

ifm electronic



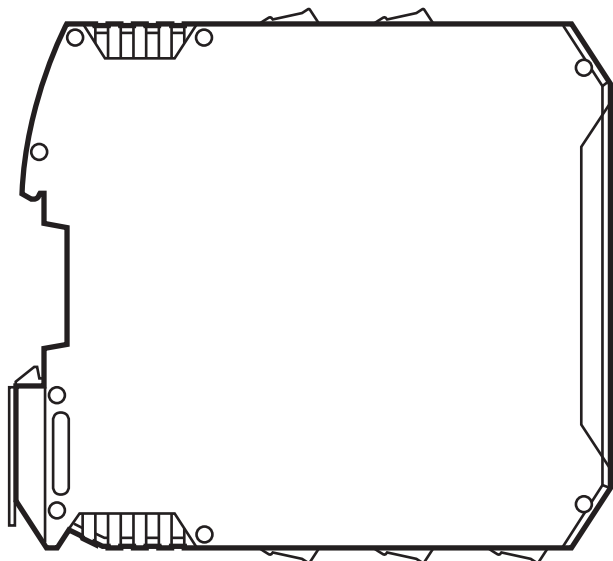
Manual de instrucciones
Amplificador de conmutación

efector300

SR307A / VS4000 Exi

ES

704920 / 00 12 / 2011



Índice de contenidos

1	Advertencia preliminar	3
1.1	Explicación de los signos	3
2	Indicaciones de seguridad	3
3	Utilización correcta	4
4	Función	5
4.1	Supervisión de caudal	5
4.2	Supervisión de temperatura	5
4.3	Supervisión de fallos	5
5	Montaje	5
5.1	Montaje de los sensores.....	6
6	Conexión eléctrica	6
6.1	Conexión de bornes	7
6.2	Suministro de tensión (Power)	8
6.3	Conexión de los sensores	8
6.4	Relés de salida	8
7	Elementos de manejo y visualización.....	9
8	Puesta en marcha.....	9
8.1	Configuración del fluido	9
8.2	Ajuste del caudal máximo.....	10
8.3	Ajuste del caudal mínimo.....	11
8.4	Error de ajuste	11
8.5	Modificar el punto de conmutación para el caudal (opcional)	11
8.6	Configurar el punto de conmutación para temperatura (SP _{Temp}).....	12
9	Configuraciones adicionales (opcional).....	14
9.1	Restablecer las configuraciones de fábrica (reseteo)	14
9.2	Bloquear / desbloquear el equipo.....	14
10	Funcionamiento	15
10.1	Diagrama de funcionamiento de la supervisión de caudal	16
10.2	Diagrama funcional para la supervisión de temperatura	17
11	Mantenimiento, reparaciones, eliminación.....	17
12	Dibujo a escala	18
13	Datos técnicos	18
14	Configuración de fábrica.....	19

1 Advertencia preliminar





1.1 Explicación de los signos

- ▶ Requerimiento de operación
- > Reacción, resultado
- [...] Referencia a teclas, botones o indicadores
- Referencia cruzada



Nota importante

El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.

-  LED encendido en verde
-  LED encendido en naranja
-  LED encendido en rojo
-  LED parpadea

2 Indicaciones de seguridad

- El manual de instrucciones es parte integrante del equipo. Contiene instrucciones para el correcto uso de este producto. Lea este manual antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento. Respete las indicaciones de seguridad. Este manual está dirigido a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM y de Baja Tensión.
- Los equipos sólo pueden ser montados, conectados y puestos en marcha por personal especializado. Dicho personal debe poseer conocimientos sobre tipos de sistemas de protección, reglamentos y decretos sobre material eléctrico en zonas explosivas.
- El equipo sólo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por técnicos electricistas, ya que durante la instalación pueden producirse tensiones peligrosas al contacto. La función de seguridad del equipo y de la instalación solamente está garantizada en caso de un montaje correcto.
- Prestar atención en caso de manejo del equipo cuando esté encendido. Debido a su grado de protección IP 20, el manejo solamente está permitido para personal técnico.

- El diseño del equipo pertenece a la clase de protección II, a excepción de la zona de los bornes. Esta zona sólo está protegida contra contactos accidentales con los dedos (según IP 20) para el personal especializado, cuando los tornillos de sujeción han sido atornillados completamente. Por este motivo, el equipo debe ser instalado en armarios eléctricos con un grado de protección mínimo IP 54 y que solamente puedan abrirse con herramientas.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo o si tiene alguna duda, póngase en contacto con el fabricante. La manipulación del equipo puede poner en grave peligro la seguridad de las personas y de las instalaciones. Dichas manipulaciones no están permitidas y tienen como consecuencia la exclusión de la responsabilidad y garantía.

3 Utilización correcta

El amplificador de conmutación pertenece a la gama VS4000 Exi y está concebido para la conexión de sensores de caudal en la versión con seguridad intrínseca Ex "i" (p.ej. SP321A). Se cumplen los requisitos de las normas EN 60079-0 (IEC 60079-0) y EN 60079-11 (IEC 60079-11) (seguridad intrínseca "i").

Se debe respetar tanto el grupo de explosión indicado en el equipo, como las condiciones especiales, según los siguientes certificados del examen de tipo:

Certificado del examen CE de tipo

ZELM 11 ATEX 0466

Certificado del examen IECEx de tipo

IECEx ZLM 11.0004

Marcado ATEX:

 II (1) G [Ex ia Ga] IIC

Marcado IECEx:

 [Ex ia Ga] IIC

4 Función

4.1 Supervisión de caudal

El equipo proporciona el suministro de tensión con seguridad intrínseca para los sensores, evalúa las señales de los mismos y avisa cuando se ha alcanzado un valor de caudal predeterminado:

- Caudal por encima del valor predeterminado: el relé de salida está activado.
 - Caudal por debajo del valor predeterminado: el relé de salida está desactivado.
- Se puede elegir entre la supervisión de caudal de fluidos líquidos o gaseosos.

4.2 Supervisión de temperatura

Cuando se sobrepasa el punto de conmutación configurado para temperatura (SPTemp), el relé de salida de temperatura se desactiva y el LED amarillo [Temp] se apaga:

- Temperatura por encima del valor predeterminado: el relé de salida está desactivado.
- Temperatura por debajo del valor predeterminado: el relé de salida está activado.

La histéresis configurada es de 2°C.

4.3 Supervisión de fallos

- En caso de rotura de cable, inversión de polaridad o cortocircuito en el cable del sensor o en caso de subtensión, el relé de control Error se desactiva y el LED rojo [Error] parpadea.
- En caso de error interno, el relé de control Error se desactiva y el LED rojo [Error] se enciende.

5 Montaje



El amplificador de conmutación debe estar montado fuera de la zona explosiva.

- ▶ Montar el equipo en un armario eléctrico con un grado de protección mínimo IP 54 para garantizar la protección contra un contacto accidental con tensiones peligrosas al contacto y contra las influencias atmosféricas. El armario eléctrico debe estar instalado en conformidad con las disposiciones de las normativas nacionales y locales.

Las condiciones ambientales directas deben, como mínimo, cumplir con los requisitos del grado de contaminación 2.

- ▶ Montar el equipo en un carril. Montar el equipo en posición vertical y dejar espacio suficiente con respecto a la base o la cubierta del armario eléctrico para que haya espacios libres que permitan la refrigeración por convección.



En caso de montaje de varios equipos en serie: tener en cuenta el calentamiento propio de todos ellos. La temperatura ambiente para cada uno de los equipos no debe superar el valor permitido de +60°C.

- ▶ Mantener las distancias entre los equipos. Los equipos SR307A del mismo tipo pueden ser montados directamente uno al lado del otro. En caso de utilizar equipos de otros fabricantes, la distancia permitida debe determinarse mediante mediciones.
- ▶ Evitar la filtración de suciedad conductora o de otro tipo durante el montaje y las operaciones de cableado.

5.1 Montaje de los sensores

Siga las indicaciones de las instrucciones de montaje que se entregan con el sensor.

6 Conexión eléctrica



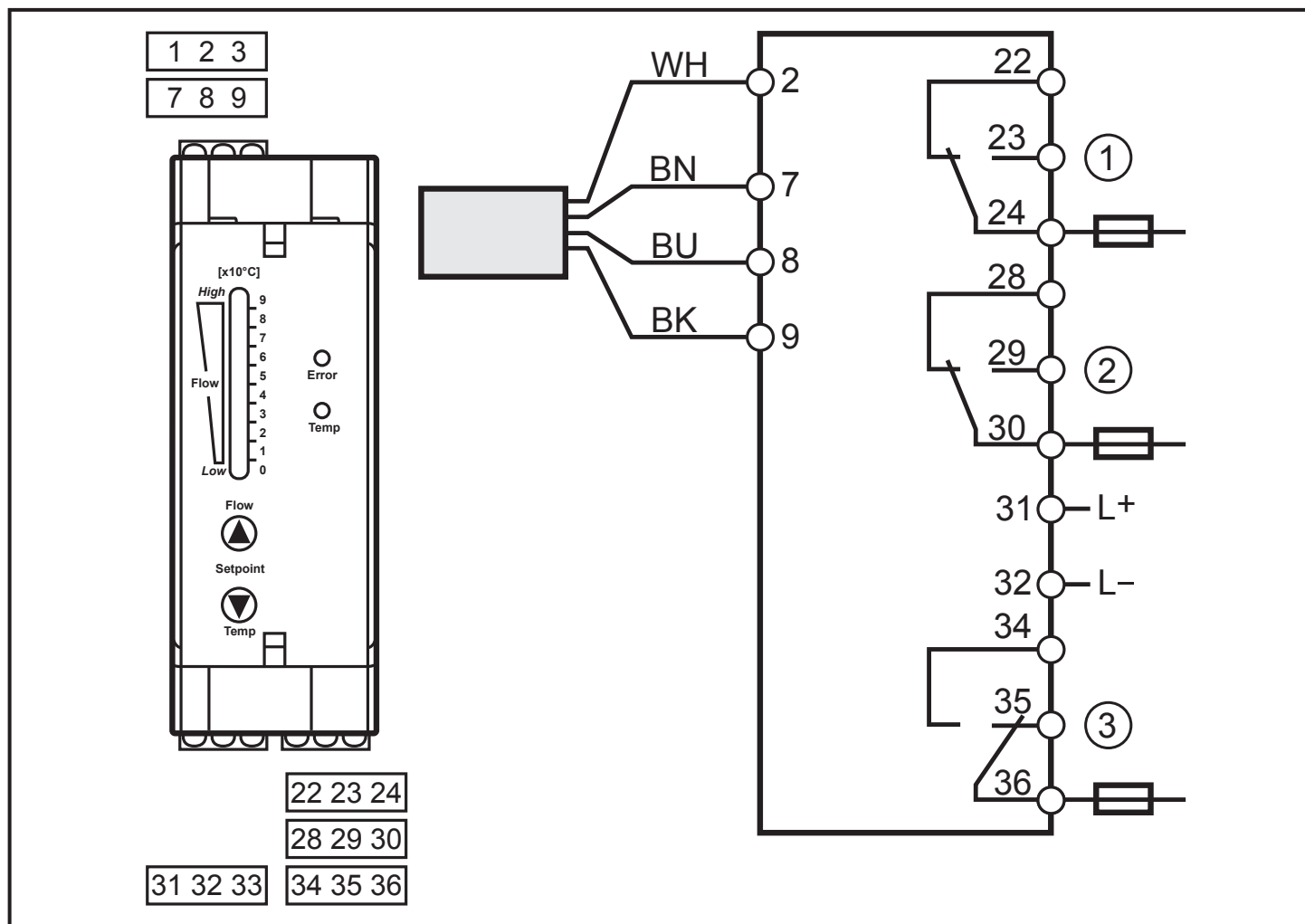
El equipo sólo puede ser instalado por técnicos electricistas.

Antes de efectuar el cableado, desconecte la tensión de alimentación de la instalación.

Preste especial atención a otros circuitos de corriente en los relés.

Se deben respetar los reglamentos y decretos sobre la instalación y funcionamiento de material eléctrico en zonas potencialmente explosivas.

6.1 Conexión de bornes



1 = supervisión de caudal

2 = supervisión de fallos (rotura de cable, inversión de polaridad o cortocircuito en el cable del sensor, subtensión, fallo interno)

3 = supervisión de temperatura

Colores de los hilos: BN (marrón), WH (blanco), BU (azul), BK (negro)

6.2 Suministro de tensión (Power)

- 24 voltios DC \pm 15%, en los bornes 31 (+) y 32 (-).

6.3 Conexión de los sensores

Valores máximos permitidos de los circuitos de mando

	en el tipo de sistema de protección "seguridad intrínseca" [Ex ia Ga] IIC, [Ex ia Ga] IIB, [Ex ib Gb] IIC, [Ex ib Gb] IIB			
Tensión	$U_0 = 9,6 \text{ V}$			
Corriente eléctrica	$I_0 / I_e = 332 \text{ mA}$			
Potencia	$P_0 = 531 \text{ mW}$			
	en el tipo de sistema de protección "seguridad intrínseca"			
	[Ex ia Ga] IIC	[Ex ia Ga] IIB	[Ex ib Gb] IIC	[Ex ib Gb] IIB
Inductividad externa	0,7 mH	3 mH	0,7 mH	3 mH
Capacidad externa	3,15 μF	27,55 μF	3,15 μF	27,55 μF

Para evitar mermas de funcionamiento debidas a tensiones parásitas, el cable del sensor y el cable de carga deben ser tendidos por separado. Longitud máxima del cable del sensor: 100 m. Atención: los cables de prolongación para sensores solamente pueden ser conectados mediante bornes roscados.

Para la inductividad y capacidad externas deben respetarse los valores máximos permitidos.

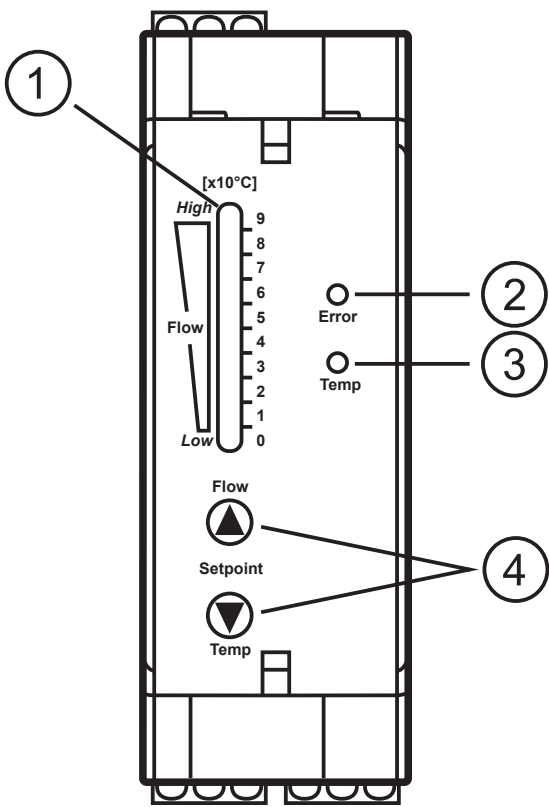
6.4 Relés de salida

- Supervisión de caudal: bornes 22, 23, 24.
- Supervisión de fallos: bornes 28, 29, 30.
- Supervisión de temperatura: bornes 34, 35, 36.

Capacidad de conmutación: máx. 250 V AC, 4 A (\rightarrow 13 Datos técnicos).

- ▶ La corriente debe ser limitada a estos valores mediante medidas externas apropiadas.
- ▶ Las cargas inductivas deben ser desparasitadas de forma externa.
- ▶ Utilizar el fusible miniatura según IEC 60127-2 hoja 1 (\leq 5 A rápido).
- ▶ El fusible debe estar emplazado fuera de las zonas potencialmente explosivas.


7 Elementos de manejo y visualización

	1	<p>Indicación de funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los LED verdes muestran el caudal actual (los LED 0 a 9 representan la zona entre el caudal mínimo y el máximo). • Un LED encendido indica la posición del punto de conmutación de caudal (naranja = relé activado, rojo = relé desactivado).
	2	<p>LED rojo [Error]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - parpadea en caso de rotura de cable, inversión de polaridad o cortocircuito en el cable del sensor, o en caso de subtensión; - se queda encendido de forma fija en caso de fallo interno.
	3	<p>LED amarillo [Temp]: se enciende cuando la temperatura del fluido $\leq SP_{Temp}$ / se apaga cuando la temperatura del fluido supera SP_{Temp}.</p>
	4	Botones para ajuste y configuración

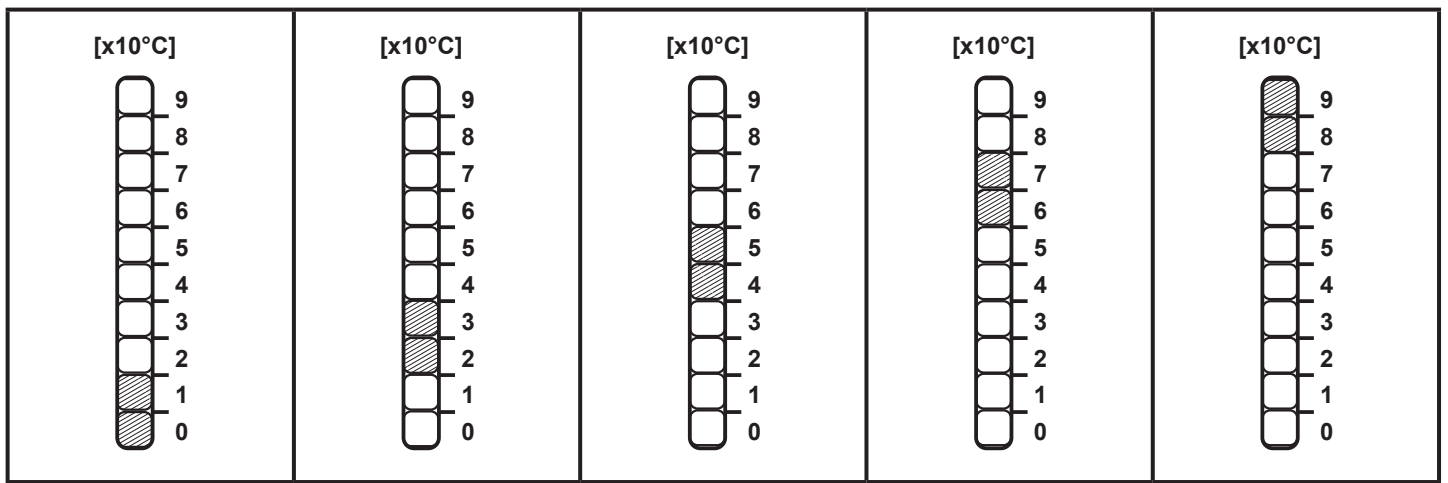
ES

8 Puesta en marcha

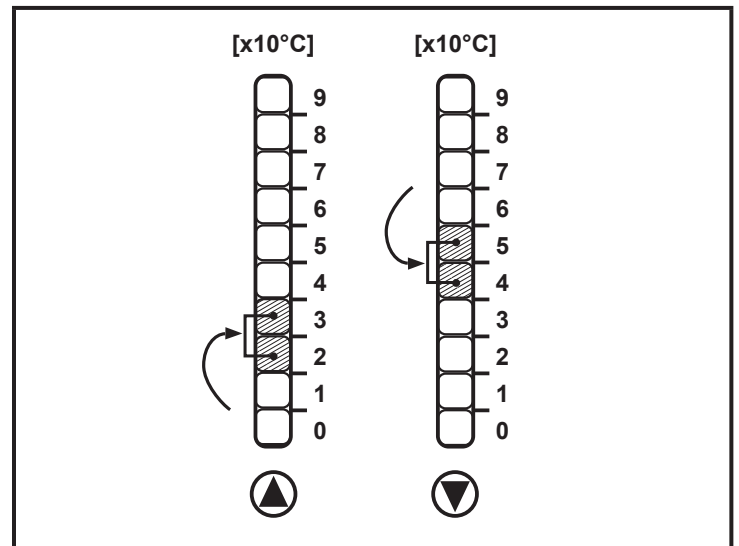
8.1 Configuración del fluido

- ▶ Presionar [] como mínimo durante 10 s.
- > El LED 0 se enciende, después de aprox. 5 s empieza a parpadear.
- > Tras 10 s se muestra la configuración actual (en cada caso se encienden 2 LED en naranja, en función de los siguientes fluidos):

Agua (= configuración de fábrica)	Solución de agua/glicol (25 %)	Aceite, viscosidad 10 mm ² /s a 40°C	Aceite, viscosidad 68 mm ² /s a 40°C	Gases similares al aire
--------------------------------------	-----------------------------------	--	--	----------------------------



- ▶ Soltar el botón.
- ▶ Presionar [▲] o [▼] tantas veces como sea necesario. Cada vez que se pulsa el botón, ambos LED se desplazan una posición doble en la dirección indicada.
- ▶ Soltar el botón.
- > Tras 5 s, el equipo pasa al modo operativo con la nueva configuración.

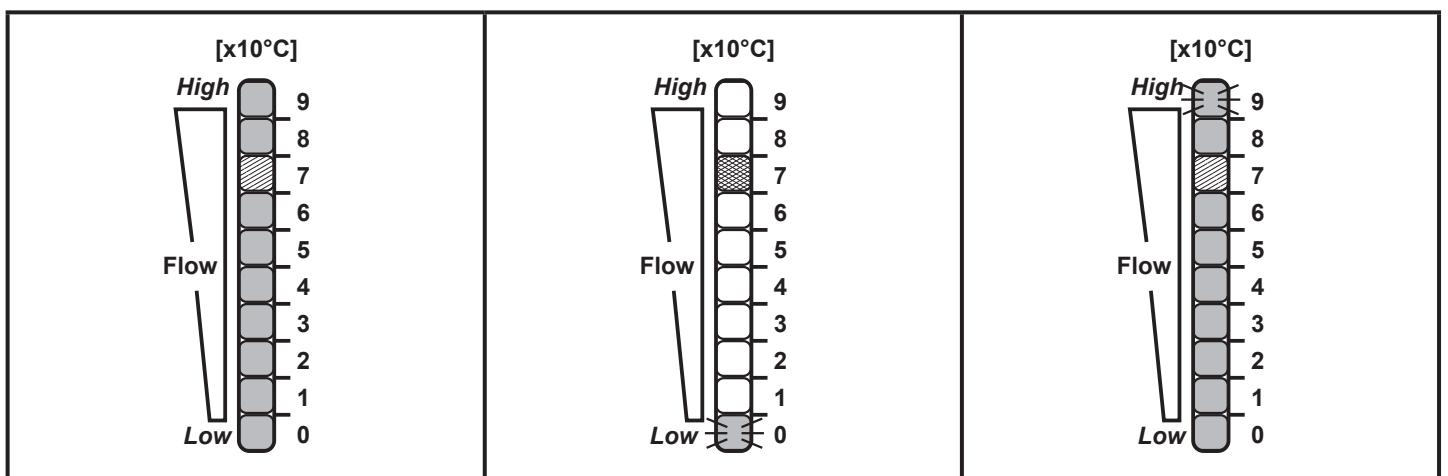


8.2 Ajuste del caudal máximo

- ▶ Dejar fluir el caudal normal en la instalación.
- ▶ Presionar [▲] y mantenerlo pulsado.
- > El LED 9 se enciende, después de aprox. 5 s empieza a parpadear.
- ▶ Soltar el botón.

De este modo se ajusta el equipo a las condiciones del caudal.


- > En caso de caudal normal, la pantalla debería mostrar ahora el ejemplo 1.



Ejemplo 1: Equipo ajustado	Ejemplo 2: Equipo no ajustado. El caudal normal está por debajo de la zona de visualización de la pantalla.	Ejemplo 3: Equipo no ajustado. El caudal normal está por encima de la zona de visualización de la pantalla (el LED 9 parpadea).
-------------------------------	--	--

8.3 Ajuste del caudal mínimo

Atención: el ajuste del caudal mínimo debe llevarse a cabo después del ajuste del caudal máximo.

- ▶ Dejar fluir el caudal mínimo en la instalación o provocar una interrupción del caudal.
- ▶ Presionar [] y mantenerlo pulsado.
 - > El LED 0 se enciende, después de aprox. 5 s empieza a parpadear.
- ▶ Soltar el botón. El equipo adopta el nuevo valor y retorna al modo operativo.

8.4 Error de ajuste

Si no es posible llevar a cabo el ajuste, todos los LED parpadean en rojo. A continuación, el equipo retorna al modo operativo sin que se produzca ninguna modificación de los valores.

Causas posibles / soluciones:

Fallo durante el montaje del sensor de caudal.	▶ Leer las instrucciones de montaje del sensor. Comprobar que se han cumplido todos los requisitos.
La diferencia entre el caudal máximo y el caudal mínimo es demasiado pequeña.	▶ Aumentar la diferencia de caudal y volver a efectuar el ajuste.
No se ha respetado el orden de los dos procesos de ajuste (ajuste del caudal máximo/mínimo; → 8.2 y 8.3).	▶ Efectuar ambos procesos de ajuste de nuevo en el orden correcto.

8.5 Modificar el punto de conmutación para el caudal (opcional)

En la configuración de fábrica el punto de conmutación se indica en el LED 7. Una modificación es conveniente en los siguientes casos:

- El caudal sufre fuertes variaciones o fluye de forma pulsatoria.
- Si se desea un tiempo de respuesta más rápido (punto de conmutación bajo = rápida reacción en caso de aumento del caudal, punto de conmutación alto = rápida reacción en caso de disminución del caudal).

- ▶ Presionar brevemente [▲].
 - > El LED para el punto de conmutación parpadea.
 - ▶ Presionar [▲] o [▼] tantas veces como sea necesario. Cada vez que se pulsa el botón, el LED se desplaza una posición en la dirección indicada.
- Nota: si durante 5 s no se pulsa ningún botón, el equipo retorna al modo operativo con el nuevo valor configurado.

8.6 Configurar el punto de conmutación para temperatura (SP_{Temp})

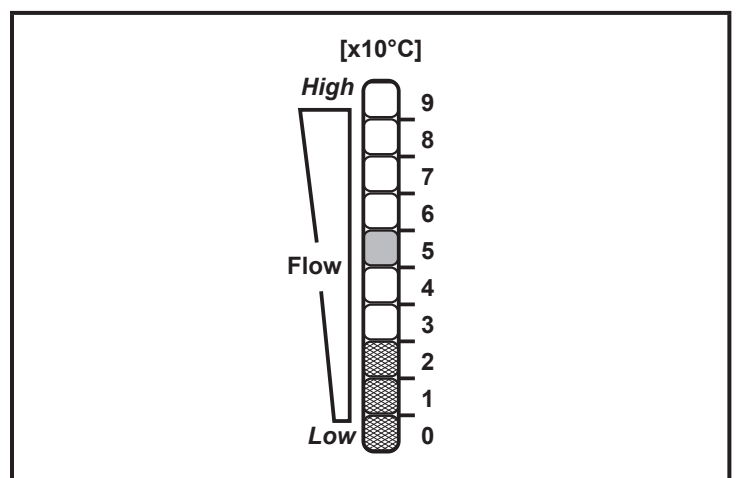
La temperatura actual en °C se indica mediante una barra de LED rojos en intervalos de 10°C (en total 10 LED). Asimismo, uno de estos LED está reservado para el punto de conmutación:

- Temperatura < SP: el LED para SP es verde (relé de salida activado).
- Temperatura > SP: el LED para SP es naranja (relé de salida desactivado).

LED	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
°C	0...9	10...19	20...29	30...39	40...49	50...59	60...69	70...79	80...89	90...99

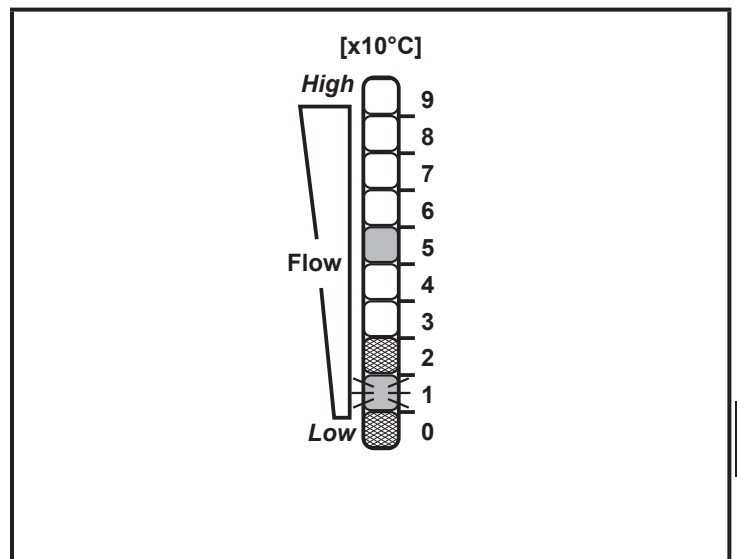
Configurar el punto de conmutación de la siguiente manera:

- ▶ Presionar brevemente [▼].
- > El equipo muestra durante aprox. 5 s la temperatura actual y la configuración actual del punto de conmutación (SP) en intervalos de 10°C.

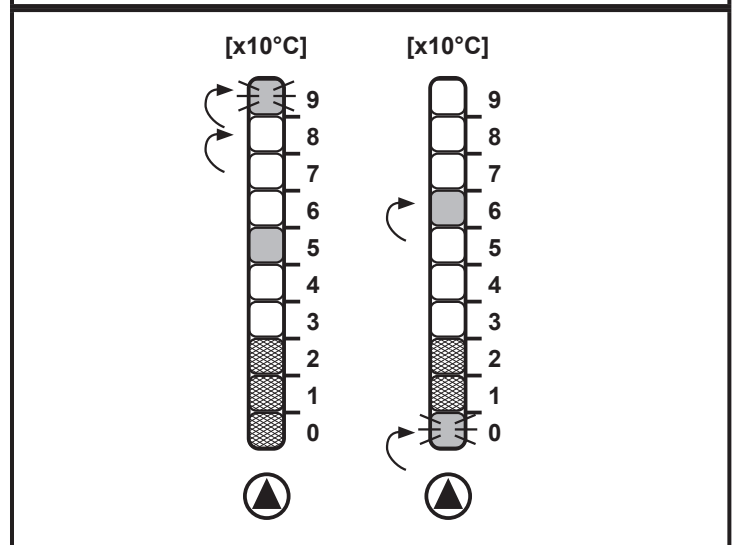
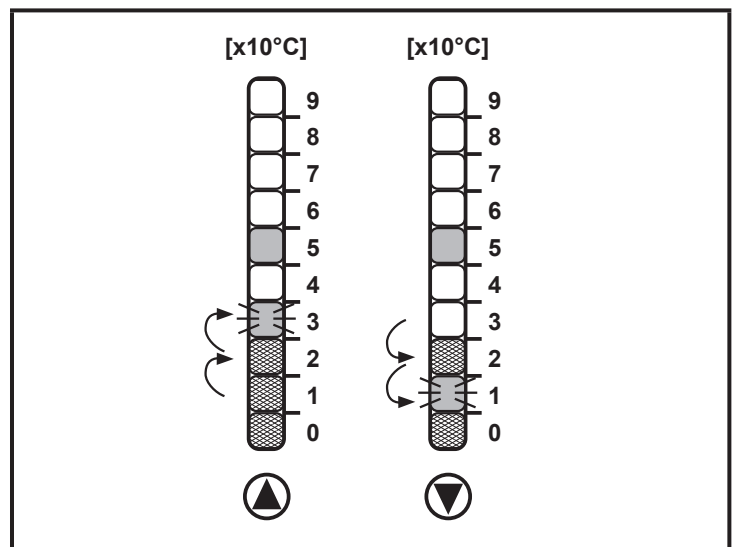


- ▶ En un intervalo de 5 s presionar brevemente [▼] de nuevo.
- > La configuración actual del punto de conmutación se muestra en intervalos de 1°C y puede ser modificada.
LED fijo = décima posición (10 veces X°C), LED parpadeante = primera posición (X°C).
En este caso: 51°C.
- ▶ Presionar [▲] o [▼] tantas veces como sea necesario. Cada vez que se pulsa el botón, el LED parpadeante (primera posición) se desplaza una posición en la dirección indicada.

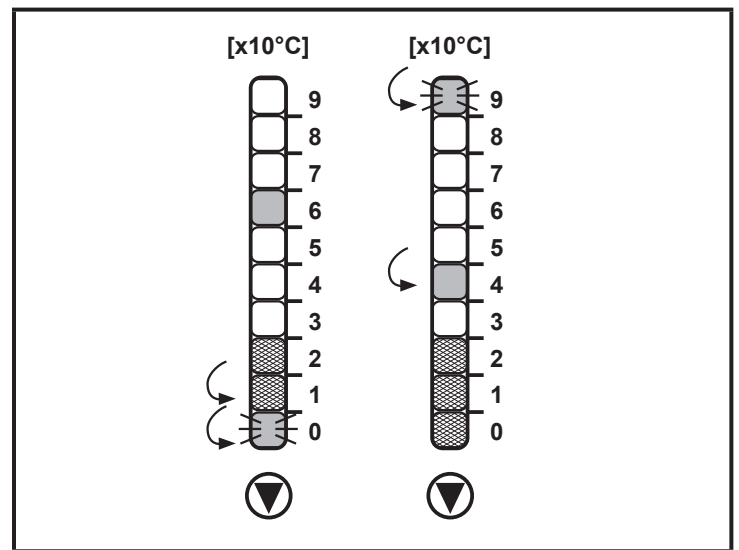
Después de llegar al LED 9, vuelve a comenzar en el LED 0; el LED encendido de forma continua (décima posición) se desplaza una posición hacia arriba (si se ha configurado con [▲]).



ES



Después de llegar al LED 0, el LED parpadeante vuelve a comenzar en el LED 9; el LED encendido de forma continua (décima posición) se desplaza una posición hacia abajo (si se ha configurado con [▼]).



Nota: 5 segundos después de pulsar por última vez el botón, la pantalla retorna al modo de visualización de temperatura y del punto de conmutación (paso 1). Tras otros 5 s, el equipo retorna al modo operativo con el nuevo valor configurado.

9 Configuraciones adicionales (opcional)

9.1 Restablecer las configuraciones de fábrica (reseteo)

- ▶ Presionar [▲] como mínimo durante 15 s.
 - > El LED 9 se enciende, después de aprox. 5 s empieza a parpadear.
 - > Tras aprox. 15 s los LED 0...9 parpadearan en naranja.
- ▶ Soltar el botón. Todas las configuraciones se restablecerán a la configuración de fábrica:
 - Supervisión de fluidos líquidos.
 - Rango operativo: 5 ...100 cm/s para agua
 - Punto de conmutación para caudal: LED 7
 - Punto de conmutación para temperatura: LED 0 (4°C)
 - Desbloqueo.

9.2 Bloquear / desbloquear el equipo

El equipo se puede bloquear electrónicamente para evitar un ajuste erróneo no intencionado.

- ▶ En el modo operativo pulsar simultáneamente durante 10 s ambos botones de configuración.
 - > En cuanto la pantalla se apague brevemente, el equipo estará bloqueado o desbloqueado.

Estado en el momento de entrega: desbloqueado.



Cuando el equipo está bloqueado, solamente puede mostrar los resultados de medición para caudal y temperatura.

10 Funcionamiento

Después de cada encendido de la tensión de alimentación, todos los LED se encienden y se vuelven a apagar paulatinamente. Tras ello, el equipo estará operativo.

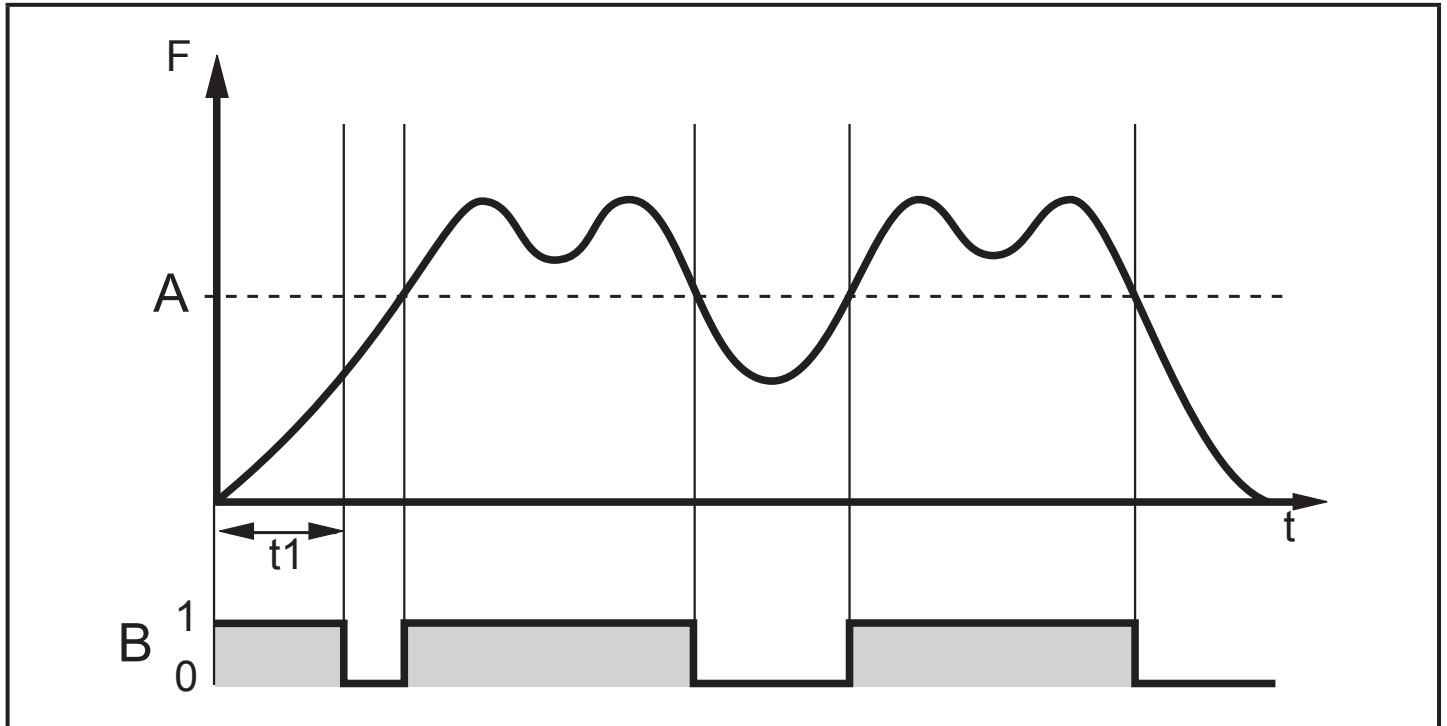
Indicaciones de funcionamiento para caudal	
<ul style="list-style-type: none">• Barra de LED verdes: caudal actual dentro de la zona de visualización.• Indicación del punto de conmutación para caudal:<ul style="list-style-type: none">- LED naranja: relé de salida activado.- LED rojo: relé de salida desactivado.	<p>[x10°C]</p> <p>High</p> <p>Flow</p> <p>Low</p> <p>9</p> <p>8</p> <p>7</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
LED 9 parpadea: caudal actual por encima de la zona de visualización.	<p>[x10°C]</p> <p>High</p> <p>Flow</p> <p>Low</p> <p>9</p> <p>8</p> <p>7</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
LED 0 parpadea: caudal actual muy por debajo de la zona de visualización.	<p>[x10°C]</p> <p>High</p> <p>Flow</p> <p>Low</p> <p>9</p> <p>8</p> <p>7</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

ES

- En caso de rotura de cable, inversión de polaridad o cortocircuito en el cable del sensor o en caso de subtensión, el relé de control Error se desactiva y el LED rojo [Error] parpadea.
- En caso de error interno, el relé de control Error se desactiva y el LED rojo [Error] se enciende.

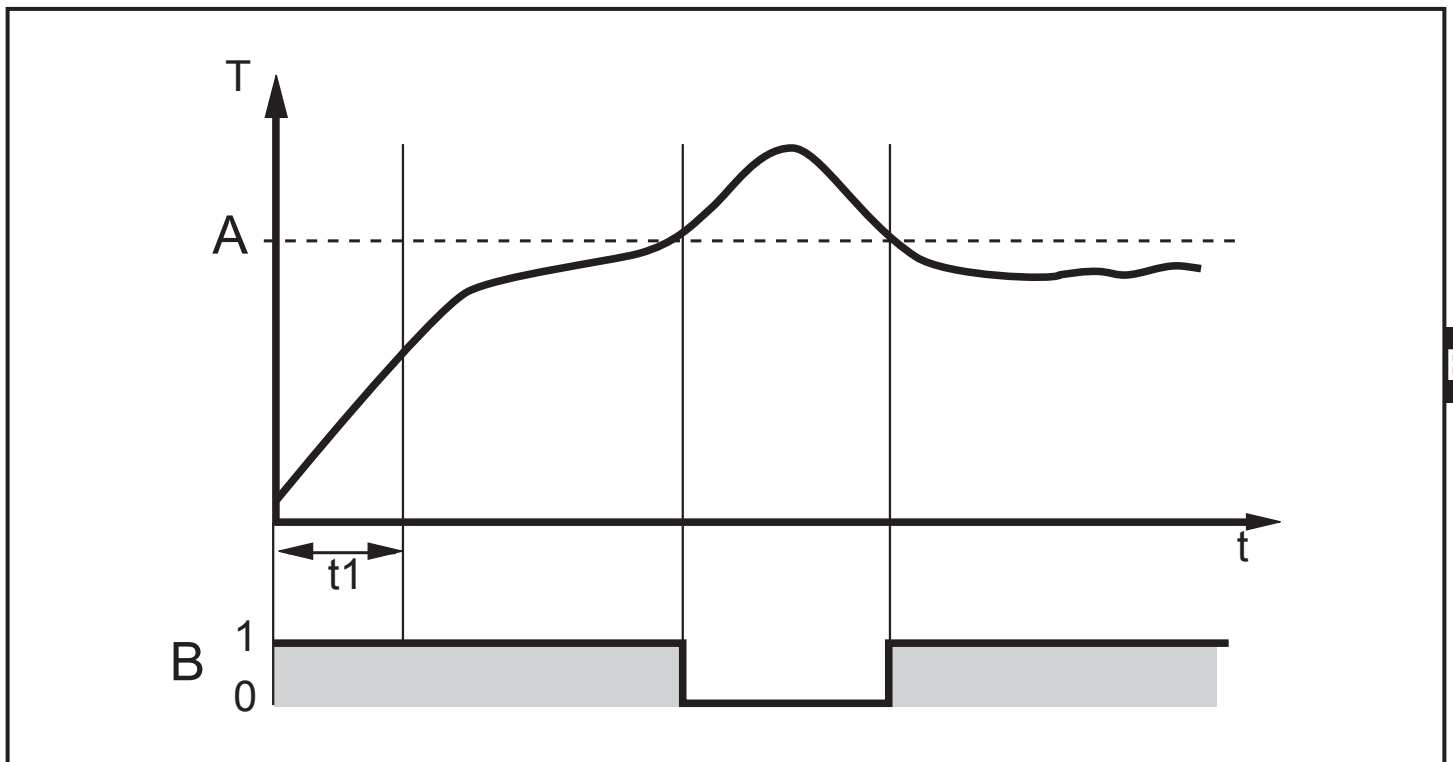
Una vez reparada la avería, el amplificador de conmutación está de nuevo listo para funcionar.

10.1 Diagrama de funcionamiento de la supervisión de caudal



F = caudal; A = punto de conmutación; B = relé de salida
 t1 = retardo a la disponibilidad

10.2 Diagrama funcional para la supervisión de temperatura



T = temperatura; A = punto de conmutación; B = relé de salida
t1 = retardo a la disponibilidad

11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación

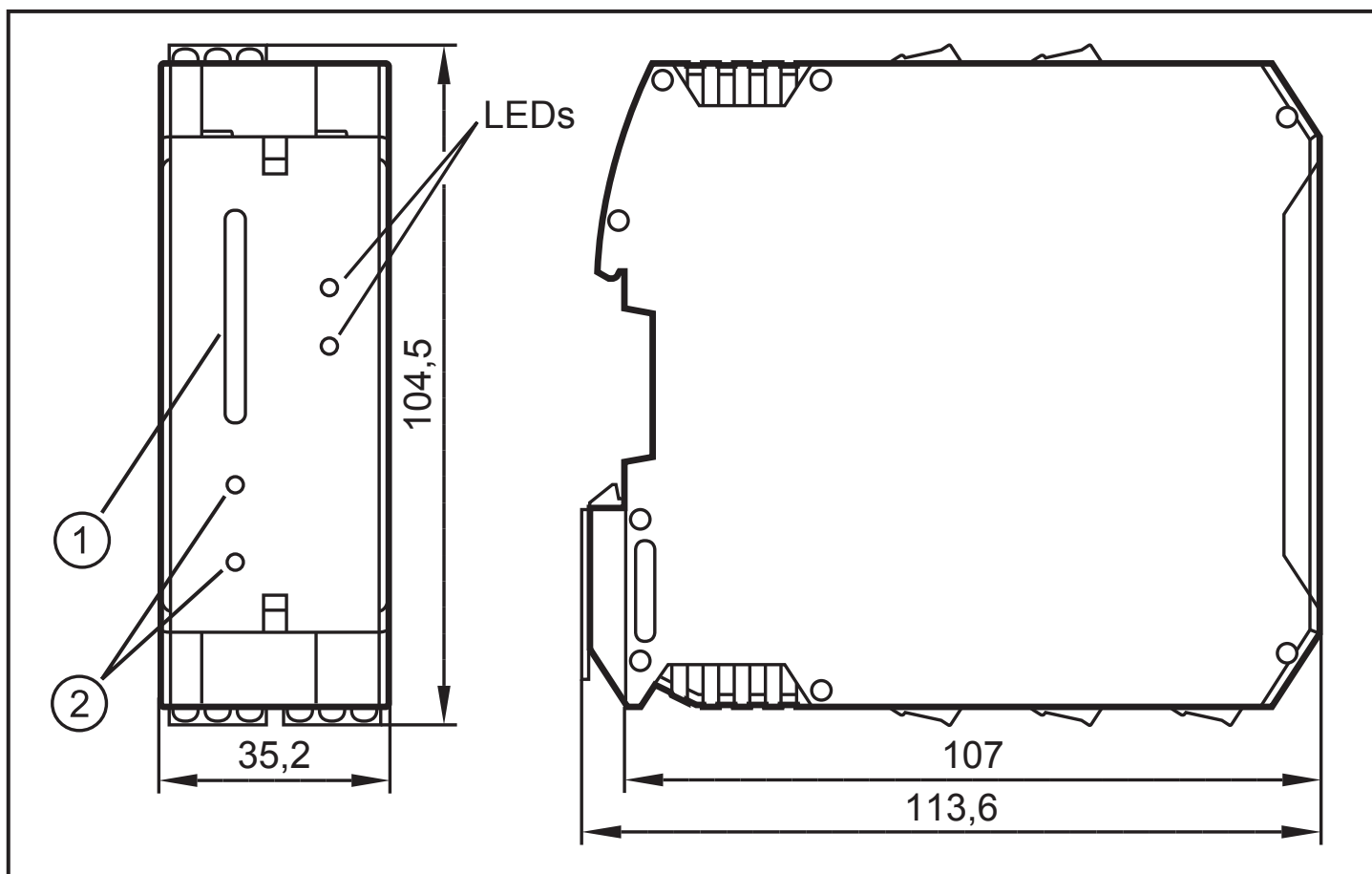
En caso de funcionamiento correcto, no es necesario tomar medidas de mantenimiento y reparación.

Recomendación: después de un cortocircuito, comprobar que el equipo funciona correctamente.

El equipo sólo puede ser reparado por el fabricante.

Elimine el equipo tras su uso respetando el medio ambiente y según las normativas nacionales en vigor.

12 Dibujo a escala



Dimensiones en mm

1: Barra de LED

2: Botones de ajuste

13 Datos técnicos

Tensión de alimentación [V]	24 DC
Tolerancia de tensión [%]	+/-15
Consumo de corriente [mA]	100
Carga de los contactos.....	máx. 4 A (250 V AC, $\cos \varphi \geq 0,7$); 0,2 A (250 V DC); 4 A (24 V DC)

Supervisión de caudal

- Función de conmutación el relé se activa cuando se sobrepasa el punto de conmutación de caudal y durante el tiempo de retardo a la disponibilidad

Supervisión de temperatura

- Función de conmutación el relé se desactiva cuando se sobrepasa el punto de conmutación de temperatura y durante el tiempo de retardo a la disponibilidad
- Indicación del estado de conmutación LED amarillo
- Rango de temperatura [°C] 0...80
- Rango de configuración [°C] 2...80
- Repetibilidad del punto de conmutación configurado [°C] ± 1

Supervisión de fallos

- Función de conmutación el relé se desactiva en caso de los siguientes fallos: rotura de cable, inversión de polaridad o cortocircuito en el cable del sensor, subtensión, fallo interno
- Indicación del estado de conmutación LED rojo
- Tiempo de respuesta [s] máx. 30

Retardo a la disponibilidad [s]	10
Temperatura ambiente [°C].....	-20...60 (en caso de espacios libres suficientes para la refrigeración por convección)
Temperatura de almacenamiento [°C]	-25...80
Grado de protección de los bornes	IP 20
Grado de protección de la carcasa.....	IP 20
Materiales de la carcasa	PA (poliamida)

14 Configuración de fábrica

	Configuración de fábrica	Configuración del usuario
Fluido supervisado	Agua	
Rango operativo	5 ...100 cm/s	
Punto de conmutación para caudal	LED 7	
Punto de conmutación para temperatura	LED 0 (4°C)	
Bloqueo	Desbloqueado	