

# 8041

## CAUDALÍMETRO DE INSERCIÓN PARA ALTA TEMPERATURA



MAN 1000068884 ES Version: B Status: RL (released | freigegeben) printed: 25.02.2009

### MANUAL DE INSTRUCCIONES

0807/1\_ES-es\_97383322

**bürkert**  
Fluid Control Systems

# CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Símbolos utilizados.....	3
1.2 Instrucciones generales de seguridad .....	3
1.3 Descripción .....	4
1.4 Conversión de la velocidad de caudal en un valor de caudal: factor K .....	4
<b>2. QUICK START</b>	
<b>3. CONFIGURACIÓN</b>	
3.1 Comentarios generales .....	8
3.2 Definición de la frecuencia de red .....	11
3.3 Nivel de filtrado .....	11
3.4 Calibración del punto de "caudal cero" .....	12
3.5 Selección del intervalo de medida o teach-in de la escala completa .....	13
3.5.1 Selección de un intervalo de medida predefinido .....	13
3.5.2 Teach-in de la escala completa .....	14
3.6 Programación de la salida de relé.....	15
3.6.1 Modo de conmutación de la salida de relé .....	16
3.6.2 Programación del umbral inferior de conmutación .....	18
3.6.3 Programación del umbral superior de conmutación.....	19
3.6.4 Programación del retardo previo a la conmutación .....	20
<b>4. INSTALACIÓN</b>	
4.1 Instrucciones de instalación .....	21
4.1.1 Diagrama presión-temperatura .....	21
4.1.2 Posiciones de montaje .....	22
4.2 Instalación .....	24
4.3 Conexión eléctrica general .....	24
4.4 Cableado eléctrico .....	26
4.4.1 Conexión de la salida de corriente de 4-20 mA .....	27
4.4.2 Conexión de la salida de frecuencia .....	28
4.4.3 Conexión de la salida de relé .....	29
<b>5. MANTENIMIENTO</b>	
5.1 Señalización de errores .....	30
5.2 Limpieza .....	31
<b>6. ESPECIFICACIONES</b>	
6.1 Características del proceso.....	32
6.2 Características eléctricas .....	32
6.3 Seguridad .....	33
6.4 Medio ambiente .....	33
6.5 Conformidad normativa .....	33
6.6 Dimensiones .....	34
6.7 Descripción de la etiqueta .....	34
<b>7. ANEXO</b>	
7.1 Códigos de pedido .....	35
7.1.1 Productos completos.....	35
7.1.2 Accesorios y repuestos .....	35
7.2 Diagramas de caudal .....	36
7.3 Ejemplos de conexión .....	38

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 SÍMBOLOS UTILIZADOS



Este símbolo indica información que debe seguirse obligatoriamente. De lo contrario, el usuario puede ponerse en peligro y el funcionamiento del aparato puede verse afectado.

## 1.2 INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD



Antes de instalar o utilizar este producto, lea este manual y cualquier otra documentación relevante. Con ello podrá beneficiarse de todas las ventajas que ofrece el producto.

- Verifique que el producto esté completo y que no presente daños.
- El cliente es responsable de seleccionar un equipo adecuado a su aplicación, de garantizar que la unidad se instala correctamente y del mantenimiento de todos los componentes.
- Compruebe que los materiales que componen el aparato sean químicamente compatibles con el medio.
- Este producto debe instalarse y repararse de conformidad con las normas y reglamentos en vigor en el país de instalación. La instalación y las reparaciones deben ser realizadas por personal especialista provisto de las herramientas adecuadas.
- Debe cumplirse toda la normativa sobre seguridad aplicable a la operación, el mantenimiento y la reparación del producto.
- Antes de hacer cualquier operación en el aparato o el sistema, asegúrese de que el suministro eléctrico esté cortado y que las tuberías y el depósito no contengan presión.
- Si no se cumplen estas instrucciones o si el caudalímetro se utiliza de forma contraria a las especificaciones, el fabricante no aceptará ninguna responsabilidad y la garantía del equipo y de sus accesorios quedará anulada.
- Este aparato electrónico es sensible a las descargas electrostáticas. Para evitar que el aparato sufra daños a causa de descargas electrostáticas próximas, cumpla los requisitos de la norma EN 100 015-1.
- El aparato debe estar siempre protegido de todo tipo de perturbaciones electromagnéticas. Cuando se instale en exteriores, debe protegerse de la lluvia y de la radiación ultravioleta.

### Domicilio del fabricante

Bürkert & Cie  
Rue de Giessen  
67220 TRIEMBACH-au-VAL  
FRANCIA

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.3 DESCRIPCIÓN

El 8041 es un caudalímetro diseñado para medir velocidad de caudal, formado por un módulo electrónico y un sensor de acero inoxidable. Cuenta con una salida de intensidad de 4-20 mA, una salida de impulsos y una salida de relé.

La velocidad de caudal se visualiza en un gráfico de barras formado por 10 LED, situado en la tarjeta electrónica.

Es posible programar los parámetros siguientes, utilizando para ello 5 conmutadores, un botón y el gráfico de barras de 10 LED:

- el punto de "caudal cero"
- el valor de escala completa
- los parámetros de la salida de relé
- la frecuencia de la red de alimentación
- el filtrado de las lecturas de velocidad de caudal

## 1.4 CONVERSIÓN DE LA VELOCIDAD DE CAUDAL EN UN VALOR DE CAUDAL: FACTOR K

El caudalímetro 8041 mide la velocidad de caudal del medio (en m/s) y la convierte en una intensidad de corriente (en mA) y en un valor de frecuencia (en Hz).

La corriente  $I$  y la frecuencia  $f$  son proporcionales al caudal  $Q$  (l/s). El factor de proporcionalidad se denomina "factor K":

$$\begin{aligned} f &= K_1 \cdot Q \\ I &= K_2 \cdot Q + 4 \end{aligned}$$

Las formulas siguientes permiten calcular el factor K, que se requiere para convertir la velocidad de caudal (es decir, el valor de corriente o de frecuencia) en un valor de caudal:

Escala completa	Factor K1	Factor K2
10 m/s	$K_1 = \frac{100}{K_{\text{adaptador}}}$	$K_2 = \frac{20}{3 \cdot K_{\text{adaptador}}}$
5 m/s	$K_1 = \frac{200}{K_{\text{adaptador}}}$	$K_2 = \frac{40}{3 \cdot K_{\text{adaptador}}}$
2 m/s	$K_1 = \frac{500}{K_{\text{adaptador}}}$	$K_2 = \frac{100}{3 \cdot K_{\text{adaptador}}}$

$K_{\text{adaptador}}$  = factor K del adaptador S020 (se obtiene del manual de instrucciones del adaptador S020; utilice el factor K del adaptador S020 asociado al transmisor 8045).

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## Ejemplo

Considérese un caudalímetro 8041 insertado en un adaptador S020 de acero inoxidable y DN50:

$$K_{\text{adaptador}} = 11,24$$

Se considera una escala completa de 5 m/s.

El factor  $K_1$ , que debe utilizarse para transformar la frecuencia de salida  $f$  en un caudal  $Q$  es:

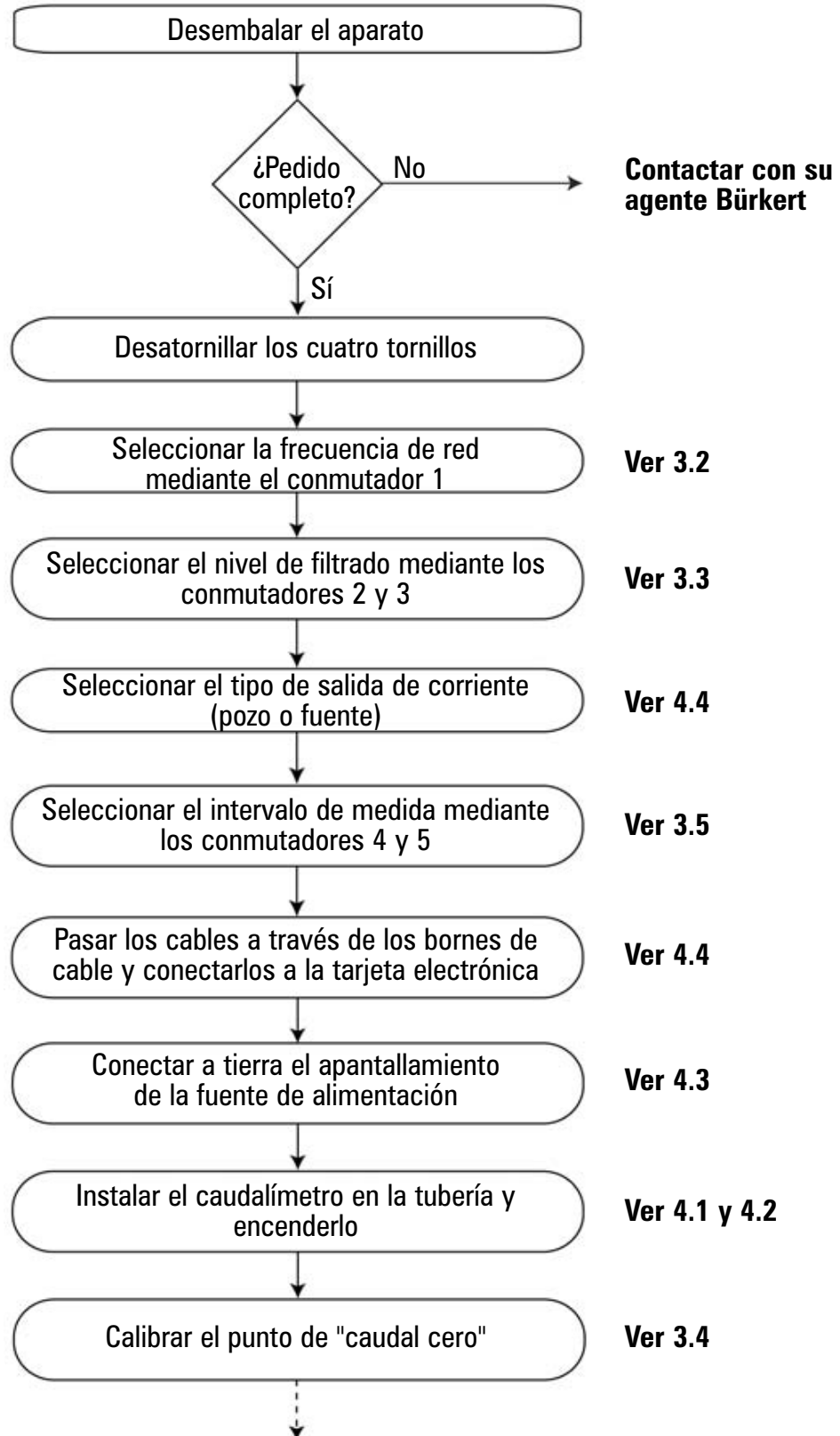
$$K_1 = \frac{200}{11,24} = 17,79$$

El factor  $K_2$ , que debe utilizarse para transformar la corriente de salida  $I$  en un caudal  $Q$  es:

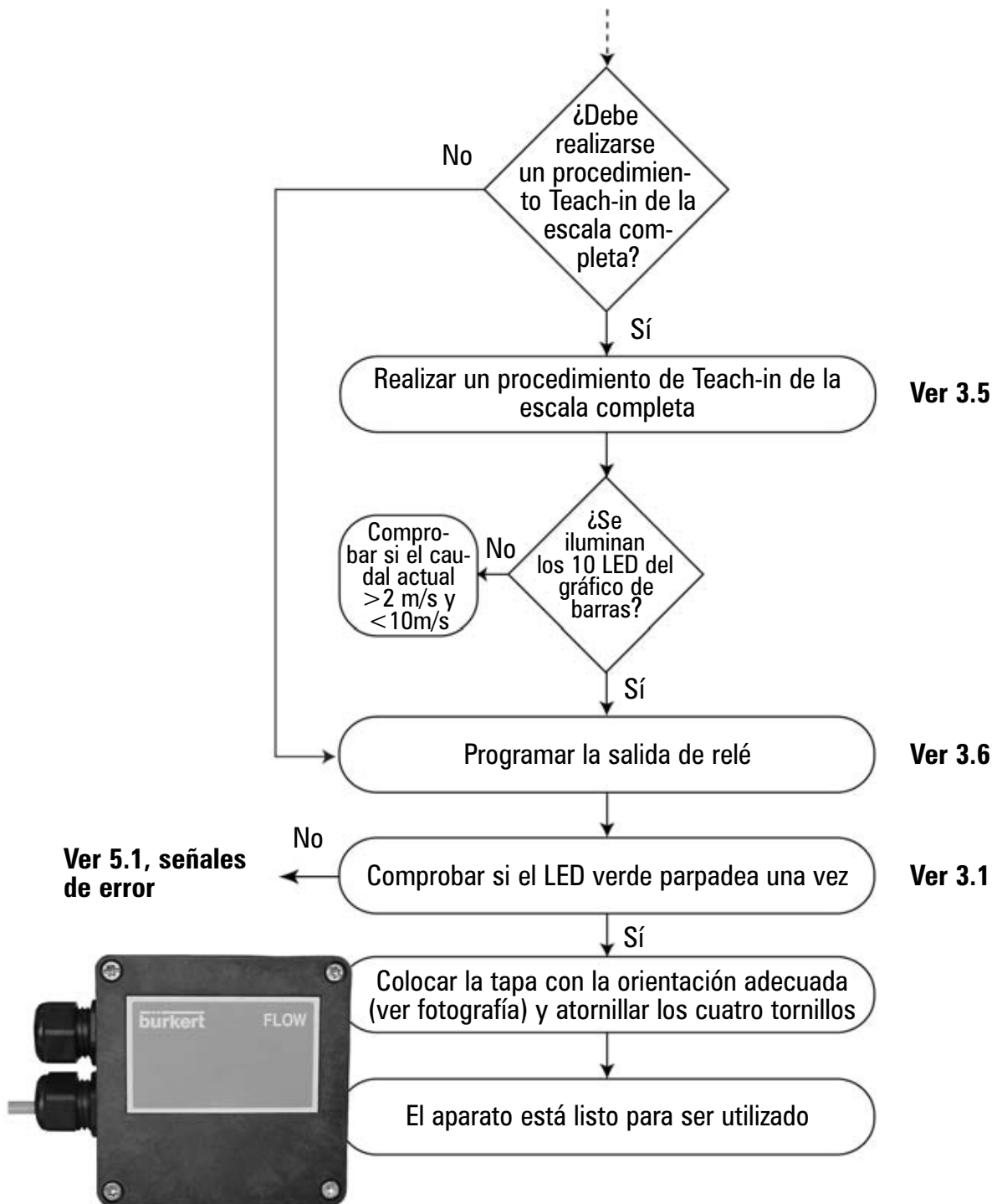
$$K_1 = \frac{40}{3 \cdot 11,24} = 1,19$$

## 2. QUICK START

El diagrama de referencia rápida siguiente muestra los diferentes pasos de instalación y programación que deben realizarse para garantizar un correcto funcionamiento del aparato.



## 2. QUICK START



# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.1 COMENTARIOS GENERALES

El caudalímetro 8041 tiene dos modos de operación:


- Modo de lectura: permite visualizar la lectura de velocidad de caudal y los valores programados de disparo del relé.
- Modo de configuración: permite calibrar el aparato (punto de "caudal cero" y escala completa de medida) y programar los parámetros del relé.


La configuración se lleva a cabo mediante los conmutadores accesibles, un botón, los LED y el gráfico de barras de la tarjeta electrónica, después de soltar los cuatro tornillos y desmontar la tapa del caudalímetro.



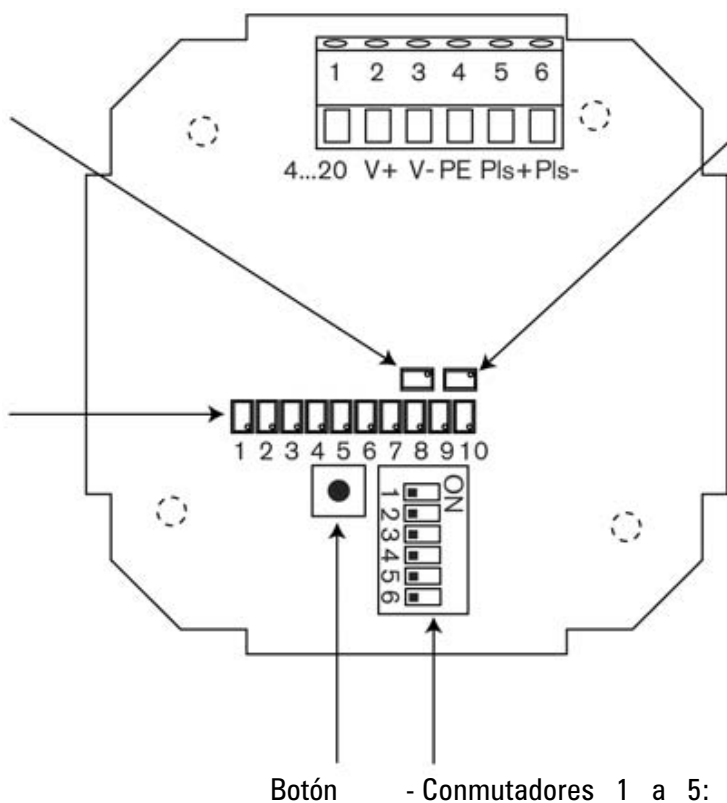
LED verde. Parpadea de 1 a 5 veces para mostrar qué parámetro indica por el gráfico de barras

Gráfico de barras de 10 LED: permite visualizar y programar los parámetros del caudalímetro:


-  1 LED encendido = 10% de la escala completa (o 10 segundos)


-  en modo lectura: el LED parpadea x veces = x% de la escala completa (o x segundos)


en modo de configuración: el LED parpadea 1 vez = 1% de la escala completa (o 1 segundo)



LED rojo

-  APAGADO: el sensor se encuentra en modo de lectura (lectura de velocidad y parámetros programables)

-  ENCENDIDO: el aparato está en modo de configuración (pueden programarse parámetros)

-  INTERMITENTE. Si parpadea de 1 a 5 veces: señal de error

Botón

- Conmutadores 1 a 5: sirven para configurar el caudalímetro (frecuencia de red, nivel de filtrado de las lecturas, intervalo de medida)

- Conmutador 6: no se utiliza



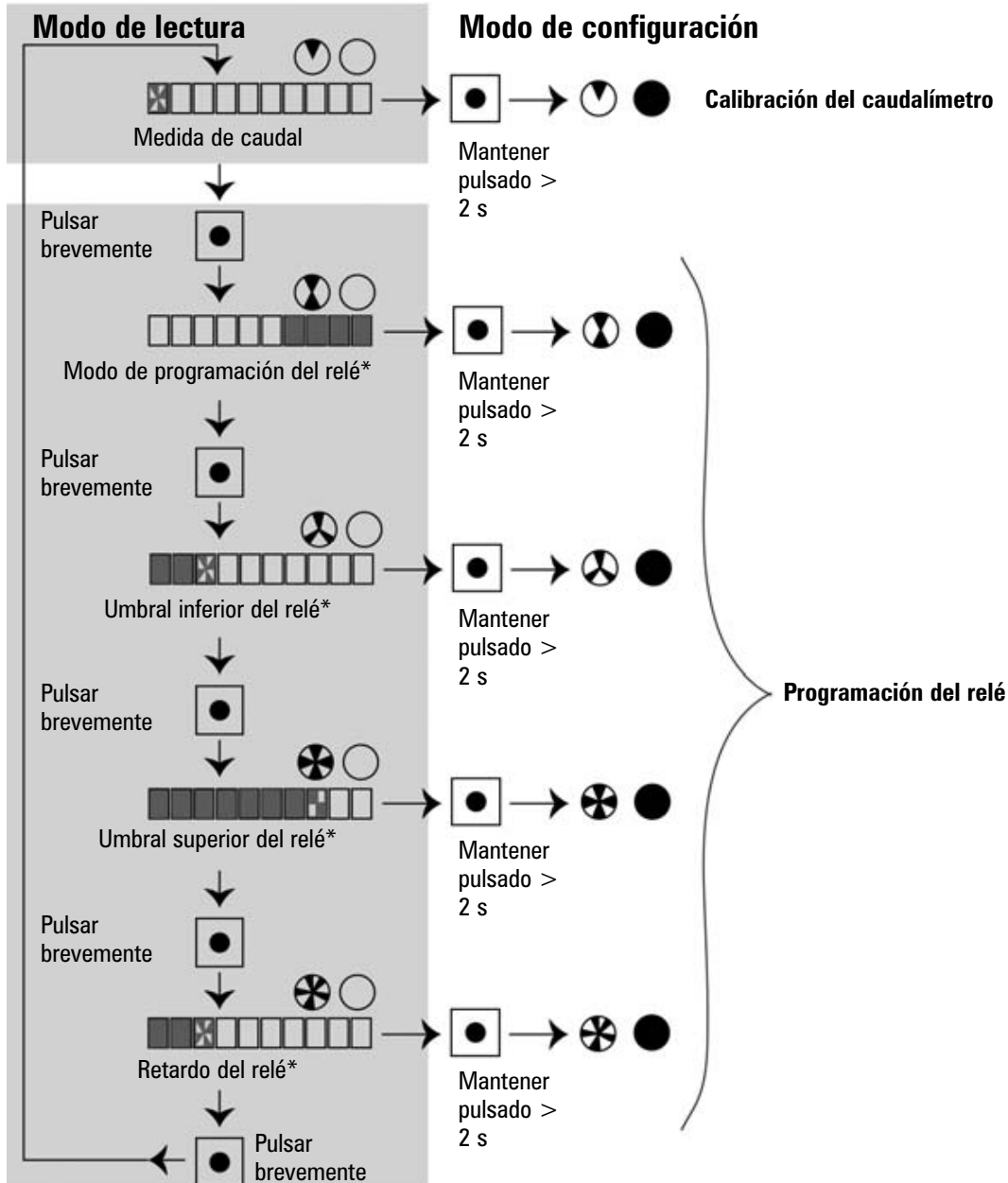
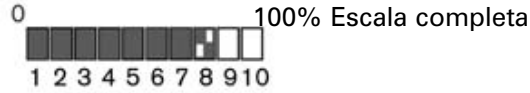
**No olvide colocar la tapa según se indica en la fotografía. Apriete los cuatro tornillos en secuencia alterna.**



# 3. CONFIGURACIÓN

## Ejemplo de lectura de velocidad de caudal indicada por el gráfico de barras:

Si se ha seleccionado como intervalo de medida 0-10 m/s, el gráfico de barras siguiente indica una lectura de velocidad de caudal de 7,2 m/s (7 LED están encendidos y el octavo parpadea dos veces = 72% de la escala completa).



\*El aparato vuelve automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal si no se pulsa el botón durante 10 s.

	Botón		El LED verde parpadea de 1 a 5 veces		LED rojo apagado		LED encendido
			LED rojo encendido		LED intermitente		Gráfico de barras

MAN 1000068884 ES Version: B Status: RL (released | freigegeben) printed: 25.02.2009



# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.2 DEFINICIÓN DE LA FRECUENCIA DE RED

El conmutador 1 permite seleccionar la frecuencia de la red eléctrica:

Frecuencia suministrada por la red eléctrica	Posición del conmutador 1
50 Hz	OFF
60 Hz	ON

## 3.3 NIVEL DE FILTRADO

El filtrado permite amortiguar las fluctuaciones en la lectura de caudal. El sensor 8041 puede trabajar con o sin filtrado.

El conmutador 2 permite activar o inhibir el filtrado:

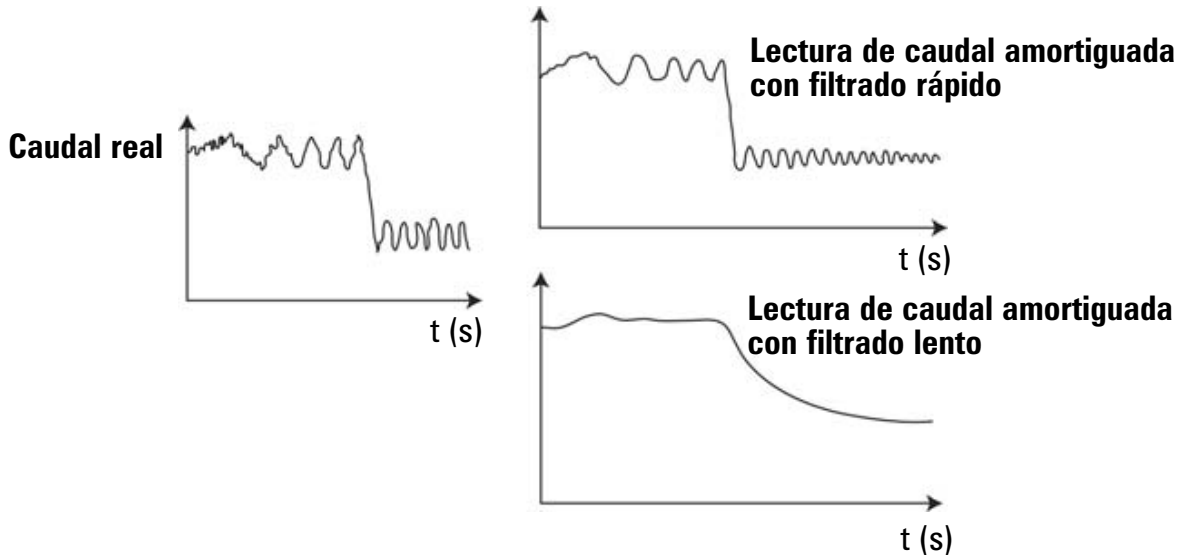
Activación del filtrado del caudal	Posición del conmutador 2
No	OFF
Sí	ON

Si se ha activado el filtrado, el conmutador 3 permite elegir entre dos niveles de filtrado: lento o rápido:

Filtrado del caudal	Posición del conmutador 3
lento (tiempo de respuesta 10-90%) = 14 s	OFF
rápido (tiempo de respuesta 10-90%) = 5 s	ON

### 3. CONFIGURACIÓN

- El filtrado lento sirve para atenuar fuertes variaciones en la lectura de caudal (por ejemplo, si el fluido contiene burbujas de aire).
- El filtrado rápido sirve para atenuar pequeñas variaciones de caudal.

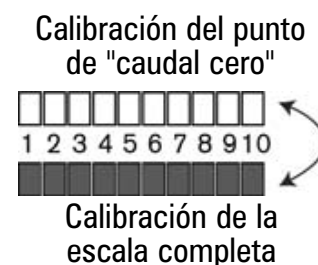


#### 3.4 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE "CAUDAL CERO"

Antes de utilizar el sensor de caudal por primera vez, es preciso calibrar el punto de "caudal cero".

- Llene la tubería de fluido y corte el paso de caudal.
- **Importante: deje el sensor sumergido en el fluido durante 24 horas.**
- **Compruebe que el fluido esté inmóvil y que no haya burbujas de aire en la tubería.**
- Compruebe que el LED verde parpadee una vez y que el LED rojo esté apagado (modo de lectura). Si no es así, vaya a la sección 3.1.
- Mantenga pulsado el botón. Después de 2 segundos, debe encenderse el LED rojo (modo de configuración), y el gráfico de barras mostrará de forma alternada las características de "calibración del punto de caudal cero" y la "calibración de la escala completa".

Estado del gráfico de barras



### 3. CONFIGURACIÓN

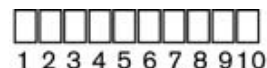
- Libere el botón cuando se esté mostrando la calibración del punto de "caudal cero". A continuación puede elegir entre:

- ➔ pulsar brevemente el botón para validar el elemento. Con ello el caudalímetro se calibra automáticamente.

Al final de la calibración, el LED rojo se apaga, indicando que el caudalímetro ha vuelto automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal.

- ➔ O bien se puede mantener pulsado el botón para pasar a otro elemento.
- ➔ O bien se puede esperar 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el elemento.

#### Estado del gráfico de barras



Calibración del punto de "caudal cero"



Calibración en curso



**Si el LED rojo parpadea dos veces rápidamente, entonces no es posible calibrar el punto de caudal cero. Pulse brevemente el botón. El sensor volverá al modo de lectura de la velocidad de caudal y utilizará el punto de caudal cero de la calibración anterior.**

### 3.5 SELECCIÓN DEL INTERVALO DE MEDIDA O TEACH-IN DE LA ESCALA COMPLETA

#### 3.5.1 Selección de un intervalo de medida predefinido

La señal de salida es proporcional a la lectura de la velocidad de caudal. Es posible adaptar el intervalo de medida a la aplicación mediante los conmutadores 4 y 5:

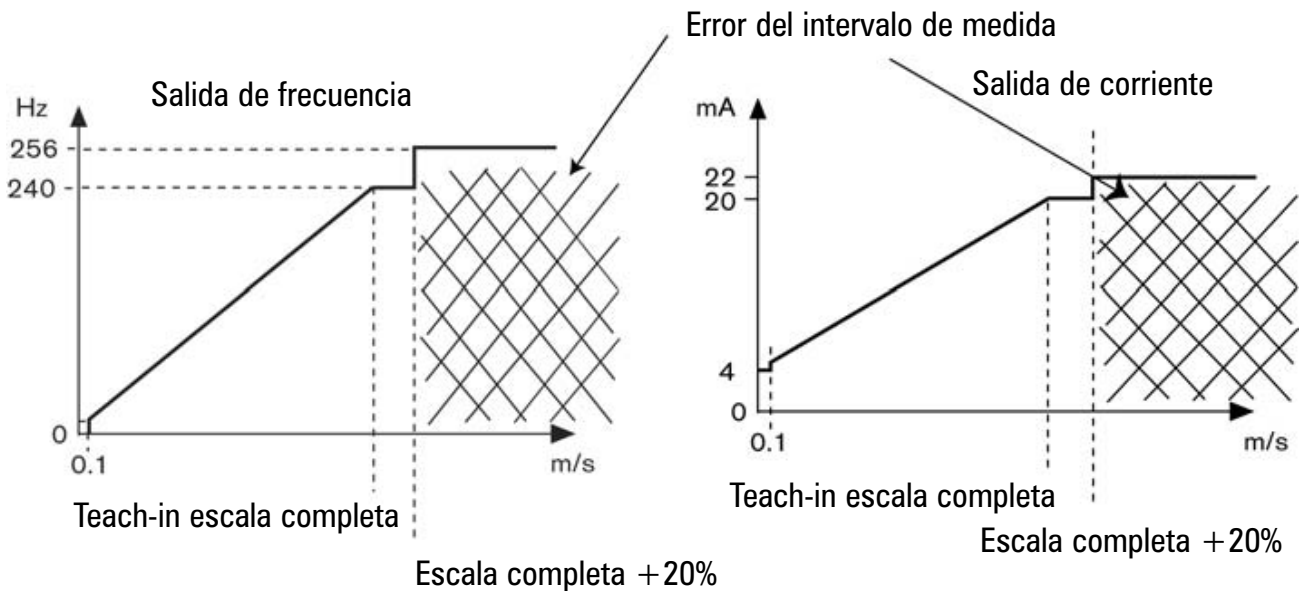
Intervalo de medida	Posición de los conmutadores 4 y 5	
	Conmutador 4	Conmutador 5
0 a 2 m/s	ON	OFF
0 a 5 m/s	OFF	ON
0 a 10 m/s	OFF	OFF
de 0 a escala completa (entre 2 y 10 m/s), determinada mediante teach-in	ON	ON

Cuando se selecciona un nuevo intervalo de medida, los porcentajes programados para los umbrales inferior y superior se aplican a la nueva escala completa seleccionada.

# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.5.2 Teach-in de la escala completa

Las curvas siguientes muestran la proporción entre la lectura de velocidad de caudal y el valor de frecuencia o corriente de la salida del aparato:

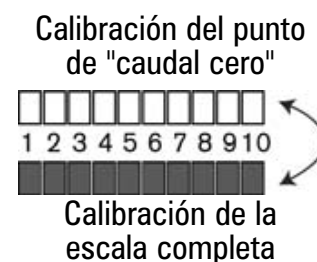


Si ninguno de los intervalos de medida predefinidos es adecuado a su aplicación, es posible programar el sensor 8041 con la velocidad de caudal máxima esperable en la aplicación.

El valor mínimo del intervalo de medida es 0 m/s.

- Sitúe los conmutadores 4 y 5 en la posición ON.
- Instale el sensor 8041 en la tubería (consulte la sección sobre instalación).
- Haga pasar por la tubería fluido a la velocidad de caudal máxima.
- Compruebe que el LED verde parpadee una vez y que el LED rojo esté apagado (modo de lectura). Si no es así, consulte la sección 3.1.
- Mantenga pulsado el botón. Después de 2 segundos, debe encenderse el LED rojo (modo de configuración), y el gráfico de barras mostrará de forma alternada las características de "calibración del punto de caudal cero" y la "calibración de la escala completa".

### Estado del gráfico de barras



## 3. CONFIGURACIÓN

- Libere el botón cuando se esté mostrando la "calibración de la escala completa". A continuación puede elegir entre:

- ➔ pulsar brevemente el botón para validar el elemento. Con ello el caudalímetro se calibra automáticamente.

Al final de la calibración, el LED rojo se apaga, indicando que el caudalímetro ha vuelto automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal.

La electrónica del aparato almacena el valor de escala completa introducido mediante el procedimiento de teach-in. El caudalímetro lo utiliza cuando los conmutador 4 y 5 se encuentran en la posición ON.

- ➔ O bien se puede mantener pulsado el botón para pasar a otro elemento.
- ➔ O bien se puede esperar 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el elemento.



**Si el LED rojo parpadea 4 ó 5 veces rápidamente, entonces la velocidad máxima de caudal es, respectivamente, <math><2\text{ m/s}</math> o <math>>10\text{ m/s}</math>. Pulse brevemente el botón. El sensor volverá al modo de lectura de la velocidad de caudal y utilizará el punto de caudal cero de la calibración anterior.**

### 3.6 PROGRAMACIÓN DE LA SALIDA DE RELÉ

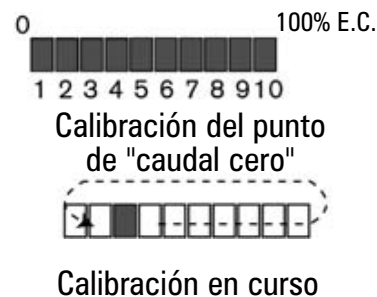
Se pueden programar los parámetros siguientes para la salida de relé:

- el modo de conmutación: ventana o histéresis;
- el umbral inferior de conmutación, expresado como porcentaje de la escala completa;
- el umbral superior de conmutación, expresado como porcentaje de la escala completa;
- el retardo previo a la conmutación, entre 0 y 100 s.



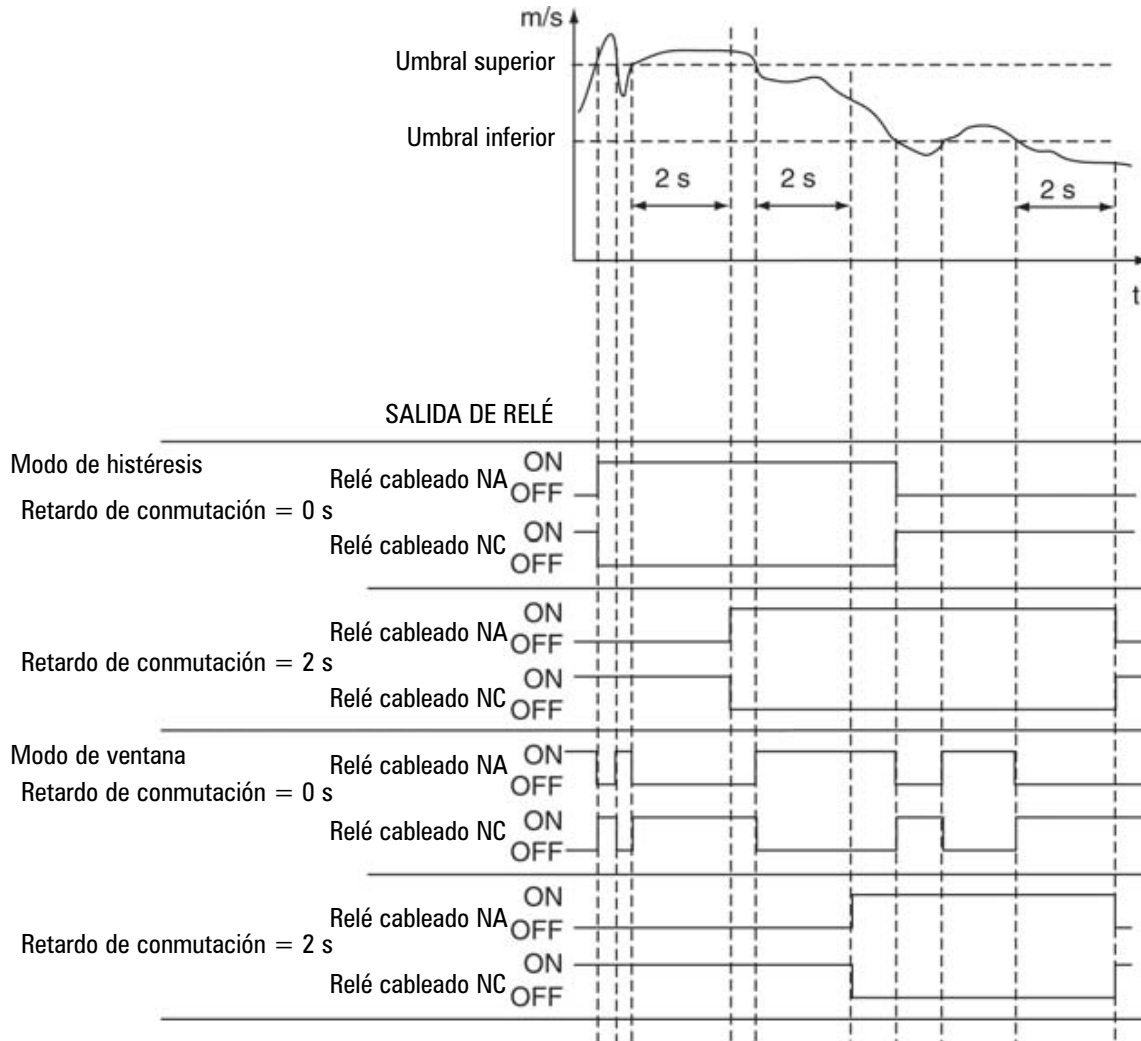
**El funcionamiento del relé (normalmente abierto o normalmente cerrado) viene dado por la conexión del relé a la tarjeta electrónica.**

#### Estado del gráfico de barras



# 3. CONFIGURACIÓN

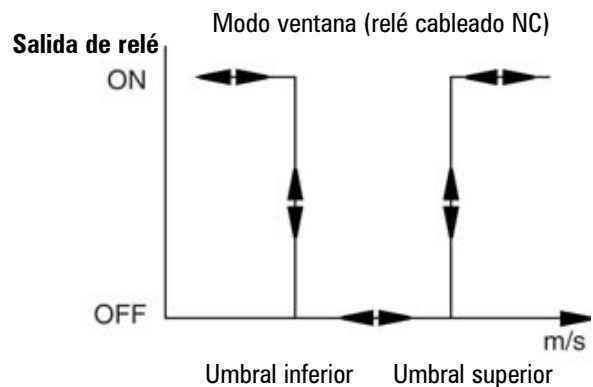
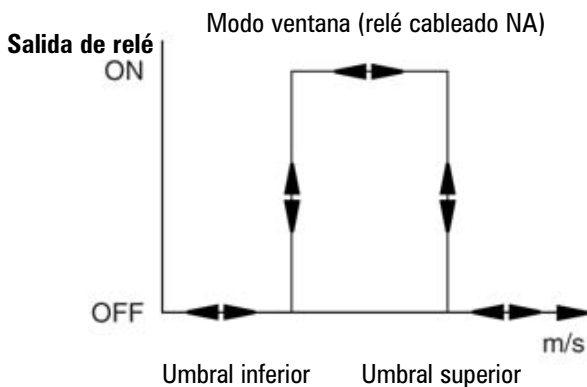
El diagrama siguiente muestra ejemplos de conmutación de la salida de relé en función de los distintos ajustes de parámetros posibles y de la velocidad de caudal:



## 3.6.1 Modo de conmutación de la salida de relé

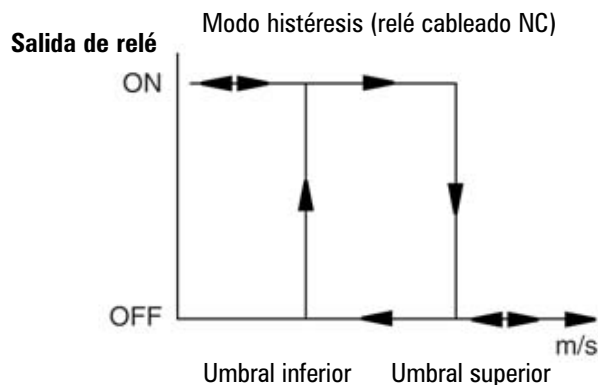
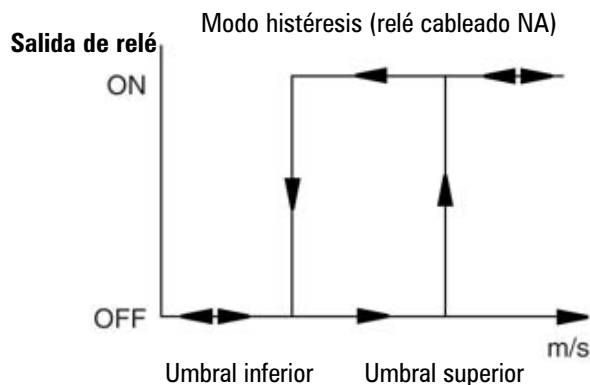
Existen dos modos de conmutación de la salida de relé: ventana e histéresis.

- Modo de ventana: el cambio de estado de la salida de relé (OUT) se produce cuando se detecta cualquiera de los umbrales:



### 3. CONFIGURACIÓN

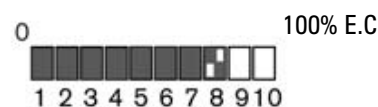
- Modo de histéresis: el cambio de estado de la salida de relé (OUT) se produce cuando se detecta el umbral superior como consecuencia de incremento de la velocidad de caudal, y cuando se detecta el umbral inferior como consecuencia de la reducción de la velocidad de caudal:



Para cambiar el modo de conmutación del relé, haga lo siguiente:

- El LED verde parpadea una vez y el LED rojo está apagado (modo de lectura). Si no es así, consulte la sección 3.1.
- Pulse brevemente el botón: el LED verde parpadea dos veces y el gráfico de barras muestra el modo de conmutación actual.
- Mantenga pulsado el botón: después de 2 segundos, el LED rojo se enciende (modo de configuración) y el gráfico de barras muestra de forma alternada los elementos "Modo de histéresis" y "Modo de ventana".
- Libere el botón cuando se esté mostrando el modo de conmutación deseado. A continuación puede elegir entre:
  - ➔ Pulsar brevemente el botón para validar el elemento y volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal.
  - ➔ O bien se puede mantener pulsado el botón para pasar a otro elemento.
  - ➔ O bien se puede esperar 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el elemento.

#### Estado del gráfico de barras



Lectura de velocidad de caudal actual



Modo de conmutación actual  
(Modo de histéresis, por defecto)

Modo de histéresis



Modo de ventana

# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.6.2 Programación del umbral inferior de conmutación

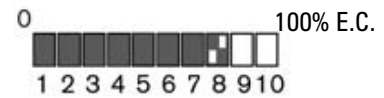
El umbral de conmutación inferior puede tomar valores comprendidos entre 0 y el umbral superior de conmutación.

- El LED verde parpadea una vez y el LED rojo está apagado (modo de lectura). Si no es así, consulte la sección 3.1.
- Pulse brevemente el botón dos veces: el LED verde parpadea tres veces y el gráfico de barras muestra el umbral inferior de conmutación actual (como % de la escala completa).
- Mantenga pulsado el botón: después de 2 segundos, el LED rojo se enciende (modo de configuración) y el LED nº 1 del gráfico de barras parpadea 9 veces (1 parpadeo = 1% de la escala completa), y después se queda encendido. A continuación, los siguientes LED se encienden uno tras otro hasta alcanzar el umbral superior. Libere el botón cuando se haya encendido el número deseado de LED (1 LED encendido = 10% de la escala completa).

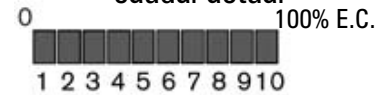
Mantenga pulsado de nuevo el botón: después de 2 segundos, el siguiente LED parpadea (1 parpadeo = 1% de la escala completa). Libere el botón cuando el LED haya parpadeado el número de veces correspondiente al valor deseado.

- Si es preciso, mantenga pulsado el botón de nuevo para cambiar el valor.
- Pulse brevemente el botón para validar el valor visualizado en el gráfico de barras y volver automáticamente al modo de lectura de caudal, o espere 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el valor visualizado.

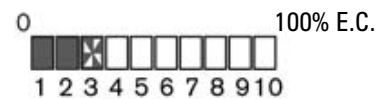
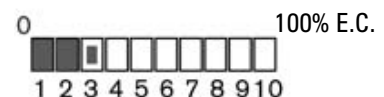
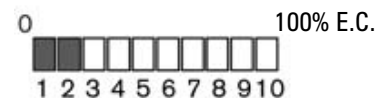
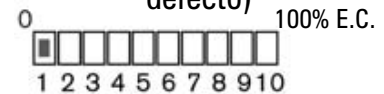
### Estado del gráfico de barras



Lectura de velocidad de caudal actual



Umbral superior actual (escala completa por defecto)



2 LED encendidos = 20% de la escala completa. El 3<sup>er</sup> LED parpadea 4 veces = 4% de la escala completa.

El gráfico de barras indica un 24% de la escala completa; por ejemplo, para un intervalo de medida de 0-10 m/s, esto corresponde a 2,4 m/s.

# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.6.3 Programación del umbral superior de conmutación

El umbral de conmutación superior puede tomar valores comprendidos entre el umbral inferior de conmutación y el 100% de la escala completa.

- El LED verde parpadea una vez y el LED rojo está apagado (modo de lectura). Si no es así, consulte la sección 3.1.
- Pulse brevemente el botón tres veces: el LED verde parpadea cuatro veces y el gráfico de barras muestra el umbral superior de conmutación actual (como % de la escala completa)
- Mantenga pulsado el botón: después de 2 segundos, el LED rojo se enciende (modo de configuración) y el primer LED del gráfico de barras situado a continuación del umbral inferior parpadea 9 veces (1 parpadeo = 1% de la escala completa), y después se queda encendido. A continuación, los siguientes LED se encienden uno tras otro hasta alcanzar el 100% de la escala completa. Libere el botón cuando se haya encendido el número deseado de LED (1 LED encendido = 10% de la escala completa).

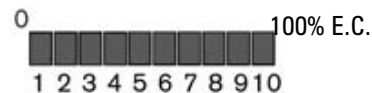
Mantenga pulsado de nuevo el botón: después de 2 segundos, el siguiente LED parpadea (1 parpadeo = 1% de la escala completa). Libere el botón cuando el LED haya parpadeado el número de veces correspondiente al valor deseado.

- Si es preciso, mantenga pulsado el botón de nuevo para cambiar el valor.
- Pulse brevemente el botón para validar el valor visualizado en el gráfico de barras y volver automáticamente al modo de lectura de caudal, o espere 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el valor visualizado.

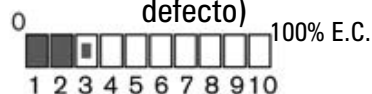
### Estado del gráfico de barras



Lectura de velocidad de caudal actual



Umbral superior actual (escala completa por defecto)



8 LED encendidos = 80% de la escala completa  
El 9º LED parpadea 2 veces = 2% de la escala completa.

El gráfico de barras indica un 82% de la escala completa; por ejemplo, para un intervalo de medida de 0-10 m/s, esto corresponde a 8,2 m/s.

# 3. CONFIGURACIÓN

## 3.6.4 Programación del retardo previo a la conmutación

Si es preciso, se puede programar un retardo en los umbrales de conmutación de la salida de relé (entre 0 y 100 segundos). Con ello, el relé sólo conmuta si se sobrepasa el umbral durante una duración superior al retardo.

Un retardo de 0 equivale a una conmutación inmediata.

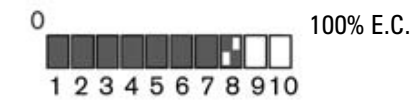
Para establecer el retardo, haga lo siguiente:

- El LED verde parpadea una vez y el LED rojo está apagado (modo de lectura). Si no es así, consulte la sección 3.1.
- Pulse brevemente el botón cuatro veces: el LED verde parpadea cinco veces y el gráfico de barras muestra el retardo actual (en segundos).
- Mantenga pulsado el botón: después de 2 segundos, el LED rojo se enciende (modo de configuración) y el primer LED del gráfico de barras parpadea 9 veces (1 parpadeo = 1 s), y después se queda encendido. A continuación, los siguientes LED se encienden uno tras otro. Libere el botón cuando se haya encendido el número deseado de LED (1 LED encendido = 10 s).

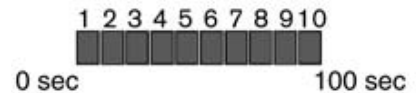
Mantenga pulsado de nuevo el botón: después de 2 segundos, el siguiente LED parpadea (1 parpadeo = 1 s). Libere el botón cuando el LED haya parpadeado el número de veces correspondiente al valor deseado.

- Si es preciso, mantenga pulsado el botón de nuevo para cambiar el valor.
- Pulse brevemente el botón para validar el valor visualizado en el gráfico de barras y volver automáticamente al modo de lectura de caudal, o espere 10 s para volver automáticamente al modo de lectura de la velocidad de caudal, sin validar el valor visualizado.

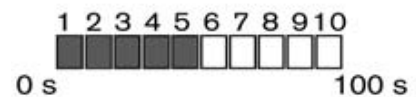
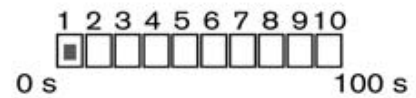
### Estado del gráfico de barras



Lectura de velocidad de caudal actual



Retardo de conmutación actual (por defecto, 100 s)



5 LED encendidos = 50 s  
El 6º LED parpadea 2 veces = 2 s

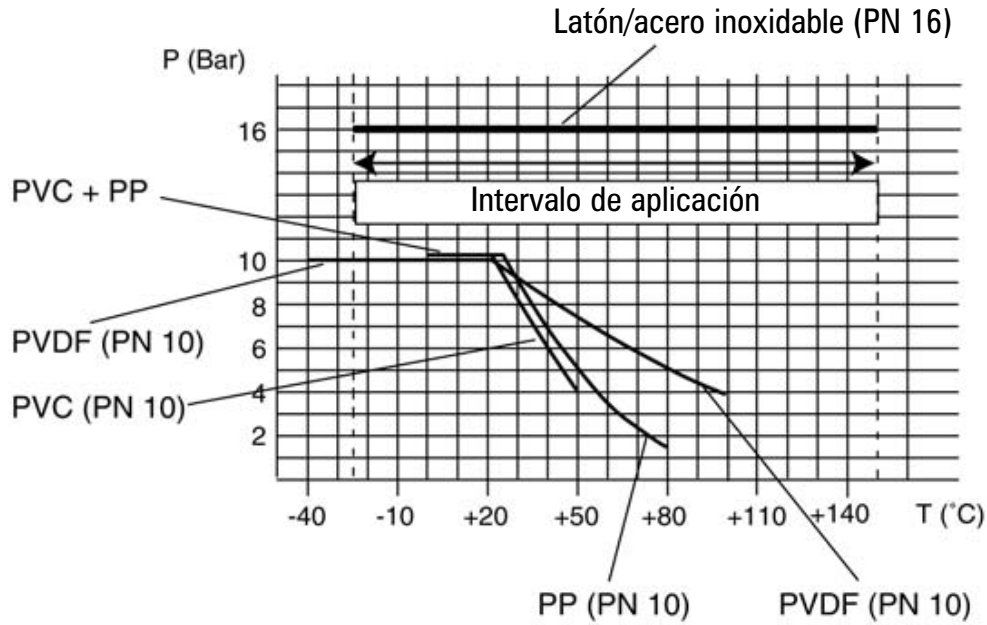
El gráfico de barras indica un retardo de 52 s.

# 4. INSTALACIÓN

## 4.1 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

### 4.1.1 Diagrama presión-temperatura

Deberá tenerse en cuenta la compatibilidad entre los materiales del sensor y el adaptador y la presión/temperatura del fluido, de acuerdo con el diagrama siguiente.



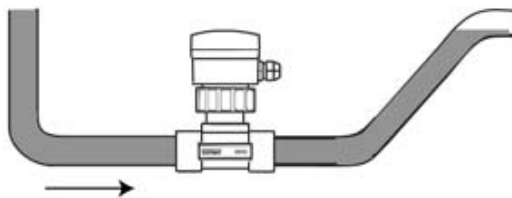
- El instrumento debe protegerse de la lluvia, de fuentes de calor constantes y de otras influencias ambientales, tales como campos magnéticos o luz solar directa.
- Asegúrese de no instalar el instrumento en las proximidades de grandes máquinas que puedan causar interferencias en el transmisor, porque las lecturas se verían afectadas.
- Precauciones en caso de desmontaje: Antes de desmontar el transmisor de la tubería, se tomarán todas las precauciones que exija el proceso, puesto que la tubería puede contener fluidos peligrosos o agresivos, o fluidos calientes o a alta presión.

## 4. INSTALACIÓN

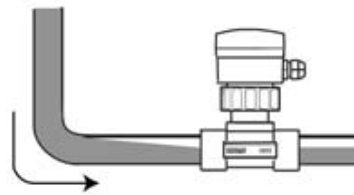
### 4.1.2 Posiciones de montaje

Para obtener medidas de caudal precisas, el transmisor de caudal electromagnético 8045 puede montarse en cualquiera de las posiciones que se indican a continuación. En todos los casos, el sistema deberá estar diseñado de forma que la tubería se mantenga llena en todo momento, para evitar que se produzcan lecturas inexactas.

#### Montaje horizontal

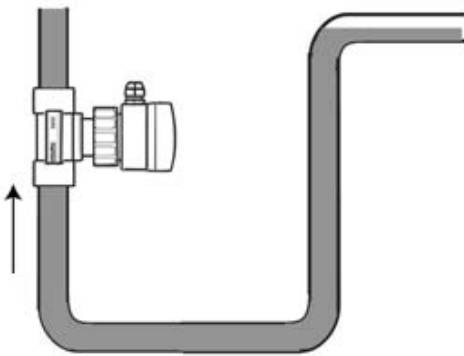


Correcto

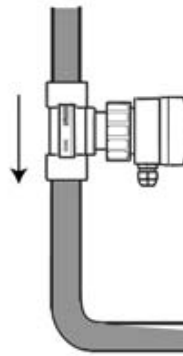


Incorrecto

#### Montaje vertical



Correcto

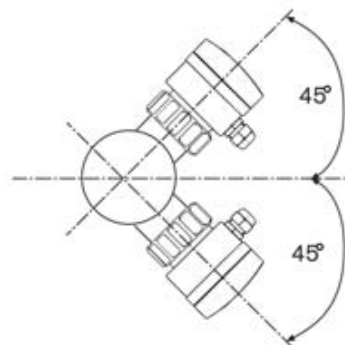


Incorrecto



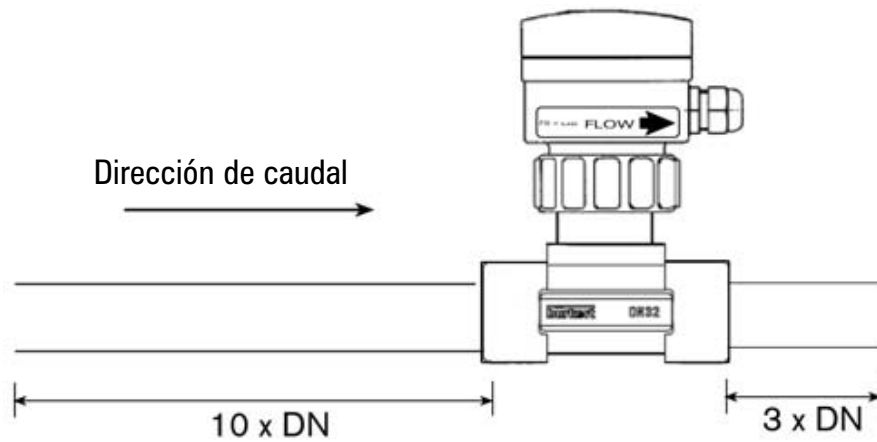
- En caso de montaje vertical debe verificarse que el caudal circula hacia arriba, tal y como indica la flecha.
- El transmisor debe instalarse aguas arriba de posibles puntos de inyección de productos de alta conductividad (ácidos, básicos, salinos, etc.).

Es recomendable montar el transmisor formando un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a la horizontal de la tubería, tal y como se indica en el diagrama, para evitar que se acumulen depósitos en los electrodos y que se produzcan lecturas erróneas a causa de posibles burbujas de aire.

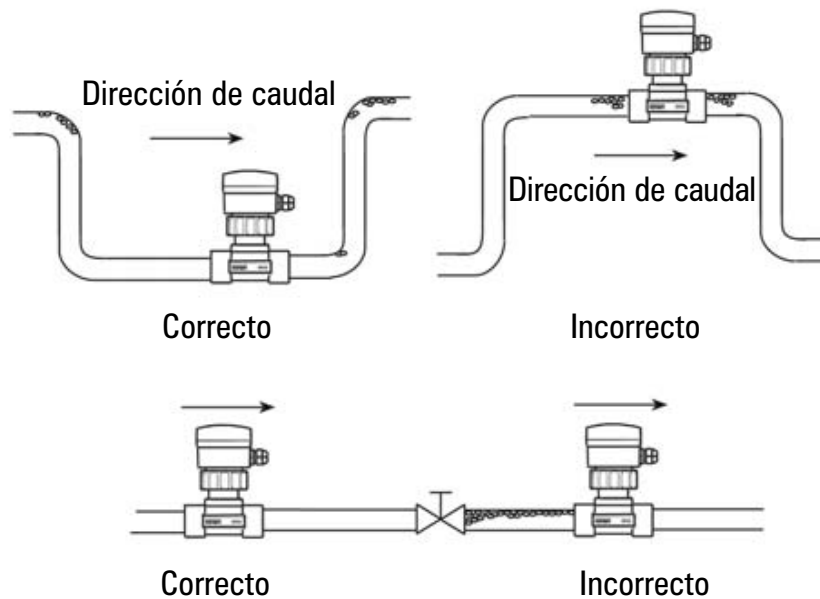


## 4. INSTALACIÓN

Deberán respetarse las distancias mínimas aguas arriba (10 x DN) y aguas abajo (3 x DN) del instrumento.



Compruebe que el diseño de la tubería no favorezca la acumulación de burbujas de aire o la formación de cavidades en el medio, porque se producirían errores de medición.



# 4. INSTALACIÓN

## 4.2 INSTALACIÓN

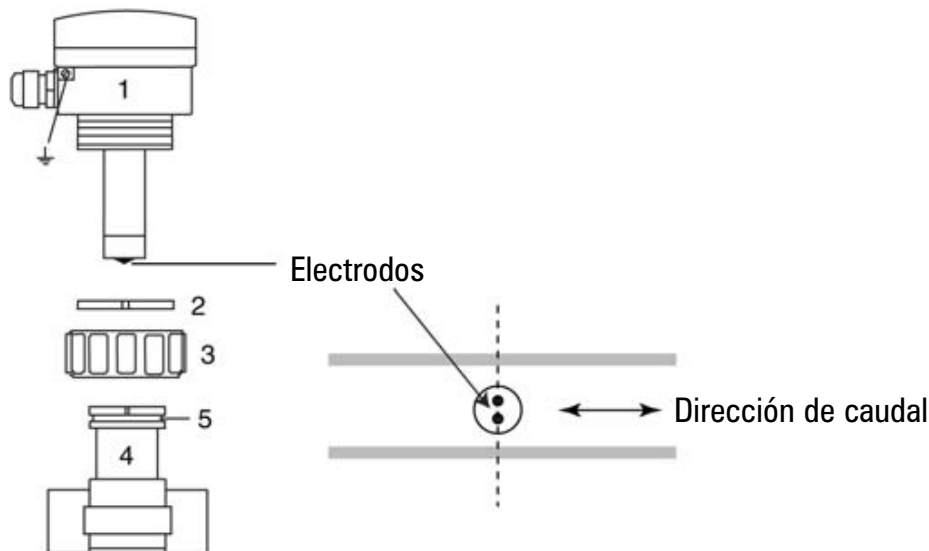
El instrumento puede instalarse en la tubería con ayuda de nuestro sistema adaptador especial S020.

El adaptador 4 debe instalarse en la tubería de acuerdo con las instrucciones de instalación de la sección 4.1. A continuación:

- Inserte la tuerca de plástico 3 en el adaptador 4 e instale el anillo de plástico 2 en el casquillo de guiado 5.
- Inserte el sensor en el adaptador, asegurándose de que la flecha estampada en un lateral de la carcasa indique el sentido de paso del caudal, que los bornes de cable estén situados en el lado aguas abajo del instrumento y que la alineación de los electrodos sea perpendicular al sentido del caudal.



**La tuerca de plástico sólo se debe apretar a mano.**



## 4.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA GENERAL

- Utilice cables con un límite de temperatura de, como mínimo, 105 °C.
- En condiciones normales de funcionamiento, la señal de medida puede transmitirse por medio de un cable apantallado de 0,75 mm<sup>2</sup> de sección.
- El cable de señal no debe instalarse en combinación con otras líneas portadoras de mayor tensión o frecuencia.

## 4. INSTALACIÓN

- Si no es posible evitar la instalación combinada de líneas de tensión y de señal, se dejará una separación mínima de 30 cm entre cables.
- Se emplearán cables de entre 6 y 12 mm de diámetro. Si se necesitan dos cables, utilice la junta pasacables que se suministra y cables de 4 mm.
- La tensión de suministro debe estar regulada. Véase la sección 6.1.
- Verifique la equipotencialidad de la instalación (suministro eléctrico - transmisor - fluido):
  - ➔ Los distintos puntos de conexión a tierra de la instalación deberán conectarse entre sí para eliminar posibles diferencias de potencial entre las distintas tomas de tierra.
  - ➔ El apantallamiento del cable deberá conectarse a tierra correctamente por ambos extremos del cable.
  - ➔ El terminal negativo de la tensión de suministro deberá conectarse a tierra para eliminar corrientes de modo común. Si no es posible hacer una conexión a tierra directa, coloque un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo y la tierra.

Se debe tener un cuidado especial si el transmisor se instala en tuberías de plástico, porque en ellas la conexión directa a tierra no es posible.

Para que la conexión a tierra sea correcta es necesario conectar entre sí los elementos metálicos, tales como bombas o válvulas, más cercanos al transmisor de caudal. Si no hay elementos de este tipo en las proximidades del transmisor, inserte piezas metálicas (anillos de toma a tierra, no suministrados) en la tubería de plástico antes y después del transmisor y conéctelos a tierra todos juntos. Los anillos de toma de tierra que aparecen en el diagrama siguiente deben estar en contacto con el fluido.

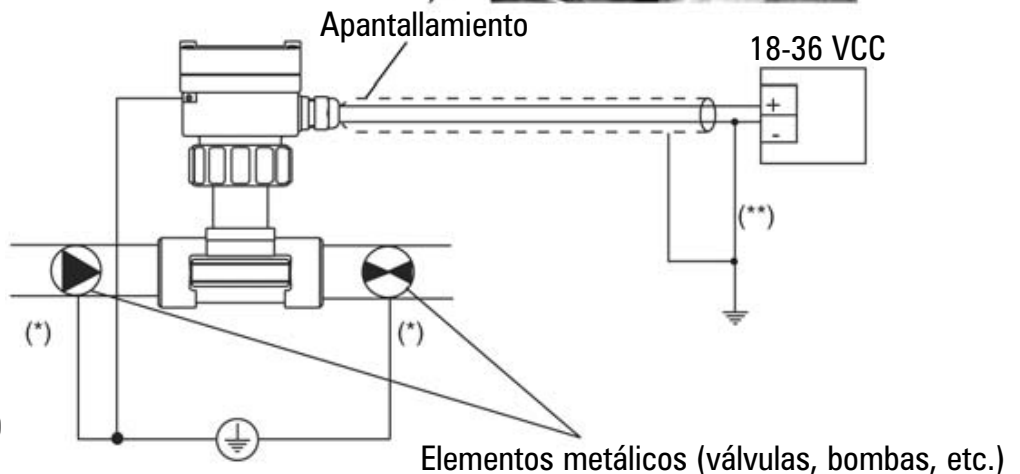


**En el interior de la carcasa: conecte el apantallamiento a tierra. No afloje por completo el tornillo. Inserte el apantallamiento. Vuelva a apretar el tornillo.**



(\*) o piezas metálicas, no suministradas, insertadas en el interior de la tubería.

(\*\*) si no es posible hacer una conexión a tierra directa, conecte un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo y la tierra.



**En aplicaciones con tubería de plástico**

## 4. INSTALACIÓN



- No conecte cables al transmisor con el suministro eléctrico conectado.
- Es recomendable instalar dispositivos de seguridad en:

El suministro eléctrico: fusible (300 mA) e interruptor.

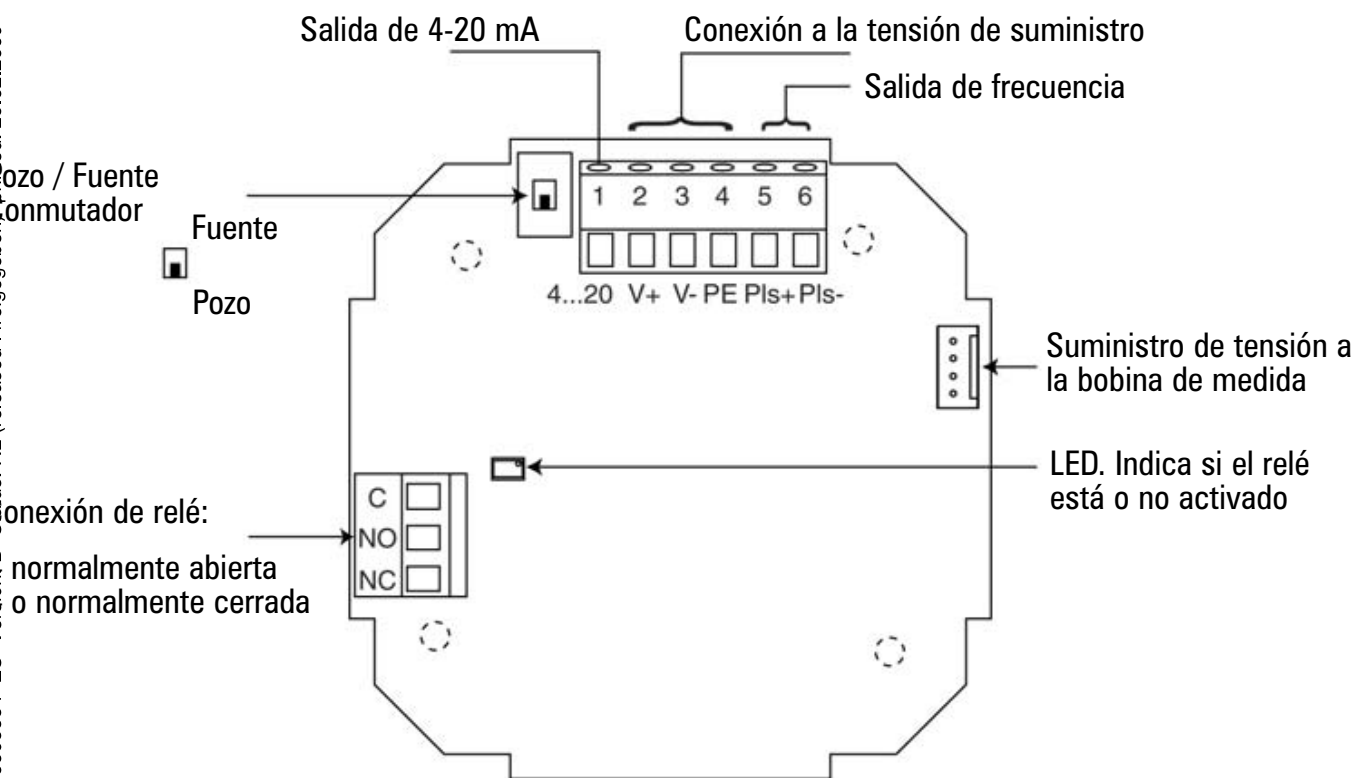
El relé: fusible de, como máximo 3 A, y disyuntor (dependiendo de la aplicación)

- No aplique a los relés tensiones peligrosas ni tensiones de seguridad muy bajas.

### 4.4 CABLEADO ELÉCTRICO

Desmonte la tapa retirando los 4 tornillos situados en la parte superior del instrumento para acceder a la tarjeta electrónica. Pase los cables hasta los bornes de cable y organice el cableado siguiendo uno de los diagramas siguientes.

MAN 1000068884 ES Version 1 B S... us: RL (released | freigegeben | med: 25.02.2009



Si sólo utiliza uno de los bornes de cable, selle el borne que quede sin usar utilizando el obturador que se suministra, para garantizar la estanqueidad del transmisor. Desenrosque la tuerca del borne de cable, inserte el obturador y vuelva a rosca la tuerca al borne de cable.



Cuando vuelva a colocar la tapa, colóquela en la posición que se indica en la figura. Apriete los 4 tornillos en secuencia alterna.



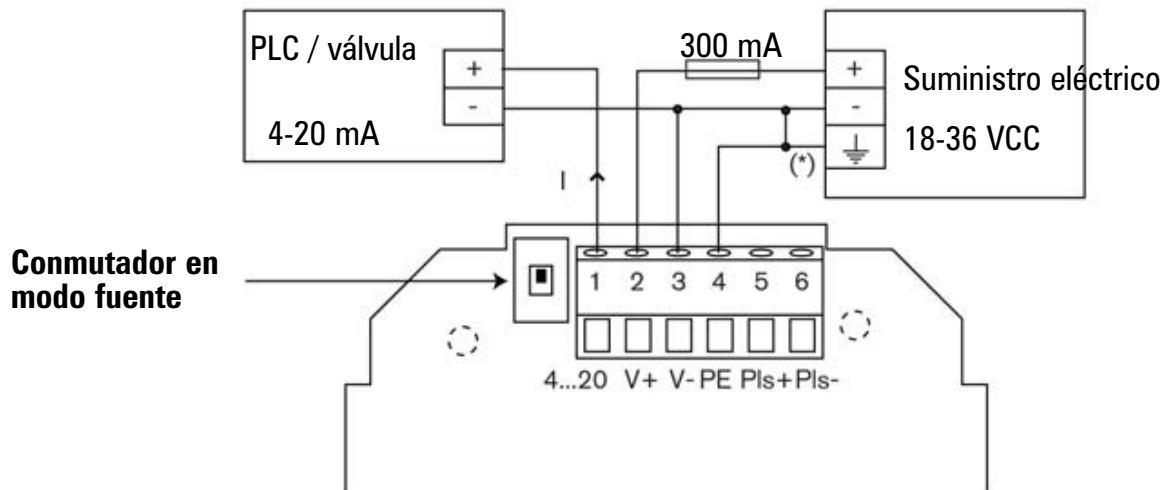
## 4. INSTALACIÓN

### 4.4.1 Conexión de la salida de corriente de 4-20 mA

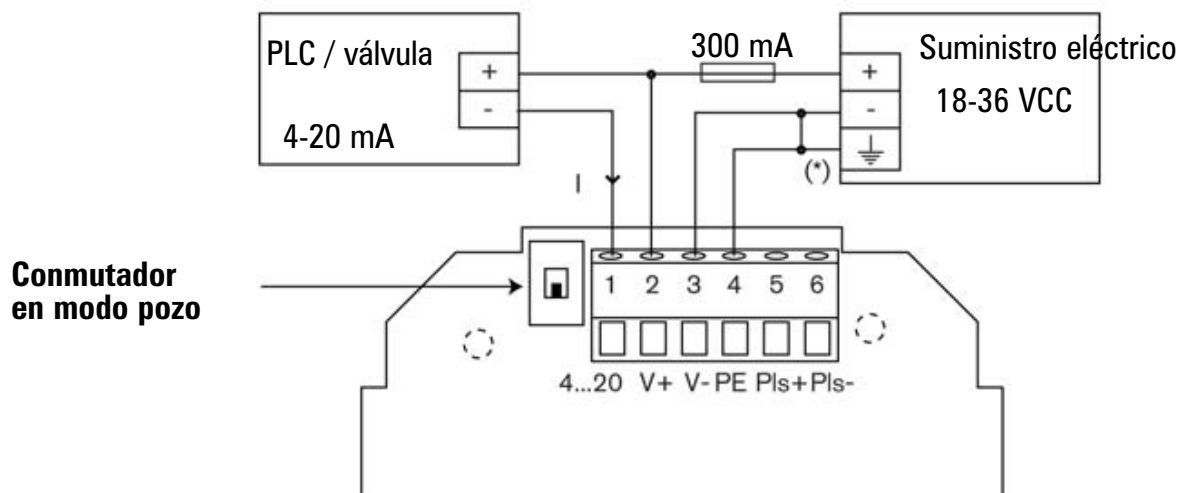
La salida de corriente puede conectarse a un dispositivo externo (PLC, etc.) con una entrada de 4-20 mA configurada como pozo o como fuente.



**Coloque el conmutador fuente/pozo en la posición deseada en ausencia de corriente.**



**Conexión en modo fuente**



**Conexión en modo pozo**

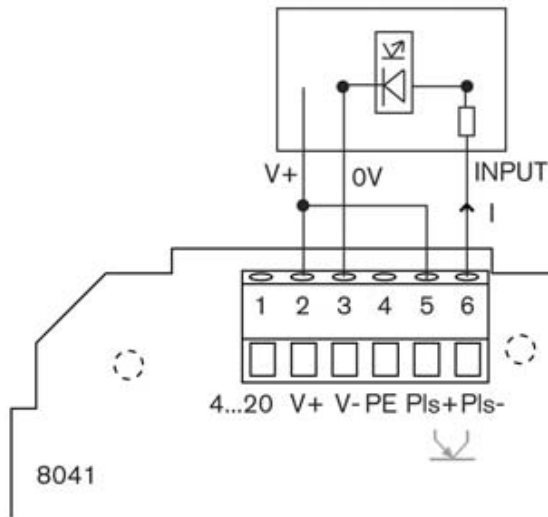
\* Si no es posible hacer una conexión directa a tierra, conecte un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo de la tensión de alimentación y la tierra.

# 4. INSTALACIÓN

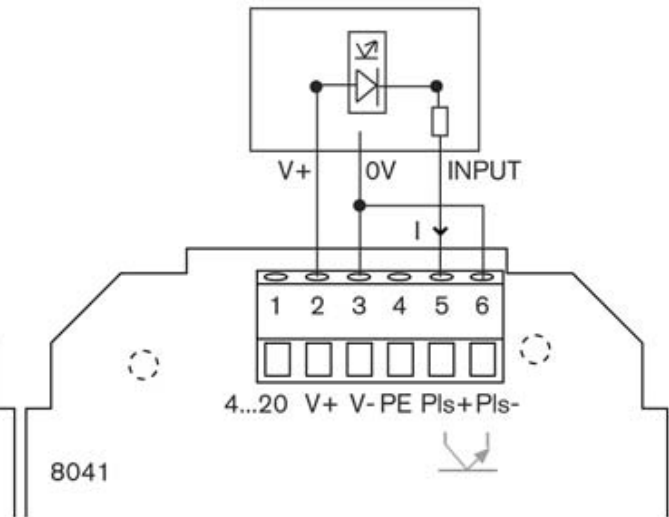
## 4.4.2 Conexión de la salida de frecuencia

La salida de frecuencia puede conectarse a un controlador lógico programable (PLC) o a un contador.

La conexión a un PLC se realiza según los diagramas siguientes:

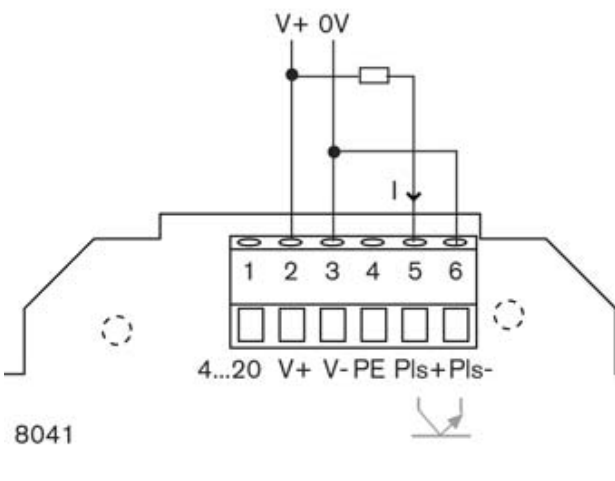


Conexión a un PLC con común - (PNP)

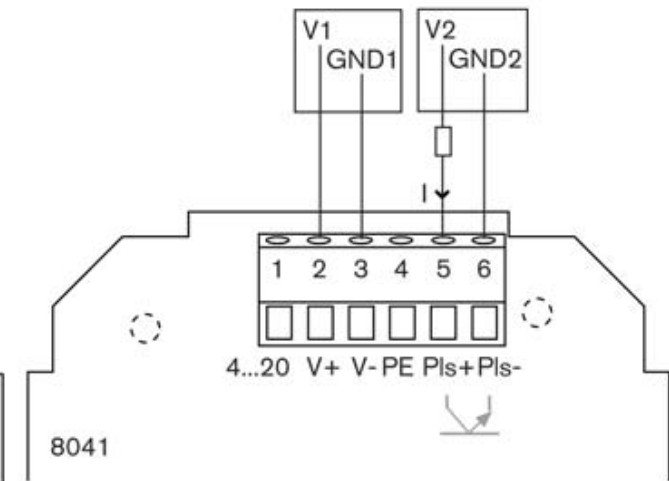


Conexión a un PLC con común + (NPN)

La conexión de una carga se realiza según los diagramas siguientes:



Conexión a un relé o contador electromecánico



Conexión a un contador electrónico con entrada alimentada

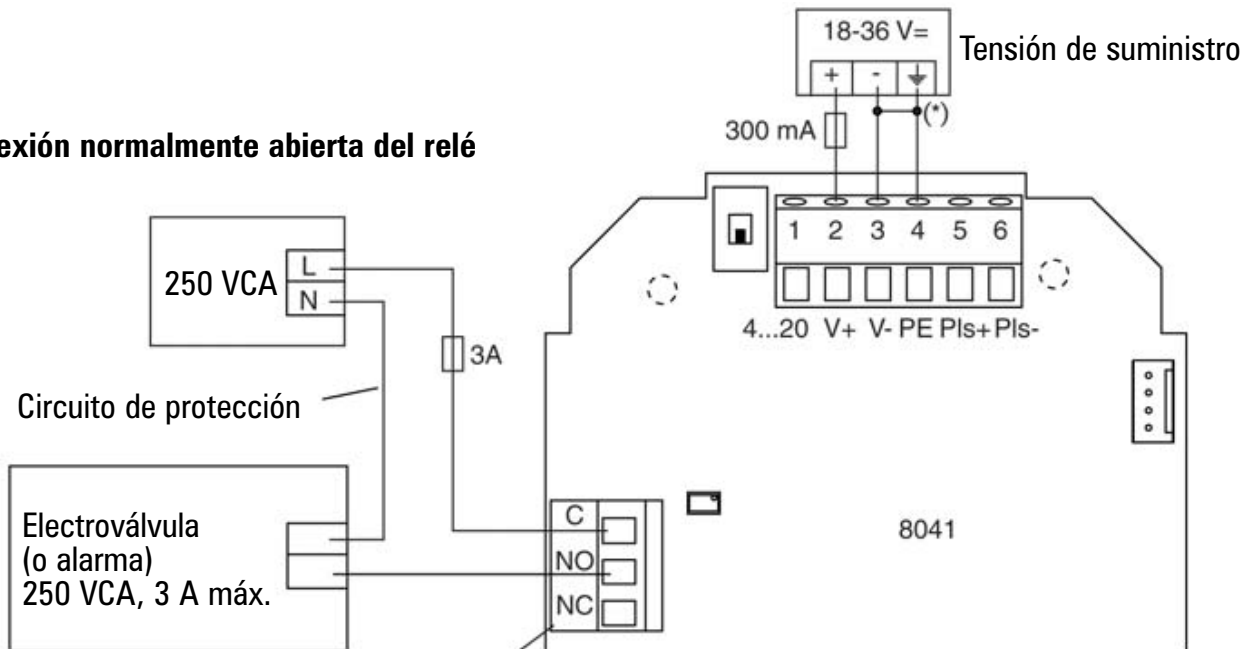
MAN 1000068884 ES Version: B Status: RL (released | freigegeben) printed: 25.02.2009

# 4. INSTALACIÓN

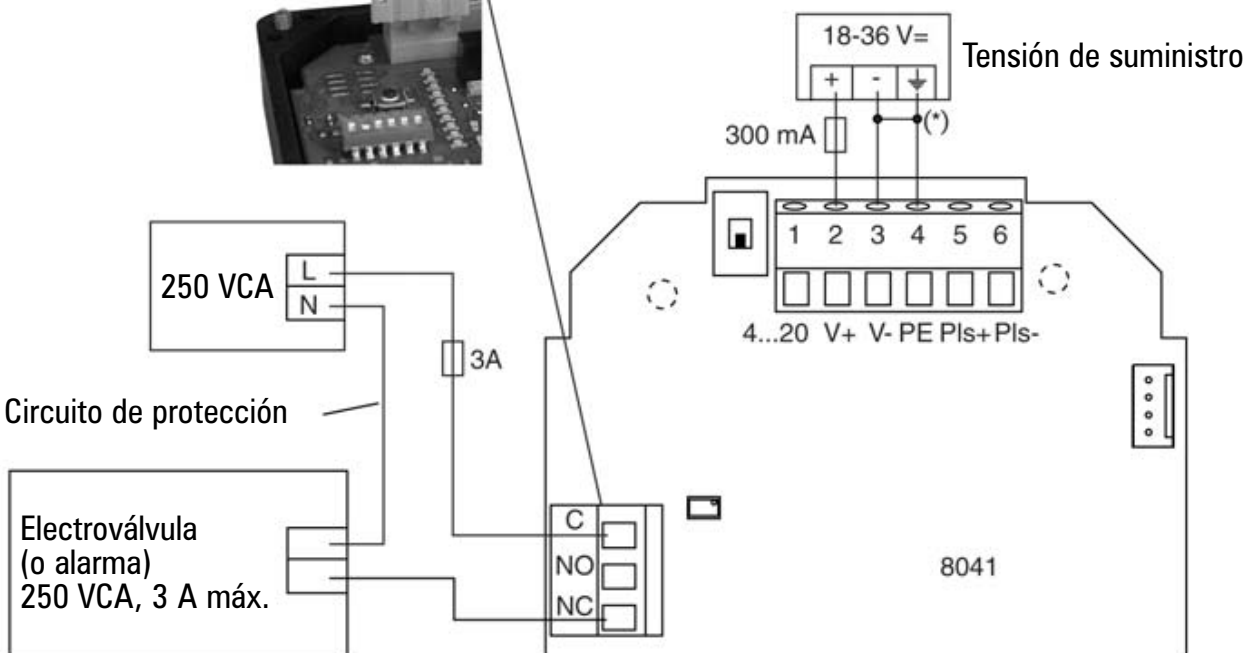
## 4.4.3 Conexión de la salida de relé

La salida de relé puede funcionar en configuración normalmente abierta o normalmente cerrada, dependiendo del cableado de la tarjeta electrónica del 8041.

### Conexión normalmente abierta del relé



### Cubierta de protección del relé



### Conexión normalmente cerrada del relé

\* Si no es posible hacer una conexión directa a tierra, conecte un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo de la tensión de alimentación y la tierra.

## 5. MANTENIMIENTO

### 5.1 SEÑALIZACIÓN DE ERRORES

Los errores se indican mediante parpadeos característicos del LED rojo.

¿Qué ocurre?	Estado del gráfico de barras	Estado del LED rojo	Indicación de la salida de corriente o frecuencia	Posible causa	Haga lo siguiente	Véase también
El sensor no funciona				El sensor no está conectado	Conecte el sensor	4.4
				El fusible de la instalación está en mal estado	Cambie el fusible	--
				El interruptor de la instalación está en posición OFF	Ponga el interruptor en ON	--
		Apagado	Apagado	La tensión de suministro se ha conectado incorrectamente a los terminales + y -	Compruebe el cableado	4.4
				La tensión de suministro no es estable	Cambie de fuente de alimentación	--
Las medidas de caudal no son estables				El sensor está averiado	Envíe el instrumento a Bürkert	--
				Los electrodos están sucios	Limpie los electrodos del sensor	5.2
				Los electrodos no están en contacto con el fluido	Asegúrese de que los electrodos estén siempre en contacto con el fluido	4.1
				Aparecen burbujas de aire en el fluido	Siga las instrucciones de montaje. Seleccione filtrado "lento"	4.1.2 3.3
		Inestable	Apagado	El sensor no ha estado 24 horas sumergido en el fluido antes de la calibración	Siga el procedimiento de calibración	3.4
El sensor no da una lectura de 0 en ausencia de caudal				Existen fluctuaciones de caudal muy fuertes	Seleccione el filtrado "lento" (conmutador 3)	3.3
	Encendido	Apagado	> 4 mA y > 0 Hz	La conexión aguas arriba y aguas abajo del instrumento no es correcta	Corrija la conexión aguas arriba y aguas abajo del instrumento	4.1.2
			> 4 mA y > 0 Hz	No se ha calibrado correctamente el punto de "caudal cero"	Haga una nueva calibración	3.4

## 5. MANTENIMIENTO

¿Qué ocurre?	Estado del gráfico de barras	Estado del LED rojo	Indicación de la salida de corriente o frecuencia	Posible causa	Haga lo siguiente	Véase también
Medidas de velocidad de caudal erróneas	-	Apagado	-	No se ha calculado correctamente el factor K	Recalcule el factor K	1.4
	todos los LED encendidos	Apagado	20 mA y 240 Hz	Se ha sobrepasado el rango de medida en menos de un 20%	Seleccione el siguiente rango de medida	3.5
El sensor no transmite frecuencia ni corriente	Encendido	Apagado	0 mA y/o 0 Hz	El conmutador pozo/fuente no está en la posición correcta Las salidas no están bien conectadas	Cambie la posición del conmutador pozo/fuente Corrija la conexión de las salidas	4.4.1 4.4
	Apagado	Parpadea brevemente 1 vez cada 2 s	22 mA y 256 Hz	Se ha sobrepasado el rango de medida en más de un 20%	Pulse brevemente el botón. Seleccione el rango de medida siguiente Consulte los diagramas velocidad de caudal - DN	3.5 7.2
El sensor está detenido y hay una indicación de error	Apagado	Parpadea brevemente 1 vez cada 2 s	22 mA y 0 Hz	Ha fallado la calibración del punto de "caudal cero"	Pulse brevemente el botón Haga una nueva calibración Compruebe la conexión aguas arriba y aguas abajo Si el error persiste, envíe el instrumento a Bürkert	3.4 4.1.2 --
	Apagado	Parpadea brevemente 1 vez cada 2 s	22 mA y 0 Hz	El sensor está averiado	Envíe el instrumento a Bürkert	
	Apagado	Parpadea brevemente 1 vez cada 2 s	22 mA y 0 Hz	Ha fallado el procedimiento de Teach-in de la escala completa porque la velocidad del fluido < 2 m/s	Pulse brevemente el botón Compruebe la velocidad del fluido y haga un nuevo Teach-in, o seleccione un rango de medida predefinido	3.5
	Apagado	Parpadea brevemente 1 vez cada 2 s	22 mA y 0 Hz	Ha fallado el procedimiento de Teach-in de la escala completa porque la velocidad del fluido > 10 m/s	Pulse brevemente el botón Compruebe la velocidad del fluido y haga un nuevo Teach-in, o seleccione un rango de medida predefinido	3.5

### 5.2 LIMPIEZA

El sensor 8041 puede limpiarse con agua o con un producto compatible con los materiales en que está construido. Su distribuidor Bürkert está a su disposición para proporcionarle cualquier información adicional que necesite.

## 6. ESPECIFICACIONES

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

#### Medición del caudal

- Tipo de medición Medición electromagnética
- Rango de medida 0,1 a 10 m/s
- Linealidad +/- (1% del V.M. + 0,1% de la escala completa)
- Reproducibilidad 0,25% del V.M.
- Precisión +/- 2% del V.M., con calibración sobre el terreno (por ejemplo, teach-in con un transmisor 8025)  
(para V.M. entre 1 y 10 m/s y  $-20\text{ °C} < T < 130\text{ °C}$ )  
+/- 4% del V.M. con factor K\* estándar

\* En las condiciones de referencia, donde: fluido = agua; temperatura ambiental y del agua = 20 °C, distancias agua arriba y aguas abajo conforme a las especificaciones y dimensiones de tubería adaptadas.

V.M. = valor medido

#### Datos generales

- Frecuencia de actualización de la salida de corriente 100 ms
- Clase de presión Depende del material del adaptador y de la temperatura (véase 4.1.1)
- Temperatura del fluido  $-20\text{ °C}$  a  $150\text{ °C}$
- Conductividad mínima del fluido  $20\text{ }\mu\text{S/cm}$
- Materiales en contacto con el fluido Sonda: acero inoxidable 316L (DIN 1.4405) y PEEK  
Juntas: EPDM (con aprobación FDA)

### 6.2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

#### Salida de impulsos

- Tipo de salida Salida de frecuencia de 0 a 240 Hz (256 Hz para señalización de errores). Ciclo de servicio = 50% +/- 1%
- Corriente máxima 100 mA (con protección contra cortocircuitos e inversión de polaridad)

#### Salida de corriente

- Tipo de salida Salida de corriente de 4 a 20 mA (22 mA para señalización de errores)
- Cableado eléctrico Modo pozo o fuente

## 6. ESPECIFICACIONES

---

### Salida de relé

- Tipo de salida Normalmente abierta o normalmente cerrada, dependiendo del cableado  
250 VCA, 3 A

### Conexión eléctrica

- Tensión de suministro 18 a 36 VCC, regulada
- Consumo máximo de corriente 220 mA

### 6.3 SEGURIDAD

- Cableado protegido contra inversiones de polaridad
- Parámetros del usuario almacenados en una EEPROM

### 6.4 MEDIO AMBIENTE

- Temperatura de funcionamiento y almacenamiento 0 a 60 °C
- Humedad de funcionamiento y almacenamiento < 80%, sin condensación
- Material de la carcasa y la tapa PPA reforzado con fibra de vidrio
- Clase de protección IP65

### 6.5 CONFORMIDAD NORMATIVA

- Emisión EN 50081.1
- Protección EN 61000-6-2
- Seguridad EN 610110-1
- Vibración CEI 68-2-6
- Resistencia a impactos CEI 68-2-27
- El instrumento cumple también la directiva 97/23/CE sobre dispositivos sometidos a presión, conforme a los métodos siguientes:
  - ➔ Fluidos del grupo 1, según la sección 1.3b de la directiva:  $PN \leq 16$  bar y  $DN < 125$
  - ➔ Fluidos del grupo 2, según la sección 1.3b de la directiva:  $PN \leq 16$  bar y  $DN \leq 200$

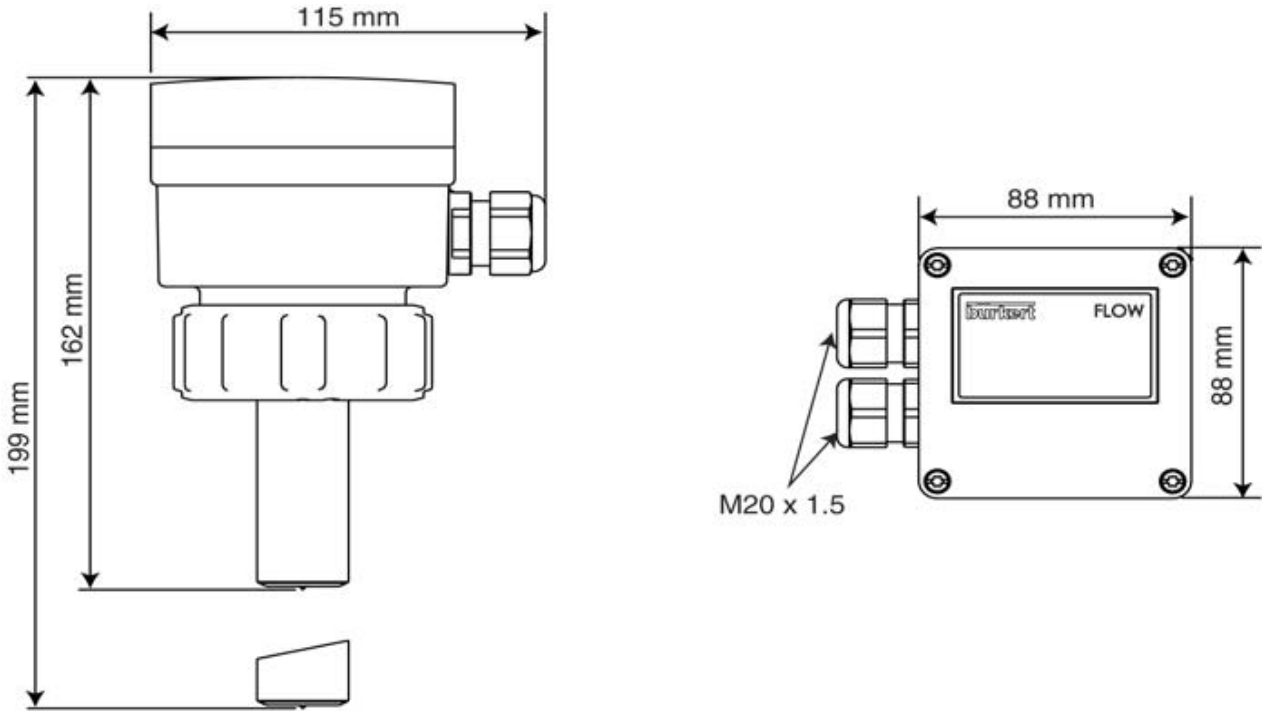
El instrumento ha sido diseñado y fabricado conforme a las prácticas industriales (artículo 3.3).

La marca CE no hace ninguna referencia a la presión.

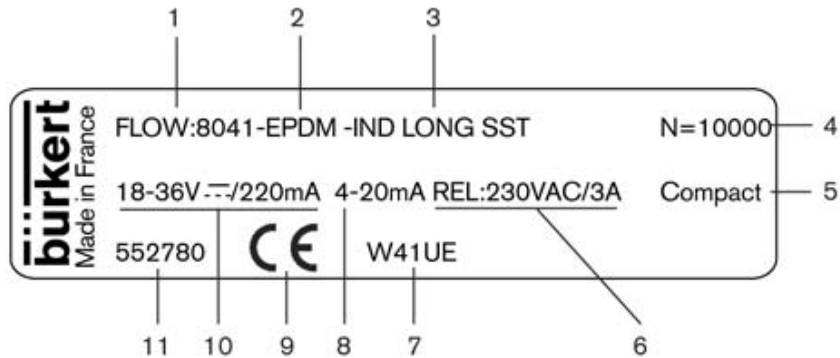
La marca CE cumple las directivas 89/336/CE (compatibilidad electromagnética) y 73/23/CE (baja tensión).

## 6. ESPECIFICACIONES

### 6.6 DIMENSIONES



### 6.7 DESCRIPCIÓN DE LA ETIQUETA



1. Tipo de caudalímetro
2. Material de la junta plana
3. Características del sensor
4. Número de serie
5. Versión de caudalímetro
6. Datos del relé
7. Código del fabricante
8. Salida de corriente
9. Marca CE
10. Tensión de suministro / consumo máximo
11. Código de pedido

## 7. ANEXO

### 7.1 CÓDIGOS DE PEDIDO

#### 7.1.1 Productos completos

- 552779: 8041 con 1 sensor de acero inoxidable corto, 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia, 1 salida de relé, 2 bornes de cable M20 x 1,5 mm  
+ 1 juego formado por 1 obturador para borne de cable, 1 junta multivía para borne de cable de 2x6 mm, 1 junta plana en EPDM negro para el sensor, 1 hoja de instrucciones de montaje  
+ 1 kit de conexión de relé
- 552780 8041 con 1 sensor de acero inoxidable largo, 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia, 1 salida de relé, 2 bornes de cable M20 x 1,5 mm  
+ 1 juego formado por 1 obturador para borne de cable, 1 junta multivía para borne de cable de 2x6 mm, 1 junta plana en EPDM negro para el sensor, 1 hoja de instrucciones de montaje  
+ 1 kit de conexión de relé

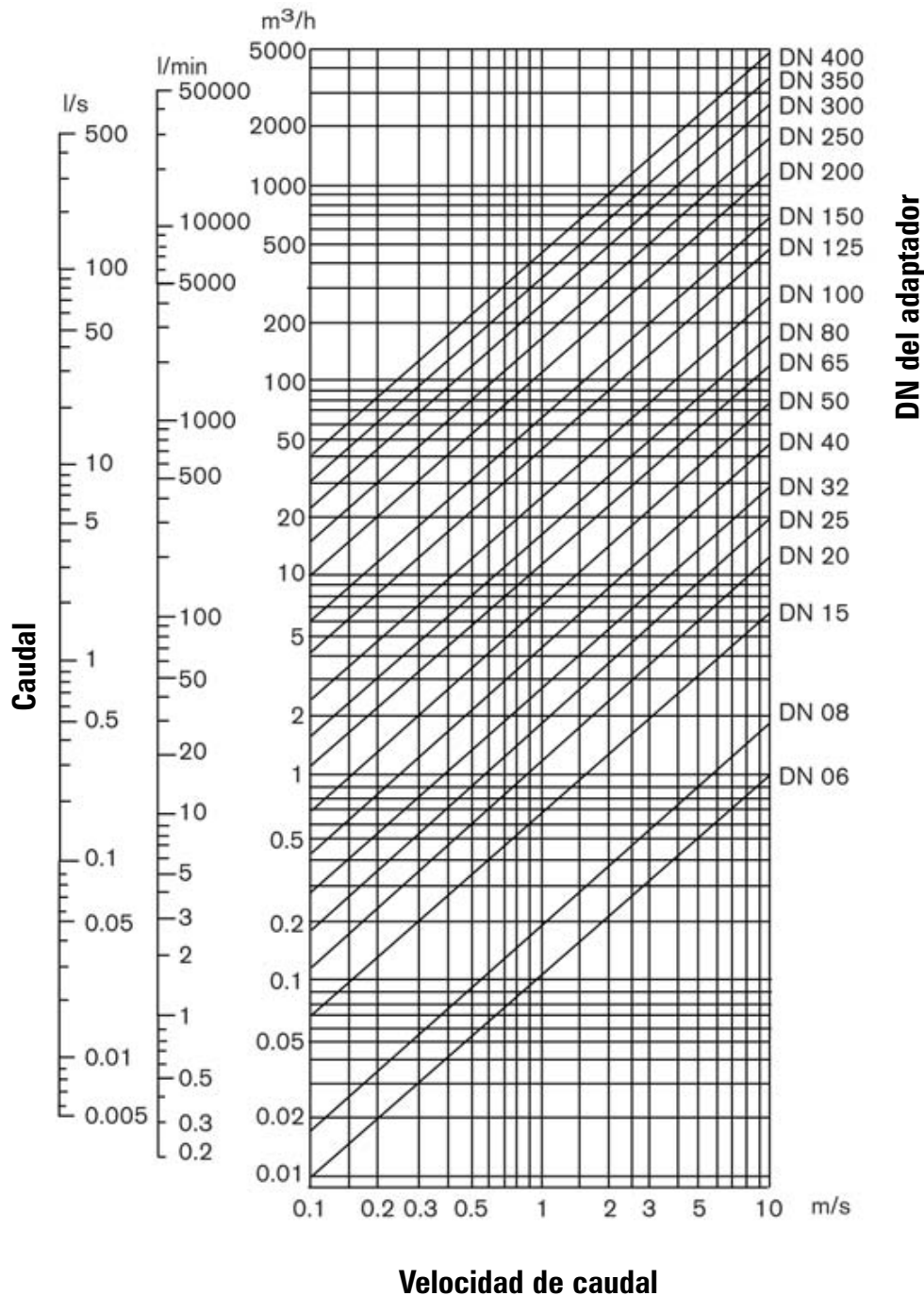
#### 7.1.2 Accesorios y repuestos

Designación	Código de pedido
Juego formado por 2 bornes de cable M20x1,5 + 2 juntas planas de neopreno para borne de cable o tapón + 2 tapones roscados M20x1,5 + 2 juntas multivía 2x6 mm	449755
Juego formado por 2 adaptadores M20x1,5 / NPT ½" + 2 juntas planas de neopreno para borne de cable o tapón + 2 tapones roscados M20x1,5	551782
Juego formado por 1 obturador para borne de cable M20x1,5 + 1 junta multivía 2x6 mm para borne de cable o tapón + 1 junta plana en EPDM negro para el sensor + 1 hoja de instrucciones de montaje	551775
Anillo	619205
Tuerca en PPA	440229
Juego formado por una junta en FKM verde + 1 junta en EPDM negro	552111
Kit de conexión de relé formado 1 regleta terminal atornillada + 1 cubierta de protección + 1 rilsan + 1 hoja de instrucciones de montaje	552812

# 7. ANEXO

## 7.2 DIAGRAMAS DE CAUDAL

Los diagramas siguientes permiten seleccionar el diámetro de adaptador más adecuado en función del caudal y la velocidad de caudal de la aplicación



Ejemplo de selección:

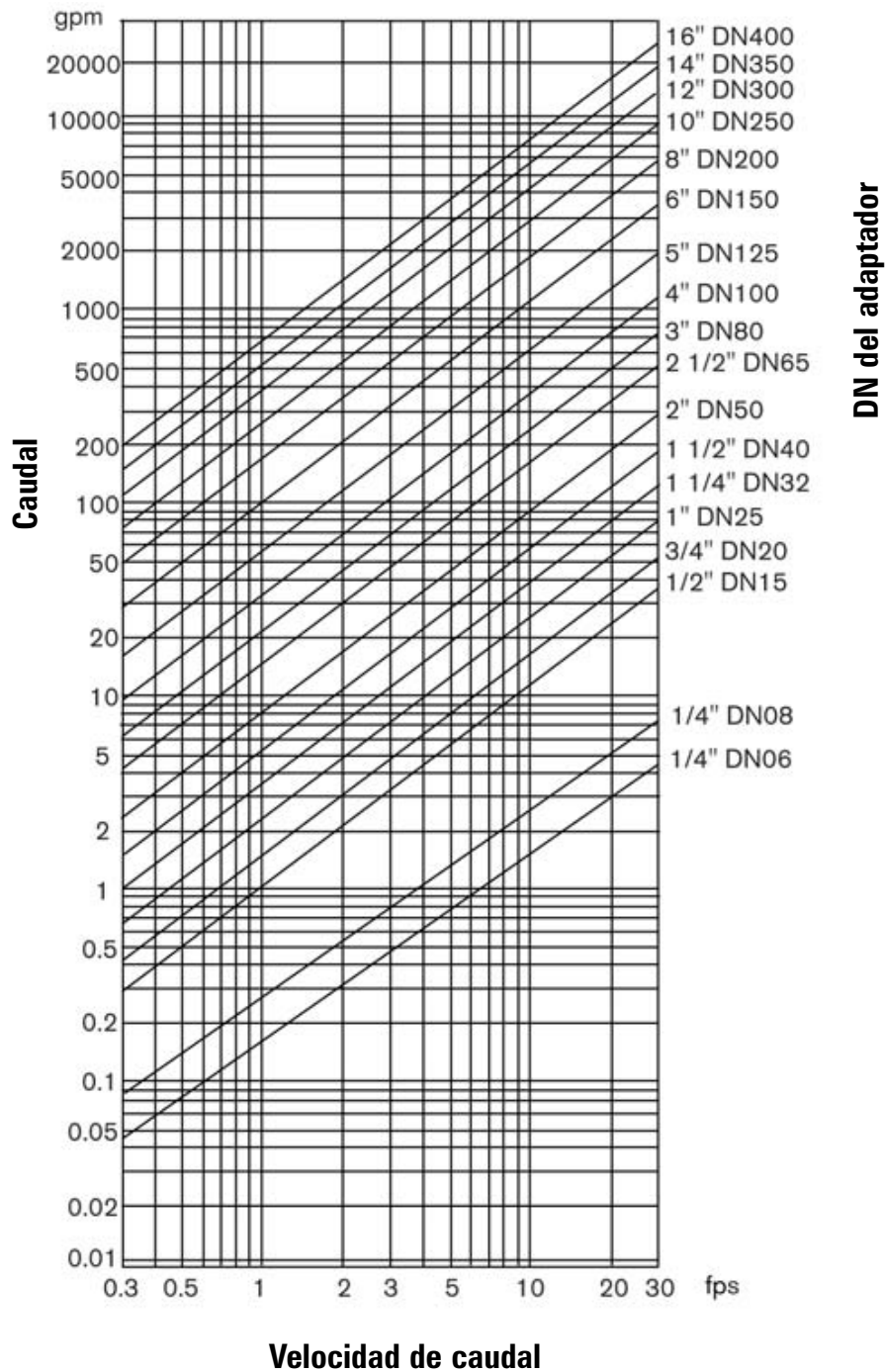
El caudal nominal es = 10 m<sup>3</sup>/h

Velocidad de caudal ideal = 2-3 m/s

De acuerdo con el diagrama de caudal, el diámetro de adaptador necesario sería DN40.

# 7. ANEXO

MAN 1000068884 ES Version: B Status: RL (released | freigegeben) printed: 25.02.2009



Ejemplo de selección:

El caudal nominal es = 50 gpm

Velocidad de caudal ideal = 8 fps

De acuerdo con el diagrama de caudal, el diámetro de adaptador necesario sería 1" 1/2.

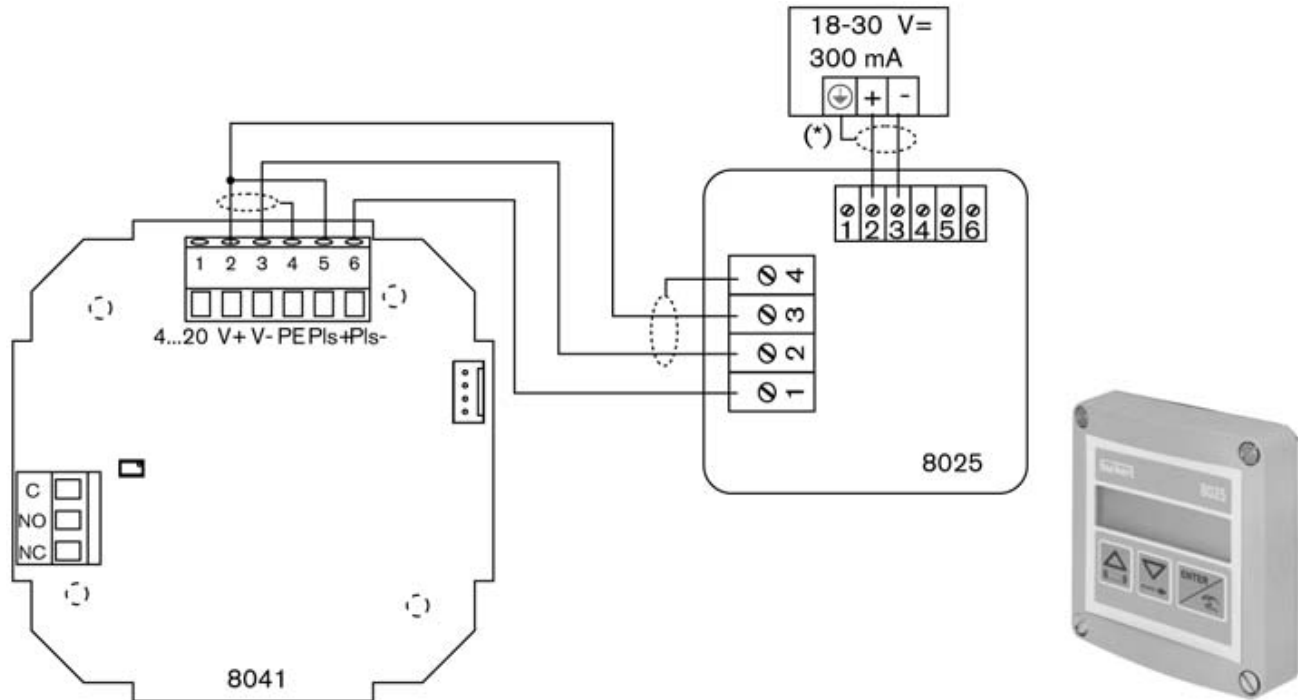
# 7. ANEXO

## 7.3 EJEMPLOS DE CONEXIÓN

Ejemplos de conexión entre el caudalímetro 8041 y el transmisor de caudal 8025, Low Flow o Batch, en versión de panel.



Para la versión de panel del transmisor 8025 Low Flow, sitúe el interruptor SW100 en la posición 1 y el SW101 en la posición 3.



8025, versión en panel

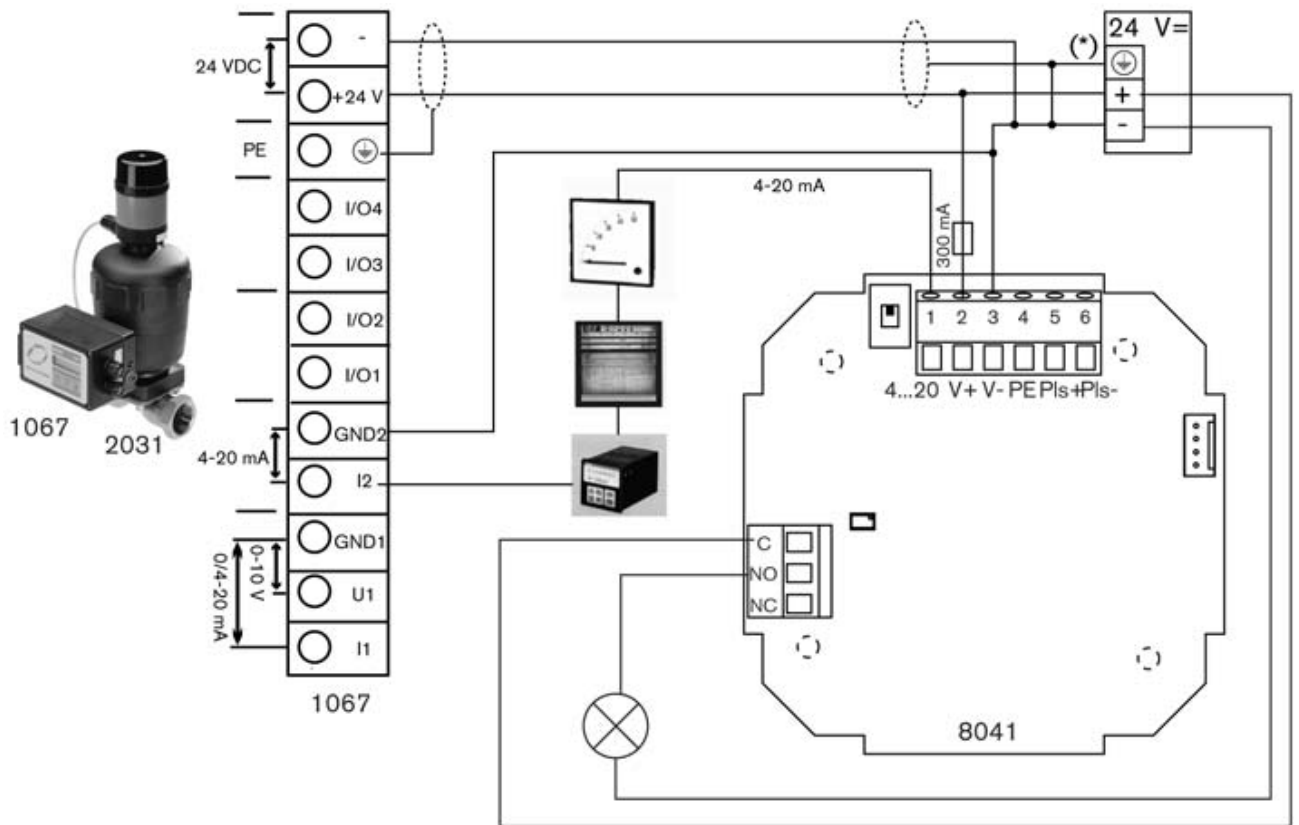
(\*) Si no es posible hacer una conexión a tierra directa, coloque un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo y la tierra.

**Códigos de pedido del transmisor 8025, Low Flow o Batch, que puede conectarse al caudalímetro 8041**

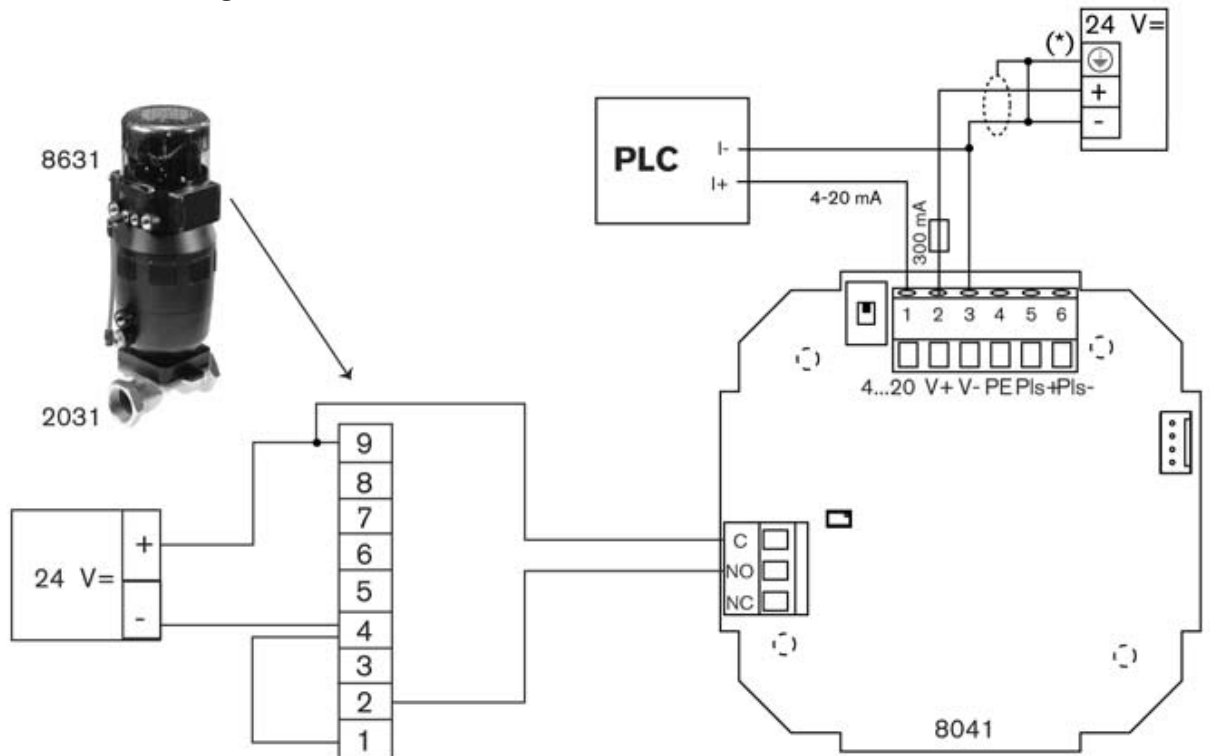
8025	Datos técnicos		Código de pedido
LOW FLOW	Versión panel 18-30 VCC	con relé	419537
		sin relé	419538
	Versión mural 18-300 VCC	con relé	419540
		sin relé	419541
	Versión mural 115/230 VCA	sin relé	419544
BATCH	Versión panel 18-30 VCC	con relé	419536
	Versión mural 18-30 VCC	con relé	433740

## 7. ANEXO

Ejemplo de conexión entre el caudalímetro 8041 y el posicionador 1067 montado sobre una válvula de diafragma 2031.



Ejemplo de conexión entre el caudalímetro 8041 y el TopControl 8631 montado sobre una válvula de diafragma 2031.



(\*) Si no es posible hacer una conexión a tierra directa, coloque un condensador de 100 nF/50 V entre el terminal negativo y la tierra.

## 7. ANEXO

---

MAN 1000068884 ES Version: B Status: RL (released | freigegeben) printed: 25.02.2009