Pendiente</i>	

		Hist. Calibración Con.	<i>Número</i>	2.2.3.2.1*
		2.2.3.2*	<i>Fecha,hora</i> <i>Offset</i> <i>Pendiente</i>	
		Grab Sample.	<i>Número</i>	2.2.3.3.1*
		2.2.3.3*	<i>Fecha,hora</i> <i>ID muestra</i> <i>Muestra</i>	
		Hist. Verificación	<i>Número</i>	2.2.3.4.1*
		2.2.3.4*	<i>Fecha,hora</i> <i>Valor medido</i> <i>Valor referencia</i> <i>Desviación</i>	
Muestra	<i>ID muestra</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Caudal muestra</i>			
Estado E/S	<i>Relé de alarma</i>	2.4.1*		
2.4*	<i>Relé 1 y 2</i>	2.4.2*		
	<i>Entrada digital</i>			
	<i>Salida 1 y 2</i>			
Interfaz	<i>Protocolo</i>	2.5.1*		(sólo con interfaz
2.5*	<i>Velocidad</i>			RS485)

8.3. Mantenimiento (menú principal 3)

Calibration	Absorción	<i>(Progreso)</i>	
3.1*	3.1.1*		
	Concentración	<i>(Progreso)</i>	
	3.1.2*		
Calibración proceso	Absorción	<i>Tomar una muestra</i>	3.2.1.1*
3.2*	3.2.1*	<i>Valor de referencia</i>	3.2.1.2*
		<i>Calibración externa</i>	3.2.1.3*
	Concentración	<i>Tomar una muestra</i>	3.2.2.1*
	3.2.2*	<i>Valor de referencia</i>	3.2.2.2*
		<i>Calibración externa</i>	3.2.2.3*
Verification	<i>(Progreso)</i>		
3.3*			



Limpieza de cubeta	<i>(Progreso)</i>				* Números de menú
3.4*					
Simulación	<i>Relé de alarma</i>	3.5.1*			
3.5*	<i>Relé 1</i>	3.5.2*			
	<i>Relé 2</i>	3.5.3*			
	<i>Salida señal 1</i>	3.5.4*			
	<i>Salida señal 2</i>	3.5.5*			
	<i>Válvula solenoidal</i>	3.5.6*			
Aj. reloj	<i>(Fecha)</i>				
3.6*					
Depuración	Parámetros	Modo		3.7.1.1*	
3.7*	3.7.1*	Intervalo		<i>intervalo</i>	3.7.1.20*
		3.7.1.1*		<i>Retardo</i>	3.7.1.3*
				<i>Salidas analógicas</i>	3.7.1.4*
				<i>Salidas/regulador</i>	3.7.1.5*
		Diario		<i>Tiempo inicio</i>	3.7.1.21
		3.7.1.1*		<i>Retardo</i>	3.7.1.3*
				<i>Salidas analógicas</i>	3.7.1.4*
				<i>Relé/control</i>	3.7.1.5*
		Semanal		Calendario	<i>Tiempo inicio</i>
		3.7.1.1*		<i>Retardo</i>	
				<i>Salidas analógicas</i>	3.7.1.4*
				<i>Salidas/regulador</i>	3.7.1.5
		<i>detener</i>		3.7.1.1*	
	Llenar canal 11	<i>(Progreso)</i>		3.7.2.5*	
	3.7.2*				
	Llenar canal 12	<i>(Progreso)</i>		3.7.3.5*	
	3.7.3*				

8.4. Operación (menú principal 4)

Muestra 4.1	<i>(Progreso)</i>	4.1.5*	* Números de menú	
Sensores 4.2*	<i>Detención tras cal.</i>	4.2.1*		
Contactos relé 4.3*	Relé de alarma 4.3.1*	SAC254 4.3.1.1*	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.1.1*
			<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.1.22*
			<i>Histéresis</i>	4.3.1.1.32*
			<i>Retardo</i>	4.3.1.1.42*
		UVT 4.3.1.2*	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.2.1*
			<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.2.22*
			<i>Histéresis</i>	4.3.1.2.32*
			<i>Retardo</i>	4.3.1.2.42*
		Concentración 4.3.1.3*	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.3.1*
			<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.3.22*
			<i>Histéresis</i>	4.3.1.3.32*
			<i>Retardo</i>	4.3.1.3.42*
		Caudal muestra 4.3.1.4*	<i>Alarma caudal</i>	4.3.1.4.1*
			<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.4.2*
			<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.4.32*
	Relé 1 y 2 4.3.2* and 4.3.3*	<i>Valor consigna</i>	4.3.x.200*	
		<i>Histéresis</i>	4.3.x.300*	
		<i>Retardo</i>	4.3.x.40*	
	Entrada digital 4.3.4*	<i>Activo</i>	4.3.4.1*	
		<i>Salidas analógicas</i>	4.3.4.2*	
		<i>Salidas/regulador</i>	4.3.4.3*	
		<i>Falla</i>	4.3.4.4*	
		<i>Retardo</i>	4.3.4.5*	
Registro 4.4*	<i>Intervalo</i>	4.4.1*		
	<i>Borrar registro</i>	4.4.2*		
Display 4.5*	<i>Valor en pantalla</i>	4.5.1*		
Servicio 4.6*	<i>Vaciar sistema</i>	4.6.1*		



8.5. Instalación (menú principal 5)

Sensores 5.1*	SAC254	Corrección turbidez	<i>Corrección turbidez</i>	5.1.1.1*		
	5.1.1*	5.1.1.1*	<i>Coefficiente</i>	5.1.1.1.2*		
			<i>Media des valores</i>	5.1.1.31*		
			<i>Long. camino óptico</i>	5.1.1.41*		
			<i>Concentración</i>	5.1.1.51*		
		Soluciones estándar	Absorción	<i>Solución 1</i>		
		5.1.2*	5.1.2.1*	<i>Solución 2</i>		
			Concentración	<i>Solución 1</i>		
			5.1.2.2*	<i>Solución 2</i>		
		Depuración	1 <i>Solución</i>	5.1.3.1*		
	5.1.3*	2 <i>Soluciones</i>	5.1.3.2*			
Salidas analógicas 5.2*	Salidas analógicas 1 y 2	Parámetro	5.2.1.1 - 5.2.2.1*			
		5.2.1* < 5.2.2*	5.2.1.2 - 5.2.2.2*			
			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 5.3*	Relé de alarma	SAC254	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.1.1*		
			<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.1.22*		
			<i>Histéresis</i>	4.3.1.1.32*		
			<i>Retardo</i>	4.3.1.1.42*		
			Transmisión UV	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.2.1*	
			4.3.1.2*	<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.2.22*	
				<i>Histéresis</i>	4.3.1.2.32*	
				<i>Retardo</i>	4.3.1.2.42*	
				Concentración	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.3.1*
			4.3.1.3*	<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.3.22*	
				<i>Histéresis</i>	4.3.1.3.32*	
				<i>Retardo</i>	4.3.1.3.42*	
				Caudal muestra	<i>Alarma caudal</i>	4.3.1.4.1*
			4.3.1.4*	<i>Alarma sup.</i>	4.3.1.4.2*	
				<i>Alarma inf.</i>	4.3.1.4.32*	
				Relé 1 y 2	5.3.2.1–5.3.3.1*	
			5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parámetros</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
				<i>Valor consigna</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
	<i>Hystéresis</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*				
	<i>Retardo</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*				

	Entrada digital	<i>Activo</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Salidas analógicas</i>	5.3.4.2*	
		<i>Salidas/regulador</i>	5.3.4.3*	
		<i>Fallo</i>	5.3.4.4*	
		<i>Retardo</i>	5.3.4.5*	
Vario	<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*		
	<i>Monitoreo señal salida</i>	5.4.6*		
Interfaz	<i>Protocolo</i>	5.5.1*		(sólo con interfaz
5.5*	<i>Dirección</i>	5.5.21*		RS485)
	<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, el relé de alarma vuelve a estar activo. Los errores borrados pasan a la lista de mensajes.

1.2 Lista de mantenimiento

- 1.2.5 Contiene la lista de los trabajos de mantenimiento necesarios. Los mensajes de mantenimiento borrados pasan a la lista de mensajes.

1.3 Lista de mensajes

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

2 Diagnóstico

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

2.1 Identificación

Denom.: designación del instrumento.

Versión: Firmware del instrumento (por ejemplo V6.22-10/19).

- 2.1.3 Periféricos:
o SAC254: firmware de la unidad del fotómetro
- 2.1.4 **Control de fábrica:** fecha del control de calidad de fábrica del instrumento y de la tarjeta principal.
- 2.1.5 **Tiempo de func.:** muestra el tiempo de funcionamiento en años, días, horas, minutos y segundos.

2.2 Sensores

- 2.2.1 Módulo del fotómetro:
- 2.2.1.1 SAC 254: valores de diagnóstico del último ciclo de medición.
- | | |
|---------------|--|
| SAC254 | Valor SAC254 en cm^{-1} o m^{-1} , considerando la corrección de la turbidez y la calibración. |
| SAC 254 bruto | Valor SAC254 en cm^{-1} , sin calibración del usuario ni corrección de la turbidez. |
| SAC 550 bruto | Valor SAC550 en cm^{-1} . |

I0254	Intensidad de luz del LED UV medido con una cubeta vacía (señal bruta en V). Una señal baja indica que la ventana de cuarzo está sucia o que se debe sustituir el LED UV.
I0550	Intensidad de luz del LED verde medido con una cubeta vacía (señal bruta en V). Una señal baja indica que la ventana de cuarzo está sucia o que se debe sustituir el LED verde.
2.2.1.2	<i>Concentración:</i> concentración calculada en ppb o ppm y nombre del parámetro (por ejemplo DOC).
2.2.1.3	<i>Transmisión UV:</i> transmisión UV calculada en %. Hace referencia a /m o a /cm, en función de la dimensión seleccionada.
2.2.1.4	<i>Ciclo de medida:</i> duración del último ciclo de medición en segundos.
2.2.1.5	<i>Valores brutos:</i> valores brutos del ciclo de medición actual.
LED 254	Señal bruta en V del fotodiodo, medido mientras el LED UV está activo.
LED 550	Señal bruta en V del fotodiodo, medido mientras el LED verde está activo.
Livello agua	Valor bruto en V del sensor de presión.
Temperatura	Valor bruto en V del sensor de temperatura.
Muestras	Contador de puntos de medición.
SubSampling	Frecuencia de la toma de muestras (número de puntos de medición por segundo).
2.2.1.6	<i>Temperatura:</i> temperatura de la ventana de cuarzo.
2.2.1.7	<i>Parámetros fábrica:</i> valores de la calibración de fábrica.
2.2.2	Varios:
2.2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> o <i>Temp. interna:</i> muestra la temperatura en °C dentro del transmisor. o <i>Estado:</i> muestra el proceso actual del instrumento:
WAIT TOP	El instrumento está midiendo. Esperar hasta que se alcance la parte superior de la cubeta.
WAIT BOTTOM	Medición finalizada. Esperar hasta que comience un nuevo ciclo de llenado.
	<ul style="list-style-type: none"> o <i>Long. camino óptico:</i> muestra la unidad seleccionada para la longitud del camino óptico. o <i>Corrección turbidez:</i> muestra si la corrección de la turbidez está activa o inactiva.

- 2.2.3 Historia:** muestra los valores de las últimas calibraciones, verificaciones y mediciones de muestras simples.
- 2.2.3.1 Hist. Calibración Abs.
o *Número:* contador de calibración
o *Fecha, hora:* fecha y hora de la calibración
o *Pendiente:* factor de calibración
Se guarda un máximo de 64 registros.
- 2.2.3.2 Hist. Calibración Con.
o *Número:* contador de calibración
o *Fecha, hora:* fecha y hora de la calibración
o *Offset:* offset de concentración en ppm con cero absorción de UV
o *Pendiente:* factor de calibración (ppm x m)
Se guarda un máximo de 64 registros.
- 2.2.3.3 Muestra
o *Número:* contador de muestras simples
o *Fecha, hora:* fecha y hora de la muestra simple
o *ID muestra:* ID asignada durante la rutina de la muestra simple
o *Muestra:* valor medido.
Se guarda un máximo de 64 registros.
- 2.2.3.4 Hist. Verificación
o *Número:* contador de verificación
o *Fecha, hora:* fecha y hora de la verificación
o *Valor medido:* valor medido
o *Valor referencia:* valor de referencia de la solución patrón.
o *Desviación:* desviación en % entre el valor medido y el valor de referencia.
Se guarda un máximo de 64 registros.

2.3 Muestra

- 2.3.1 o *ID muestra:* indica la identificación asignada a la muestra.
Esta identificación está definida por el usuario para identificar la ubicación de la muestra.
o *Caudal muestra:* indica el caudal de muestra actual en l/h.

2.4 Estado E/S

Muestra el estado real de todas las entradas y salidas.

- 2.4.1
- o *Relé de alarma:* activo o inactivo
 - o *Relé 1 y 2:* activo o inactivo
 - o *Entrada digital:* abierto o cerrado
 - o *Salidas 1 y 2:* corriente real en mA
 - o *Salida 3 (opción):* corriente real en mA

2.5 Interfaz

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

3 Mantenimiento

3.1 Calibración

Ver [Calibración](#), p. 40.

3.2 Calibración del proceso

Ver [Calibración del proceso](#), p. 41.

3.3 Verificación

Ver [Verificación](#), p. 44.

3.4 Limpieza de la cubeta

Ver [Limpieza de la cubeta](#), p. 39.

3.5 Simulación

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

- ♦ relé de alarma
- ♦ relé 1 o 2
- ♦ salidas 1 o 2

pulsando las teclas [] 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.

3.5.1	<i>Relé de alarma:</i>	Activo o inactivo
3.5.2	<i>Relé 1:</i>	Activo o inactivo
3.5.3	<i>Relé 2:</i>	Activo o inactivo
3.5.4	<i>Salida 1:</i>	Corriente real en mA
3.5.5	<i>Salida 2:</i>	Corriente real en mA
3.5.6	<i>Electroválvula</i>	Activa o inactiva

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 y el transmisor se reinicia.

3.6 Ajuste del reloj

Ajustar la fecha y hora.

3.7 Depuración

Proceso de limpieza automático en el que se utiliza el Cleaning Module-II. La limpieza no puede realizarse si hay activo alguno de los siguientes errores:

- ◆ E009/E010 Caudal límite sup./inf.
- ◆ E018 SAC interrupción
- ◆ E021 Error sens. de presión
- ◆ E023 Solución limpieza

3.7.1 Parámetros

- 3.7.1.1 *Modo:* pueden seleccionarse los modos siguientes: intervalo, diario, semanal, o detener.

Si Modo = Intervalo

- 3.7.1.2 *Intervalo:* seleccionar uno de los siguientes intervalos de limpieza: 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h.
- 3.7.1.3 *Retardo:* durante el tiempo de limpieza más el de retardo, el estado de las salidas y de control es el que se ha configurado en [3.7.1.4](#) y [3.7.1.5](#). Rango: 0–6000 s
- 3.7.1.4 *Salidas analógicas:* seleccionar el modo de funcionamiento de las salidas de señal durante la limpieza:
- continuar:* Las salidas continúan emitiendo el valor medido.
- mantener:* Las salidas mantienen el último valor medido válido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- detener:* Las salidas se desactivan (ajustadas a 0 o 4 mA). No se emiten los errores, excepto los errores graves.

- 3.7.1.5 *Salidas/regulador*: relé o salida:
 - continuar*: El controlador prosigue de manera normal.
 - mantener*: El controlador se sigue basando en el último valor válido.
 - detener*: Se apaga el controlador.

Si Modo = Diario

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

- 3.7.1.21 *Tiempo inicio*: hora del día en el que el proceso de limpieza arrancará automáticamente. Rango: 00:00:00–23:59:59
- 3.7.1.3 *Retardo*: ver el modo Intervalo.
- 3.7.1.4 *Salidas analógicas*: ver el modo Intervalo.
- 3.7.1.5 *Salidas/regulador*: ver el modo Intervalo.

Si Modo = semanal

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

- 3.7.1.22** Calendario:
 - 3.7.1.22.1 *Tiempo inicio*: hora del día en el que el proceso de limpieza se inicia automáticamente (válido para todos los días de la semana seleccionados).
 - 3.7.1.22.2 *Lunes*: ajustes posibles: conectar o desconectar hasta
 - 3.7.1.22.8 *Domingo*: ajustes posibles: conectar o desconectar
- 3.7.1.3 *Retardo*: ver el modo Intervalo.
- 3.7.1.4 *Salidas analógicas*: ver el modo Intervalo.
- 3.7.1.5 *Salidas/regulador*: ver el modo Intervalo.

Todos los modos

- 3.7.2** *Llenar canal 11*: activa la bomba de limpieza y cambia la válvula a la solución de limpieza 1 (depósito derecho).
- 3.7.3** *Llenar canal 12*: activa la bomba de limpieza y cambia la válvula a la solución de limpieza 2 (depósito izquierdo).



4 Operación

4.1 Muestra

Ver [Muestra simple](#), p. 36.

4.2 Sensores

- 4.2.2 *Detención tras cal.:* retardo que permite al instrumento volver a estabilizarse después de una calibración. Durante la calibración más el tiempo de 'mantener' las salidas están congeladas (mantienen el último valor válido) y los valores de alarma y los límites no están activos. Rango: 0–6000 s

4.3 Contactos relé

Ver [Relé 1 y 2](#), p. 24.

4.4 Registro

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

El registrador puede guardar aprox. 1500 registros de datos. Los registros consisten en: fecha, hora, alarmas, valores de proceso (SAC254, transmisión UV y concentración), caudal de muestra, temperatura venta de cuarzo, SAC254 bruto, SAC550 bruto, I0254, señal de fotodiodo, nivel de agua, temperatura interna.

- 4.4.1 *Intervalo:* seleccionar un intervalo de registro adecuado. Consultar la tabla inferior para calcular el tiempo máximo de registro. Cuando la memoria tampón de registro esté llena, los datos más antiguos se borrarán para dejar sitio a los nuevos (memoria circular). Rango: de 1 segundo a 1 hora

Intervalo	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Evento
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.

4.5 Pantalla

Seleccionar el valor de proceso que debe mostrarse.
Ajustes posibles: SAC254, Transmisión UV, Concentración.

4.6 Servicio

- 4.6.1 *Vaciar sistema:* se abre la electroválvula para vaciar el sistema.

5 Instalación

5.1 Sensores

5.1.1 SAC254:

- 5.1.1.1 *Corrección turbidez:* activa o desactiva la corrección de la turbidez.
Posibles ajustes: sí o no

Aviso: La corrección de la turbidez solamente deberá aplicarse en las siguientes condiciones:

- El coeficiente de atenuación espectral deberá ser significativamente mayor en 254 nm que en 550 nm.
- La absorción a 550 nm debe ser cercana a cero.

- 5.1.1.2 *Coefficiente:* factor determinado empíricamente que se multiplica con la medición de referencia a 550 nm.

Rango: 0.5 a 5.0

Ver también [Ajuste fino de corrección de la turbidez, p. 30](#).

- 5.1.1.3.1 *Media de valores:* número de puntos de medición a partir de los cuales se calcula el promedio móvil. El valor puede incrementarse para amortiguar las señales ruidosas. Cuanto más alto es el número de puntos de medición, más lentamente reacciona el sistema a los cambios del valor medido.

Rango: 1 a 10

- 5.1.1.4.1 *Long. camino óptico:* unidad a la que se normaliza el valor de absorción.

Rango: cm^{-1} o m^{-1}

- 5.1.1.5.1 *Concentración:* campo de texto libremente editable. Introduzca el nombre del parámetro de concentración (por ejemplo DOC, COD, TOC, etc.).

5.1.2 Soluciones patrón:

Valores por defecto empleados durante una calibración estándar.

- 5.1.2.1 Absorción:

- 5.1.2.1.1 *Solución 1:* valor por defecto para la solución 1.

Rango: 0.000 cm^{-1} – 3.000 cm^{-1}

Solución 2: valor por defecto para la solución 2.

Rango: 0.000 cm^{-1} – 3.000 cm^{-1}

- 5.1.2.2 Concentración:
- 5.1.2.2.1 *Solución 1*: valor por defecto para la solución 1.
Rango: 0.00 ppb–100 ppm
Solución 2: valor por defecto para la solución 2.
Rango: 0.00 ppb–100 ppm
- 5.1.3 **Depuración**: se programa si el módulo de limpieza usa una o dos soluciones.
Rango: 1 solución, 2 soluciones

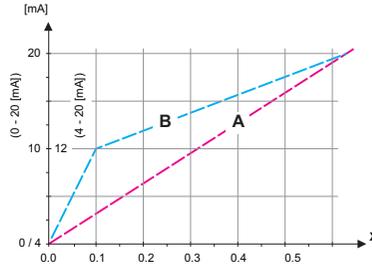
5.2 Salidas analógicas

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

- 5.2.1 y 5.2.2 **Salida señal 1/2**: 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 proceso a la salida.
Valores disponibles:
- ◆ SAC254
 - ◆ Transmisión UV
 - ◆ Concentración
 - ◆ Caudal muestra
- 5.2.1.2 *Lazo corriente*: seleccionar el rango de corriente de la salida. 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 se usa para transmitir un valor de proceso o para dirigir una unidad de control. Las funciones disponibles son:
- ◆ lineal, bilineal o logarítmica para valores de proceso.
Ver [Como valores de proceso, p. 71](#)
 - ◆ Control ascendente o control descendente para los controladores.
Ver [Como salida de control, p. 72](#)

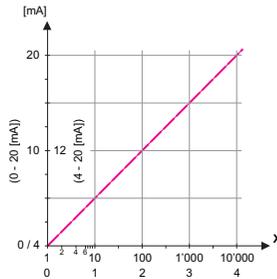
Como valores de proceso

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



A Lineal
B Bilineal

X Valor medido



X Valor medido (logarítmico)

5.2.1.40 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.

Si parámetro = **SAC254**

5.2.1.40.10 Escala inicio: 0.0000 cm⁻¹–3.000 cm⁻¹

5.2.1.40.20 Escala final: 0.0000 cm⁻¹–3.000 cm⁻¹

Si parámetro = **Transmisión UV**

5.2.1.40.11 Escala inicio: 0.0%–100.0%

5.2.1.40.21 Escala final: 0.0%–100.0%

- Si parámetro = **Concentración**
- 5.2.1.40.12 Escala inicio: 0.0 ppb–1.00‰
5.2.1.40.22 Escala final: 0.0 ppb–1.00‰
- Si parámetro = **Caudal muestra**
- 5.2.1.40.12 Escala inicio: 0.0 l/h–15.0 l/h
5.2.1.40.22 Escala final: 0.0 l/h–15.0 l/h

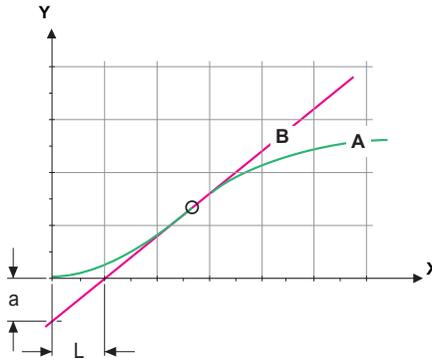
Como salida de control

Las salidas 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 banda proporcional. En estado estable, nunca se alcanzará el valor de consigna. El desvío se denomina error del estado estable.
Parámetros: valor consigna, banda prop.
- ♦ **Controlador PI:** la combinación de un controlador P con un controlador I minimizará el error del estado estable. Si se ajusta a cero el 'tiempo integral', el controlador I se desactivará.
Parámetros: Valor consigna, Banda prop., Tiempo integral
- ♦ **Controlador PD:** la combinación de un controlador P con un controlador D minimizará el tiempo de respuesta a un rápido cambio del valor del proceso. Si se ajusta a cero el tiempo derivativo, el controlador D se desactivará.
Parámetros: Valor consigna, Banda prop., Tiempo derivativo
- ♦ **Controlador PID:** la combinación de un controlador P, un I y un D permiten un control del proceso adecuado.
Parámetros: Valor consigna, Banda prop., Tiempo integral, Tiempo derivativo

Método de Ziegler-Nichols para optimizar un controlador PID:

Parámetros: Valor consigna, Banda prop., Tiempo integral, Tiempo derivativo



- A Respuesta a la salida máxima de control $X_p = 1.2/a$
- 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 ascendente o Control descendente.

Si está activado el Control ascendente o Control descendente

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

Banda prop.: rango inferior (control ascendente) o superior (control descendente) 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 el parámetro = SAC254

- 5.2.1.43.10 Valor consigna
Rango: 0.0000 cm⁻¹–3.000 cm⁻¹
- 5.2.1.43.20 Banda prop.
Rango: 0.0000 cm⁻¹–3.000 cm⁻¹

5.2.1.43 Parámetros control: si el parámetro = Transmisión UV

- 5.2.1.43.11 Valor consigna
Rango: 0.0%–100.0%
- 5.2.1.43.21 Banda prop.
Rango: 0.0%–100.0%

- 5.2.1.43 Parámetros control:** si el parámetro = Concentración
- 5.2.1.43.12 Valor consigna
Rango: 0.00 ppb–1.00‰
- 5.2.1.43.22 Banda prop:
Rango: 0.00 ppb–1.00‰
- 5.2.1.43 Parámetros control:** si el parámetro = Caudal muestra
- 5.2.1.43.12 Valor consigna
Rango: 0.0 l/h–15.0 l/h
- 5.2.1.43.22 Banda prop:
Rango: 0.0 l/h–15.0 l/h
- 5.2.1.43.3 *Tiempo integral:* es el tiempo que transcurre hasta que la respuesta al escalón de un controlador I simple alcanza el mismo valor que un controlador P alcanzaría de forma súbita. Rango: 0–9000 s
- 5.2.1.43.4 *Tiempo derivativo:* el tiempo derivativo es el tiempo que transcurre hasta que la rampa de respuesta de un controlador P simple alcanza el mismo valor que un controlador D alcanzaría de forma súbita. Rango: 0–9000 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 proceso no se aproxima al valor de consigna, el proceso de dosificación se detendrá por motivos de seguridad. Rango: 0–720 min

5.3 Contactos relé

- 5.3.1 Relé de alarma:** el relé de alarma se usa como indicador de errores acumulativos. En condiciones normales de funcionamiento, el contacto está activo.
El contacto está inactivo con:
- ♦ Pérdida de corriente
 - ♦ Detección de fallos en el sistema como sensores o piezas electrónicas defectuosos
 - ♦ Temperatura interior alta
 - ♦ Valores de proceso fuera de los rangos programados

Niveles de alarma de programa para los siguientes parámetros:

- ♦ SAC254
- ♦ Transmisión UV
- ♦ Concentración
- ♦ Caudal muestra
- ♦ Temp. Int. sup.
- ♦ Temp. Int. inf.

5.3.1.1 SAC254

- 5.3.1.1.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E001 en la lista de mensajes.
Rango: 0.0000 cm^{-1} –3.000 cm^{-1}
- 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: 0.0000 cm^{-1} –3.000 cm^{-1}
- 5.3.1.1.35 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0.0000 cm^{-1} –3.000 cm^{-1}
- 5.3.1.1.45 *Retardo:* tiempo de espera antes de que se active el relé de alarma si el valor medido ha excedido o descendido del valor de alarma programado.
Rango: 0–28 800 s
- ### 5.3.1.2 Transmisión UV
- 5.3.1.2.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E001 en la lista de mensajes.
Rango: 0.0%–100.0%
- 5.3.1.2.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E002 en la lista de mensajes.
Rango: 0.0%–100.0%
- 5.3.1.2.35 *Histéresis:* el relé no conmuta en el rango de histéresis. Esto evita posibles daños en los contactos de relé cuando el valor medido fluctúa alrededor del valor de la alarma.
Rango: 0.0%–100.0%

5.3.1.2.45 *Retardo:* tiempo de espera antes de que se active el relé de alarma si el valor medido ha excedido o descendido del valor de alarma programado.
Rango: 0–28 800 s

5.3.1.3 Concentración

5.3.1.3.1 *Alarma sup.:* si el valor de medición supera el valor de la alarma superior, el relé de alarma se activa y se muestra E001 en la lista de mensajes.

Rango: 0.00 ppb–1.00‰

5.3.1.3.25 *Alarma inf.:* si el valor de medición cae por debajo del valor de la alarma inferior, el relé de alarma se activa y se muestra E002 en la lista de mensajes.

Rango: 0.00 ppb–1.00‰

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

Rango: 0.00 ppb–1.00‰

5.3.1.3.45 *Retardo:* tiempo de espera antes de que se active el relé de alarma si el valor medido ha excedido o descendido del valor de alarma programado.

Rango: 0–28 800 s

5.3.1.4 Caudal muestra: definir con qué caudal de muestra se ha de emitir una alarma de caudal.

5.3.1.4.1 *Alarma caudal:* programar si el relé de alarma se ha de activar si hay una alarma de caudal. Elegir entre sí o no. La alarma de caudal se indicará siempre en la pantalla, en la lista de errores pendientes, y será guardada en la lista de mensajes y en el registro.

Valores disponibles: sí o no

Aviso: *Es fundamental que haya suficiente caudal para realizar una medición correcta. Se recomienda programar 'Sí'.*

5.3.1.4.2 *Alarma sup.:* si el valor medido supera el valor programado se emitirá el error E009. Rango: 0.0 l/h–12.0 l/h

5.3.1.4.35 *Alarma inf.:* si los valores medidos quedan por debajo del valor programado se emitirá el error E010. Rango: 0.0 l/h–12.0 l/h

5.3.1.5 *Temp. Int. sup:* ajustar el valor superior de alarma para la temperatura de la caja de la electrónica. Si el valor supera el valor programado, entonces se emitirá E013. Rango: 30–75 °C

5.3.1.6 *Temp. Int. inf.:* ajustar el valor inferior de alarma para la temperatura de la caja de la electrónica. Si el valor no llega al valor programado, entonces se emitirá E014. Rango: de –10 a +20 °C

5.3.2 y 5.3.3 Relé 1 y 2: los contactos pueden configurarse como normalmente abiertos o normalmente cerrados con un jumper. Ver [Relé 1 y 2, p. 24](#). La función de los contactos de relé 1 o 2 la define el usuario.

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

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

5.3.2.1 Función = Límite superior/inferior:

Cuando los relés se usan como conmutadores limitadores 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
SAC254	0.0000 cm ⁻¹ –3.000 cm ⁻¹
Transmisión UV	0,0%–100.0%
Concentración	0.0 ppb–1.00‰
Caudal muestra	0.0 l/h–12.0 l/h

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
SAC254	0.0000 cm ⁻¹ –3.000 cm ⁻¹
Transmisión UV	0,0%–100.0%
Concentración	0.0 ppb–1.00‰
Caudal muestra	0.0 l/h–12.0 l/h

5.3.2.50 *Retardo:* Tiempo de espera antes de que se active el relé de alarma si el valor medido ha excedido o descendido del valor límite programado. Rango: 0–600 s



5.3.2.1 Función = Control asc./desc.:

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

5.3.2.22 *Parámetro*: seleccionar un valor de proceso:

- ◆ SAC254
- ◆ Transmisión UV
- ◆ Concentración
- ◆ Caudal muestra

5.3.2.32 **Configuración**

Seleccionar el actuador respectivo:

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

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 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, p. 73](#)

Actuador = Frecuencia

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

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

5.3.2.32.31 **Parámetros control:**

Rango para cada parámetro igual que [5.2.1.43, p. 73](#)

Actuador = Electroválvula

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

5.3.2.32.22 *Tiempo ejecución:* tiempo necesario para abrir una válvula completamente cerrada. Rango: 5–300 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, p. 73

5.3.2.1 Función = Temporizador

El relé se activará repetidamente según el esquema de tiempo programado.

5.3.2.24 *Modo:* Modo de operación

Modo
Intervalo
Diario
Semanal

5.3.2.24 Intervalo

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

5.3.2.44 *Tiempo ejecución:* introducir el tiempo durante el cual el relé estará activado. Rango: 5–32 400 s

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

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

continuar: Las salidas continúan emitiendo el valor medido.

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

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

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

continuar: El controlador prosigue de manera normal.

mantener: El controlador se sigue basando 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. 80.

Rango: 00:00:00–23:59:59

55.3.2.342.2 *Lunes*: ajustes posibles, conectar o desconectar hasta

5.3.2.342.8 *Domingo*: ajustes posibles, conectar o desconectar

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 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 cuando el relé esté activo:
- continuar:* Las salidas continúan emitiendo el valor medido.
- mantener:* Las salidas emiten el último valor medido válido. La medición se ha interrumpido. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- detener:* Ajustar a 0 o 4 mA respectivamente. No se emiten los errores, excepto los errores graves.
- 5.3.4.3 **Salidas/regulador:** (relé o salida):
- 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 desenergiza 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 desenergiza 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 s

5.4 Varios

5.4.1 *Idioma:* seleccionar el idioma deseado.

Idioma
Alemán
Inglés
Francés
Español

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

Conf. fábrica
no
Calibración
En parte
Completa

- ♦ **Calibración:** devuelve los valores de calibración a los valores por defecto. Todos los demás 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 solamente deben ser realizadas por personal del servicio técnico con la formación pertinente.

Cargar programa
no
sí

5.4.4 Contraseña: seleccionar una contraseña que no sea 0000 para evitar el acceso no autorizado a los siguientes 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 proceso 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 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: Habilitado, Deshabilitado

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**

Solamente puede verse si hay un puerto USB instalado. No es posible efectuar otros ajustes.

5.5.1 *Protocolo:* **HART**

5.5.22 Dirección: Rango: 0–63

10. Valores por defecto

Operación

Sensores	Detención tras cal.:	300 s
Relé de alarma	igual que en instalación
Relé 1 y 2	igual que en instalación
Entrada digital	igual que en instalación
Registro	Intervalo:	30 min
	Borrar registro:	no
Display	Valor en pantalla:	SAC254

Instalación

Sensores	SAC254: Corrección turbidez: Corrección turbidez	no
	SAC254: Corrección turbidez: Coeficiente:	1
	SAC254: Media des valores:	1
	SAC254: Long. camino óptico:	cm ⁻¹
	SAC254: Concentración:	-----
	Soluciones estándar: Absorción: Solución 1:	0.1000 cm ⁻¹
	Soluciones estándar: Absorción: Solución 2:	0.5000 cm ⁻¹
	Soluciones estándar: Concentración: Solución 1	1.00 ppm
	Soluciones estándar: Concentración: Solución 2	10.0 ppm
	Depuración (si se ha instalado el Cleaning Module-II): ..	2 soluciones
Salidas analógicas 1 y 2	Parámetro:	SAC254
	Lazo corriente:	4 -20 mA
	Función:	linear
	Escala: Escala inicio:	0.000 cm ⁻¹
	Escala: Escala final:	3.000 cm ⁻¹
Relé de alarma	SAC254:	
	Alarma sup.:	3.000 cm ⁻¹
	Alarma inf.:	0.0000 cm ⁻¹
	Histéresis:	0.1000 cm ⁻¹
	Retardo:	180 s
	Transmisión UV:	
	Alarma sup.:	100.0%
	Alarma inf.:	0.0%
	Histéresis:	5.0%
	Retardo:	180 s
	Concentración:	
	Alarma sup.:	1.00‰
	Alarma inf.:	0.00 ppb

	Histéresis:	500 ppb
	Retardo:	180 s
	Caudal muestra; Alarma caudal:	yes
	Caudal muestra; Alarma sup.:	12.0 l/h
	Caudal muestra; Alarma inf.:	2.0 l/h
	Temp. interna alta:	65 °C
	Temp. interna baja:	0 °C
Relé 1 y 2	Función:	Límite superior
	Parámetro:	SAC254
	Valor consigna:	3.000 cm ⁻¹
	Histéresis:	0.1000 cm ⁻¹
	Retardo:	30 s
	Es función = Control asc. o desc.	
	Parámetro:	SAC254
	Configuración: Actuador:	Frecuencia
	Configuración: Frecuencia pulso:	120/min
	Configuración: Parámetros control: Valor consigna:	3.000 cm ⁻¹
	Configuración: Parámetros control: Banda prop.:	0.1000 cm ⁻¹
	Parámetro:	Transmisión UV
	Configuración: Actuador:	Frecuencia
	Configuración: Frecuencia pulso:	120/min
	Configuración: Parámetros control: Valor consigna:	100%
	Configuración: Parámetros control: Banda prop.:	5.0%
	Parámetro:	Concentración
	Configuración: Actuador:	Frecuencia
	Configuración: Frecuencia pulso:	120/min
	Configuración: Parámetros control: Valor consigna:	1.00‰
	Configuración: Parámetros control: Banda prop.:	500 ppb
	Parámetro:	Caudal muestra
	Configuración: Actuador:	Frecuencia
	Configuración: Frecuencia pulso:	120/min
	Configuración: Parámetros control: Valor consigna:	12.0 l/h
	Configuración: Parámetros control: Banda prop.:	1.0 l/h
	Configuración común:	
	Configuración: Parámetros control: Tiempo integral:	0 s
	Configuración: Parámetros control: Tiempo derivativo:	0 s
	Configuración: Parámetros control: Tiempo vigilancia:	0 min
	Configuración: Actuador:	Prop. al tiempo
	Duración ciclo:	60 s
	Tiempo respuesta:	10 s

Configuración: Actuador Electroválvula
 Duración ciclo:60 s
 Tiempo respuesta: 5%

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: Off
 Duración ciclo: 10 s
 Retardo: 5 s
 Salidas analógicas: continuar
 Relé/control: continuar

Entrada digital

Activo si cerrado
 Salidas analógicas mantener
 Salidas/regulador detener
 Falla no
 Retardo 10 s

Varios

Idioma: Inglés
 Conf. fábrica: no
 Cargar programa: no
 Contraseña: por todo modos 0000
 ID muestra:
 Monitoreo señal salida no

11. Index

A	
Absorción	40
Alimentación eléctrica	12
C	
Cable	19
Calendario	80
Calibración	40
Características de seguridad	8
Compensación de la suciedad	9
Concentración	40
Conectar	
desagüe	17
Conectar	
entrada de muestras	17
Controlador del caudal	11
Corrección de la turbidez	30, 63, 69
coeficiente	52
Correlación	42
Cubeta	
desmontaje	40
E	
Entrada	7, 81
Entrada digital	23
Estableciendo una correlación	
ver Calibración	42
Estado	63
F	
Fluídica	10
Función	
Control ascendente/descendente	77
Límite superior/inferior	77
Temporizador	79
G	
Grosores de los cables	19
H	
HART	28
I	
Interfaz	7, 26
HART	28
Modbus	27
Profibus	27
USB	28
L	
Lista de control	15
M	
Modbus	27
Modificar parámetros	35
Modificar valores	35
Módulo de limpieza II	11
entrada	10
P	
Parada prolongada de la operación	45
Parámetros control	73
Principio de medición	8
Profibus	27–28
R	
Registro	68
Relé de alarma	7, 23
Relés	7
Requisitos de montaje	16
Requisitos del lugar	12

S		T	
SAC 254 bruto	52, 62	Technical Data	14
SAC 550 bruto	52, 62	Terminales.	21, 23–24, 27
Salidas analógicas	7, 26, 70	Transmisión UV.	40
Sensor de presión	63		
ver Principio de medición			
Simulación	65	V	
Sistema, descripción de	7	Valores por defecto.	84
Software	34	Ventana de cuarzo	
		limpieza.	39
		temperatura	63
		Vista general del instrumento	14

Productos Swan - Instrumentos analíticos para:



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

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

SWISS  MADE



 AMI SAC254

