

# Modelo 8020

Caudalímetro con hélice



Manual de instrucciones

1. EL MANUAL DE INSTRUCCIONES .....	3
2. USO APROPIADO .....	5
3. INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD .....	6
4. INDICACIONES GENERALES .....	9
5. DESCRIPCIÓN .....	10
6. DATOS TÉCNICOS .....	13
7. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA .....	19
8. MANTENIMIENTO.....	32
9. ACCESORIOS .....	35
10. EMBALAJE, TRANSPORTE.....	36
11. ALMACENAMIENTO .....	36
12. ELIMINACIÓN DEL EQUIPO .....	37

## 1. EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones describe el ciclo de vida total del equipo. Guarde este manual de manera que pueda acceder a él cualquier usuario o cualquier nuevo propietario del equipo.

**Este manual de instrucciones contiene información importante sobre seguridad.**

No respetar las indicaciones de este manual podría dar lugar a situaciones peligrosas.

- ▶ Deberá leer y entender completamente este manual de instrucciones.

### Simbología



#### PELIGRO

**Advierte sobre un peligro inminente.**

- ▶ Su incumplimiento puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



#### ADVERTENCIA

**Advierte sobre una situación potencialmente peligrosa.**

- ▶ Su incumplimiento puede generar la amenaza de lesiones graves o incluso la muerte.



## ¡PRECAUCIÓN!

### Advierte de posibles riesgos.

- ▶ Su incumplimiento puede provocar riesgos de lesiones leves o moderadas.

## NOTA

### Advierte de posibles daños materiales.

- ▶ Su incumplimiento puede causar daños en el equipo o en la instalación.



Aporta información adicional, consejos y recomendaciones.



Remite a información contenida en este manual de instrucciones o en otros documentos.

- ▶ Ofrece instrucciones sobre cómo evitar un peligro.
- Indica un paso de trabajo que debe realizarse.

## Definición de «equipo»

En estas instrucciones, el término «equipo» se refiere en todo momento al caudalímetro modelo 8020.

## 2. USO APROPIADO

**Un uso inapropiado de este equipo podría generar una situación de peligro para las personas, las instalaciones circundantes o el medioambiente.**

El caudalímetro modelo 8020 está concebido exclusivamente para la medición de caudales de líquidos neutros o ligeramente agresivos sin partículas sólidas.

- ▶ Protéjalo de interferencias electromagnéticas, radiación UV y de las inclemencias del tiempo si lo utiliza en exteriores.
- ▶ A la hora de hacer funcionar el equipo, se deben respetar los datos y las condiciones de funcionamiento y operación permitidos que se indican en los documentos contractuales y en el manual de instrucciones.
- ▶ Para poder utilizar el equipo de forma segura y sin ningún problema, se deberá transportar, almacenar e instalar adecuadamente; además, deberá funcionar y recibir el mantenimiento adecuado de forma minuciosa.
- ▶ Asegúrese de utilizar este equipo de forma adecuada en todo momento.

### 3. INDICACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

Estas instrucciones de seguridad no tienen en cuenta...

- Posibles eventualidades o acontecimientos que puedan darse durante el montaje, funcionamiento o mantenimiento del equipo.
- El operador será el responsable del cumplimiento de las disposiciones de seguridad locales, también en relación con el personal de montaje y de mantenimiento.



**Existe riesgo de situaciones peligrosas debido a la elevada presión en la instalación.**

**Peligro de lesiones por tensión eléctrica.**

**¡Peligro debido a la elevada temperatura del líquido!**

**¡Peligro debido al tipo de fluido!**



**Situaciones de riesgo generales.**

- ▶ No accione la instalación de forma inesperada.
- ▶ Los trabajos de instalación y reparación solamente podrá llevarlos a cabo personal técnico autorizado con las herramientas necesarias.



**Situaciones de riesgo generales.**

- ▶ Tras una interrupción de la alimentación eléctrica, asegúrese de que el proceso se reinicie de manera controlada y bien definida.
- ▶ Utilice el equipo solamente si está en perfecto estado y siguiendo el manual de instrucciones.
- ▶ Deberán aplicarse las normas técnicas generales para la planificación de aplicaciones y el funcionamiento del elemento de unión.
- ▶ No utilice este equipo en presencia de atmósferas potencialmente explosivas.
- ▶ No utilice ningún líquido que no sea susceptible de emplearse en combinación con los materiales de los que está fabricado el equipo.
- ▶ No utilice este equipo en un entorno compuesto por materiales con los que sea incompatible.
- ▶ No someta al equipo a cargas mecánicas.
- ▶ No realice ninguna modificación en el equipo.

## NOTA

**El equipo puede resultar dañado por el medio empleado.**

- ▶ Compruebe de forma sistemática la compatibilidad química de los materiales con los que está fabricado el equipo y los líquidos con los que podrían entrar en contacto dichos materiales (por ejemplo: alcoholes, ácidos fuertes o concentrados, aldehídos, bases, ésteres, enlaces alifático, cetonas, hidrocarburos aromáticos o halogenados, medios oxidantes y clorados).

## NOTA

**Elementos de montaje / componentes con peligro electrostático.**

- ▶ El equipo contiene elementos de montaje electrónicos sensibles a la carga electrostática (ESD). Estos elementos pueden estar en riesgo al contacto con personas u objetos cargados electrostáticamente. En el peor de los casos, podrían resultar destruidos en el momento o averiarse en el momento de la puesta en marcha.
- ▶ Respete las indicaciones de la norma EN 61340-5-1 para minimizar o evitar los daños causados por una descarga electrostática repentina.
- ▶ ¡No toque ningún elemento de montaje electrónico mientras se aplique la tensión de alimentación!

## 4. INDICACIONES GENERALES

### Direcciones de contacto

Puede ponerse en contacto con el fabricante del equipo a través de la siguiente dirección:

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

Podrá encontrar las direcciones de contacto internacionales en internet, en: [www.burkert.com](http://www.burkert.com)

### Garantía

Para que la garantía tenga validez, resulta esencial que se le dé al equipo el uso previsto respetando las condiciones de funcionamiento especificadas en el manual.

### Información en internet

Podrá encontrar el manual de instrucciones y las fichas técnicas del modelo 8020 en internet, en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

## 5. DESCRIPCIÓN

### Estructura

El equipo consta de un módulo electrónico y un sensor de caudal. El equipo puede instalarse en cualquier tipo de tubería entre DN20 (excepto aquellos que se indican en [Tabla 2](#), página 23) y DN400.

El equipo, según la versión, cuenta con una salida de transistor NPN, dos salidas de transistor (NPN y PNP), o de una salida sinusoidal (bobina).

La conexión eléctrica se realiza a través de un conector macho.

### Principio de medición

El líquido que atraviesa la tubería hace que gire la hélice.

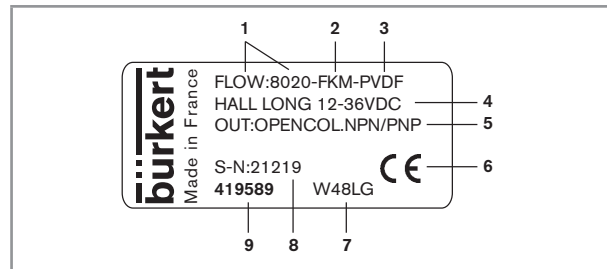
El equipo detecta la rotación de la hélice y genera una señal, cuya frecuencia  $f$  es proporcional al caudal  $Q$  según la fórmula:  $f = K \times Q$

$f$  = frecuencia en hercios (Hz)

$K$  = factor  $K$  del elemento de unión S020 utilizado, en pulsos/litro

$Q$  = caudal en litros/segundo

### Descripción de la placa de características



1. Valor de proceso medido y modelo del equipo
2. Material de la junta
3. Material del armazón del sensor de caudal
4. Versión del sensor de caudal y tensión de trabajo (si la hay)
5. Datos de las salidas
6. Logotipo de conformidad
7. Código de fabricación
8. Número de serie
9. Número de referencia

## Versiones del módulo electrónico disponibles

Todos los equipos están conectados a través de un conector macho.

Tensión de trabajo	Salida	Sensor de caudal	Número de referencia
12-36 V DC, filtrada y regulada	2 salidas de transistor, NPN y PNP	Hall, corto	<b>419 587</b>
		Hall, largo	<b>419 589</b>
a través del transmisor Bürkert conectado	1 salida de transistor NPN	Hall Low Power, corto	<b>419 591</b>
		Hall Low Power, largo	<b>419 593</b>
no	1 salida sinusoidal	Bobina, corto	<b>419 583</b>
		Bobina, largo	<b>419 585</b>

## 6. DATOS TÉCNICOS

### Condiciones de funcionamiento

Temperatura ambiente	-15 °C...+60 °C
Humedad del aire	< 80%, sin condensación
Grado de protección según la norma EN 60529	IP65, manguito cableado, conectado y apretado

### Cumplimiento de normas y directivas

Las normas aplicadas para la aprobación de la conformidad con las directrices de la UE pueden consultarse en el Certificado UE de tipo y/o la Declaración de conformidad UE (cuando sea aplicable).

- Artículo 4 Párr. 1 de la directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE  
Utilice este producto únicamente bajo las siguientes condiciones (dependiendo de la presión máxima, del DN de la tubería y del líquido):

Tipo de líquido	Condiciones
Grupo de líquidos 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	DN ≤ 25
Grupo de líquidos 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.i	DN ≤ 32 o DN > 32 y PNxDN ≤ 1000

Tipo de líquido	Condiciones
Grupo de líquidos 1, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	DN ≤ 25 o PNxDN ≤ 2000
Grupo de líquidos 2, Artículo 4, Párrafo 1.c.ii	DN ≤ 200 o PN ≤ 10 o PNxDN ≤ 5000

Tabla 1: Condiciones de funcionamiento según la directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE

## Datos mecánicos

Pieza	Material
Cuerpo	PE
Tuerca de apriete	PC
Manguito modelo 2508 / Tornillo / Junta	PA / Acero inoxidable / NBR
Armazón del sensor y hélice	PVDF
Eje y cojinetes	cerámico
Junta	FKM (EPDM a petición)

## Dimensiones del equipo

→ Encontrará la información al respecto en la ficha técnica sobre el modelo 8020 en: [www.burkert.es](http://www.burkert.es)

## Datos del líquido

<b>Rango de temperatura del líquido</b>	La temperatura del líquido puede estar limitada por la presión del propio líquido: Consulte la curva de dependencia entre la temperatura y la presión correspondiente al equipo. Consulte <a href="#">Imagen 1</a>
▪ con elemento de unión S020 de metal o de PVDF	▪ -15...+80 °C
▪ con elemento de unión S020 de PP	▪ 0...+80 °C
▪ con elemento de unión S020 de PVC	▪ 0...+50 °C
<b>Rango de medida del caudal</b>	
▪ Versiones Hall y Hall Low Power	▪ 0,3...10 m/s
▪ Versión sinusoidal	▪ 0,5...10 m/s



### Error en la medida

- Con factor K estándar
  - Con Teach-In
- + 2,5 % del valor de medida\*
  - $\pm 1$  % del valor de medida\*

**Linealidad**  $\pm 0,5$  % del final del intervalo de medida (10m/s)

**Reproducibilidad**  $\pm 0,4$  % del valor de medida\*

\* Estimación bajo las siguientes condiciones de referencia:  
Líquido = agua, temperatura del agua y ambiente de 20 °C, respetando las distancias mínimas de entrada y salida, con las dimensiones de tubería adecuadas.

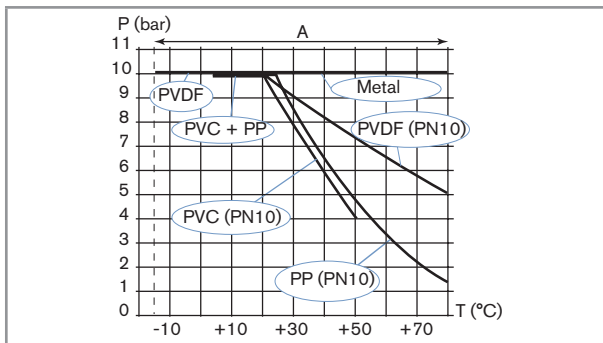


Imagen 1: Curvas de dependencia entre presión y temperatura de los líquidos

## Datos eléctricos

### Tensión de trabajo

- Versión Hall
  - Versión Hall Low Power
- 12-36 V DC, filtrada y regulada
  - 12-36 V DC, a través de un transmisor conectado

### Corriente de entrada

- Versión Hall
  - Versión Hall Low Power
- máx. 50 mA
  - máx. 0,8 mA

### Protección frente a polaridad inversa

sí

### Protección frente a picos de tensión

sí

### Protección frente a cortocircuitos

sí

### Salida de transistor (versión Hall)

Salida de pulsos, NPN y PNP, colector abierto, máx. 100 mA, frecuencia hasta 300 Hz, cadencia 1/2  $\pm 10\%$   
Salida NPN: 0,2-36 V DC  
Salida PNP: Tensión de trabajo

<b>Salida de transistor (versión Hall Low Power)</b>	Salida de pulsos, NPN, colector abierto, máx. 10 mA, frecuencia hasta 300 Hz, cadencia 1/2 ±10%
<b>Salida de bobina</b>	Sinusoidal, frecuencia hasta 300 Hz, voltaje pico pico de aprox. 2,8 mV/Hz bajo una carga de 50 kΩ

## Conexión eléctrico

Tipo de conexión	Tipo de cable
Manguito modelo 2508 (suministrado), con número de pedido 438811	Versiones Hall y Hall Low Power: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ con apantallamiento, máx. 50 m</li> <li>▪ con diámetro 5...8 mm</li> <li>▪ con hilos de 0,25...1,5 mm<sup>2</sup> de sección</li> </ul>
	Versión con bobina: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ con apantallamiento, máx. 10 m</li> <li>▪ con diámetro 5...8 mm</li> <li>▪ con hilos de 0,25...1,5 mm<sup>2</sup> de sección</li> </ul>

## 7. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

### Instrucciones de seguridad



#### PELIGRO

**Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación.**

- ▶ Antes de soltar las conexiones de proceso, descargue la presión de la instalación y detenga la circulación del líquido.

**¡Existe riesgo de lesiones debido a la elevada temperatura de los líquidos!**

- ▶ El equipo debe manejarse con guantes de protección.
- ▶ Antes de aflojar las conexiones de proceso, detenga la circulación de líquido y vacíe la tubería.

**¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!**

- ▶ Respete las normas vigentes en materia de prevención de accidentes y seguridad y que se refieren al uso de productos peligrosos.



## PELIGRO

**¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!**

- ▶ ¡Antes de iniciar los trabajos desconecte siempre la tensión y asegúrela frente a conexiones involuntarias!
- ▶ Respete las disposiciones vigentes sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



## ADVERTENCIA

**Peligro de lesiones si se instala de forma indebida.**

- ▶ ¡La instalación del sistema eléctrico y del líquido solamente podrá ser llevada a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria!
- ▶ Respete las instrucciones de instalación del accesorio de unión.

**¡Peligro de lesiones por puesta en marcha incontrolada!**

- ▶ Después de cualquier intervención realizada en la instalación, asegúrese de que se vuelva a poner en marcha de forma controlada.



## ADVERTENCIA

**Existe riesgo de lesiones si no se respeta la dependencia de la temperatura y la presión del líquido.**

- ▶ Seleccione la correspondiente relación entre la temperatura y la presión del líquido teniendo en cuenta el material del elemento de unión (consulte [Imagen 1, página 16](#)).
- ▶ Respete la directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE.



## ADVERTENCIA

**Peligro de lesiones si se pone en marcha de forma indebida.**

- ▶ Un manejo inadecuado podría provocar lesiones y daños en el equipo y su entorno.
- ▶ Antes de la puesta en marcha, debe garantizarse que todos los operarios hayan leído y comprendido el contenido del manual de instrucciones.
- ▶ Ha de prestarse especial atención a las indicaciones de seguridad y al uso previsto.
- ▶ El equipo/instalación solamente podrá ser puesto en marcha por personal lo suficientemente cualificado.

## NOTA

### ¡Riesgo de daños en el equipo debido al entorno de trabajo!

- ▶ Protéjalo de interferencias electromagnéticas, radiación UV y de las inclemencias del tiempo si lo utiliza en exteriores.



Para garantizar un perfecto funcionamiento del equipo, introduzca y atornille firmemente los casquillos.

## Instalación del elemento de unión en la tubería

- Seleccione un elemento de unión adecuado para la velocidad y el caudal del líquido que circule a través de su instalación: consulte el siguiente diagrama (Tabla 2). Este diagrama permite determinar el DN adecuado para la tubería y el elemento de unión de su aplicación.
- Instale el elemento de unión según el manual de instrucciones del elemento de unión empleado en la tubería.

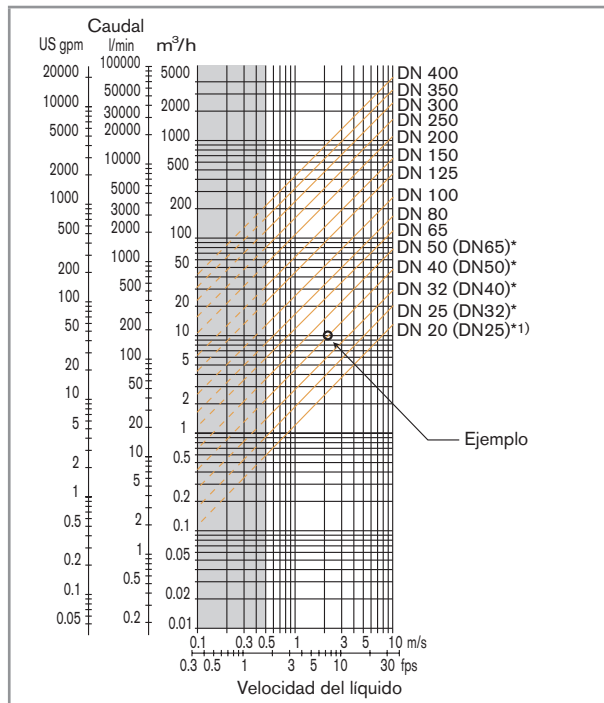


Tabla 2: Diagrama caudal / velocidad del líquido / DN del elemento de unión S020

0)\* Para los elementos de unión

- con conexiones roscadas según SMS 1145
- con conexiones con racores soldados según SMS 3008, DIN 11866 Serie C / BS 4825-1 / ASME BPE, DIN 11850 Serie 2 / DIN 11866 Serie A / EN 10357 Serie A
- con conexiones Clamp según SMS 3017 BS 4825-3 / ASME BPE, DIN 32676 Serie A

<sup>1)</sup>No conecte el equipo a las uniones roscadas con DN20 previamente mencionadas.

### Ejemplo:

- Premisa:
  - Caudal nominal: 10 m<sup>3</sup>/h,
  - Velocidad de flujo óptima: Entre 2 y 3 m/s
- Solución: Seleccione una tubería con DN40 [o DN50 para las uniones de conexión marcadas con (\*)]

## Instalación del modelo 8020 en un elemento de unión S020

→ Coloque la tuerca de apriete 3 en el elemento de unión 5.

→ Fije el anillo retenedor 2 en la ranura 4.

→ Compruebe si la junta 6 está correctamente colocada sobre el sensor de caudal.

→ Conecte con cuidado el equipo 1 al elemento de unión.

Si está correctamente montado, el equipo no deberá poder girar.

→ Apriete firmemente con la mano el equipo al elemento de unión mediante la tuerca de apriete 3.

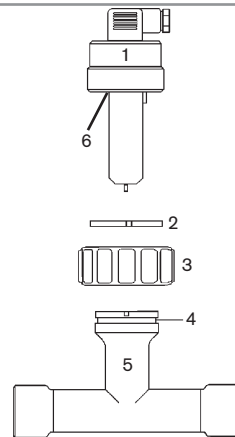


Imagen 2: Instalación del caudalímetro en un elemento de unión S020

## Cableado



### PELIGRO

**¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!**

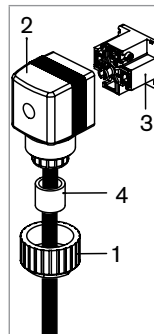
- ▶ ¡Antes de iniciar los trabajos desconecte siempre la tensión y asegúrela frente a conexiones involuntarias!
- ▶ Respete las disposiciones vigentes sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.



### ¡Asegure la alimentación eléctrica!

- Asegure el suministro de corriente con un fusible correctamente dimensionado en caso de que aún no lo esté.
- Utilice un cable apantallado con una temperatura de trabajo permitida de al menos +80 °C.
- Utilice una fuente de alimentación de alta calidad (filtrada y regulada).
- Coloque el cable para la señal de manera que no entre en contacto con cables que conduzcan la corriente con alta tensión o frecuencia.
- En caso de que resulte imprescindible realizar una instalación combinada, mantenga una distancia mínima de 30 cm.

## Montaje del casquillo



- Desenrosque la tuerca de apriete [1] del prensacables.
- Extraiga el bloque terminal de tornillo [3] del cuerpo [2].
- Haga pasar el cable a través de la tuerca de apriete [1], a continuación a través de la junta [4] y lleve el prensacables hasta el cuerpo, conectándolo [2].
- Realice la conexión en el bloque terminal de tornillo [3].
- Coloque el bloque terminal [3] en la posición deseada, mediante giros de 90°, y vuelva a colocarlo en el cuerpo [2], tirando suavemente del cable para minimizar la longitud del cable en el interior del cuerpo.
- Atornille firmemente la tuerca de apriete [1] del prensacables.

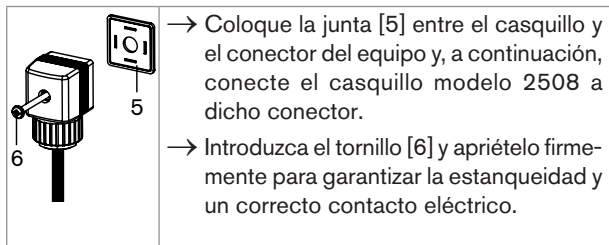


Imagen 3: Montaje del casquillo modelo 2508 (suministrado)

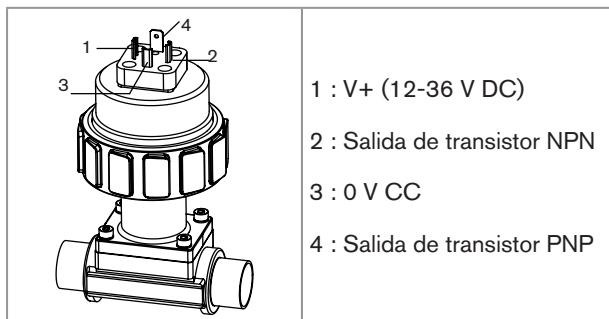


Imagen 4: Asignación del conector del equipo en la versión Hall

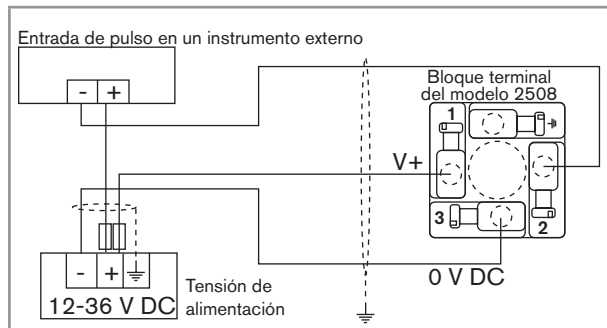


Imagen 5: Conexión como NPN en la versión Hall

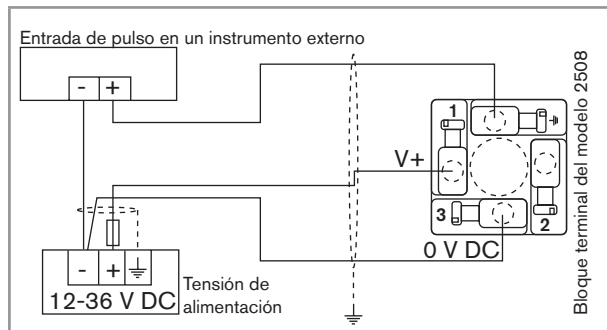


Imagen 6: Conexión como PNP en la versión Hall

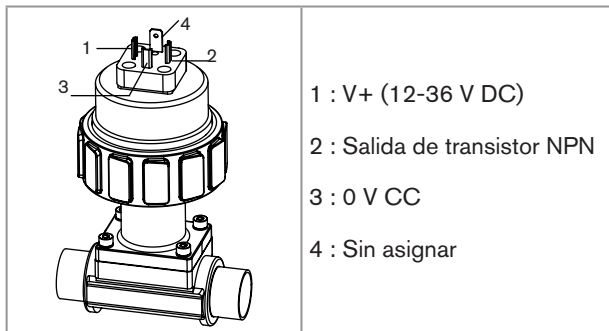


Imagen 7: Asignación del conector del equipo en la versión Hall Low Power

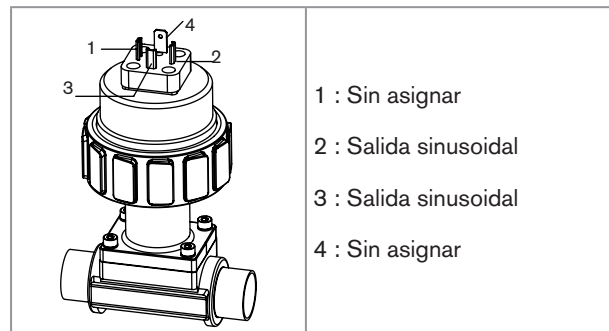


Imagen 9: Asignación del conector del equipo en la versión con bobina

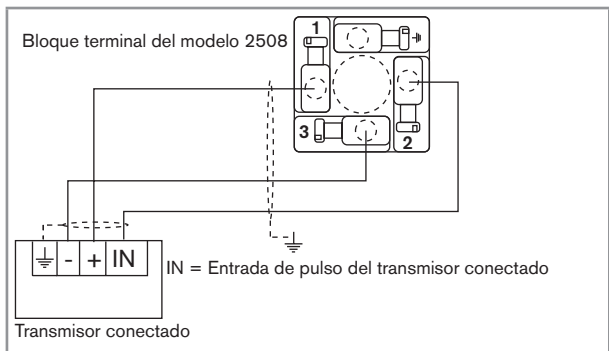


Imagen 8: Conexión como NPN en la versión Hall Low Power

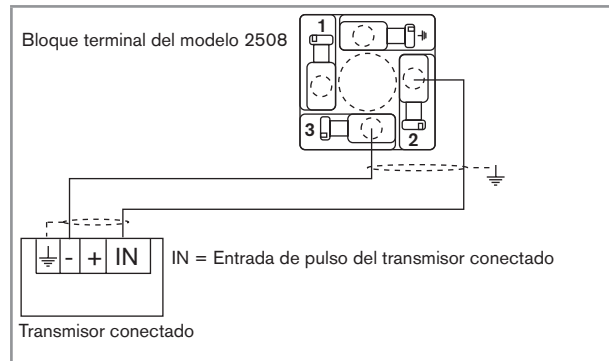


Imagen 10: Cableado de la salida sinusoidal de una versión con bobina



## 8. MANTENIMIENTO

### Instrucciones de seguridad



#### PELIGRO

**¡Existe riesgo de lesiones debido a descargas eléctricas!**

- ▶ ¡Antes de iniciar los trabajos desconecte siempre la tensión y asegúrela frente a conexiones involuntarias!
- ▶ Respete las disposiciones vigentes sobre prevención de accidentes y seguridad en equipos eléctricos.

**Existe riesgo de lesiones debido a la elevada presión en la instalación.**

- ▶ Antes de soltar las conexiones de proceso, descargue la presión de la instalación y detenga la circulación del líquido.

**¡Existe riesgo de lesiones debido a la elevada temperatura de los líquidos!**

- ▶ El equipo debe manejarse con guantes de protección.
- ▶ Antes de aflojar las conexiones de proceso, detenga la circulación de líquido y vacíe la tubería.
- ▶ Mantenga alejado del equipo cualquier material o medio ligeramente inflamable.



#### PELIGRO

**¡Peligro de lesiones debido a la naturaleza del líquido!**

- ▶ Respete las normas vigentes en materia de prevención de accidentes y seguridad y que se refieren al uso de productos peligrosos.



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro en caso de trabajos de mantenimiento inadecuados!**

- ▶ ¡Los trabajos de mantenimiento solamente podrán ser llevados a cabo por personal técnico autorizado con la herramienta necesaria!
- ▶ Después de cualquier intervención realizada en la instalación, asegúrese de que se vuelva a poner en marcha de forma controlada.

## Mantenimiento y limpieza

### NOTA

**El producto puede resultar dañado por el producto de limpieza empleado.**

- ▶ Limpie el equipo únicamente con un paño o trapo ligeramente humedecido con agua o con un producto compatible con los materiales del equipo.

## Limpieza del sensor de caudal

### NOTA

El sensor de caudal puede resultar dañado por el producto de limpieza empleado.

- ▶ Utilice un producto de limpieza compatible con los materiales del sensor de caudal.
- ▶ No utilice productos abrasivos.

### NOTA

Tras la limpieza del sensor de caudal:

- ▶ Limpie el sensor de caudal.
- ▶ Compruebe las juntas, sustituyéndolas en caso necesario.

## 9. ACCESORIOS



### ¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesiones y daños materiales debido al uso de recambios inadecuados!

El uso de accesorios incorrectos y piezas de repuesto no adecuadas puede causar lesiones a las personas y daños al equipo y al área circundante.

- ▶ Utilice únicamente accesorios y recambios originales de la marca Bürkert.

Accesorios	Número de referencia
Casquillo con prensacables (modelo 2508)	438 811
Casquillo (modelo 2509) con reducción NPT 1/2", sin prensacables	162 673
Juego de juntas tóricas (1 de FKM + 1 de EPDM)	552 111

## 10. EMBALAJE, TRANSPORTE

### ¡PRECAUCIÓN!

#### ¡Daños durante el transporte!

- ▶ Un equipo que no esté lo suficientemente protegido podría resultar dañado durante el transporte.
- ▶ Transporte el equipo en un embalaje resistente a los golpes y lejos de la humedad y la suciedad.
- ▶ No exponga el equipo a temperaturas que pudieran exceder el rango máximo de temperatura de almacenamiento.
- ▶ Proteja las interfaces eléctricas con conectores.

## 11. ALMACENAMIENTO

### ¡PRECAUCIÓN!

**Un almacenamiento inadecuado podría ocasionar daños en el equipo.**

- ▶ Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ Temperatura de almacenamiento: -15 ... +60 °C.

## 12. ELIMINACIÓN DEL EQUIPO

→ Elimine el equipo y su embalaje de forma respetuosa con el medioambiente.

### NOTA

**Piezas contaminadas por el líquido que podrían dañar el medioambiente.**

- ▶ Respete la normativa medioambiental vigente a nivel nacional y/o local sobre la eliminación de residuos.





Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

**[www.burkert.com](http://www.burkert.com)**

© 2010-2016 Bürkert SAS

Operating Instructions 1611/03\_EU-ML\_00419607\_ORIGINAL\_FR