



Nivel



Presión



Caudal



Temperatura



Análisis



Registro



Componentes



Servicios

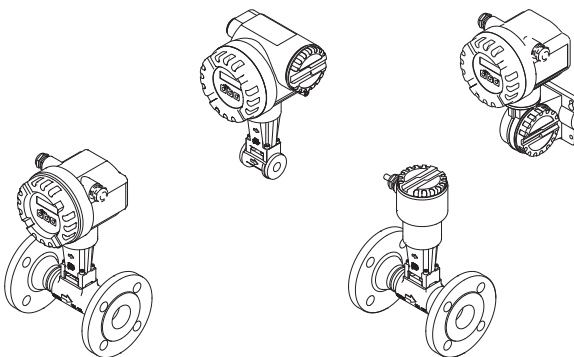


Soluciones

Manual de instrucciones abreviado

## Proline Prowirl 73

Sistema de medición de caudal Vortex



Este manual de instrucciones abreviado **no** sustituye al manual de instrucciones que se suministra con el equipo. Dicho manual de instrucciones y la documentación adicional que contiene el CD-ROM suministrado proporcionan información mucho más detallada.

En función de la versión del dispositivo, la documentación completa comprende:

- Manual de instrucciones abreviado (el presente documento)
- Manual de instrucciones
- Manual de las funciones del equipo
- Certificados y autorizaciones de seguridad
- Instrucciones de seguridad conforme a los certificados del equipo (p. ej., protección contra explosión, directiva de equipos a presión, etc.)
- Información adicional específica del equipo.

# Índice de contenido

- 1 Instrucciones de seguridad . . . . . 3**
  - 1.1 Uso correcto del equipo . . . . . 3
  - 1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración . . . . . 3
  - 1.3 Funcionamiento seguro . . . . . 3
  - 1.4 Convenciones de seguridad . . . . . 4
- 2 Instalación . . . . . 5**
  - 2.1 Transporte hasta el punto de medida . . . . . 5
  - 2.2 Condiciones de instalación . . . . . 5
  - 2.3 Comprobaciones tras la instalación . . . . . 10
  - 2.4 Verificación tras la instalación . . . . . 13
- 3 Cableado . . . . . 14**
  - 3.1 Conexión de varios tipos de cabezales . . . . . 15
  - 3.2 Cuestiones especiales a tener en cuenta a la hora de conectar el transmisor . . . . . 17
  - 3.3 Grado de protección . . . . . 18
  - 3.4 Comprobaciones tras la conexión . . . . . 18
- 4 Ajustes de hardware. . . . . 19**
  - 4.1 Dirección del equipo . . . . . 19
- 5 Puesta en marcha. . . . . 21**
  - 5.1 Activación del equipo de medición . . . . . 21
  - 5.2 Configuración . . . . . 22
  - 5.3 Navegación en la matriz de funciones . . . . . 23
  - 5.4 Ejecución de la Configuración Rápida Inicio . . . . . 24
  - 5.5 Ajustes de software . . . . . 30
  - 5.6 Localización y resolución de fallos . . . . . 30

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Uso correcto del equipo

- El sistema de medición se emplea para medir el caudal volumétrico del vapor saturado, vapor recalentado, gases y líquidos. Si la presión y temperatura del proceso son constantes, el sistema de medición asimismo es capaz de convertir a la salida el caudal en caudal másico calculado y caudal volumétrico normalizado.
- Si se utiliza el equipo de forma distinta a la descrita, se compromete la seguridad del personal y de todo el sistema de medición, razón por la cual se prohíbe terminantemente un uso distinto al previsto.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

## 1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

- La instalación, conexión, puesta en marcha y el mantenimiento del equipo son tareas que sólo deben ser realizadas por personal especializado y autorizado (es decir, técnicos electricistas), cumpliéndose siempre las instrucciones indicadas en el presente manual de instrucciones abreviado, así como las normas, disposiciones legales e indicaciones de los certificados pertinentes (según la aplicación).
- El personal especializado debe haber leído y entendido perfectamente el contenido del presente manual de instrucciones abreviado y debe seguir las instrucciones indicadas en el mismo. Si algún aspecto del presente manual abreviado no quedase bien claro, debe consultarse el manual de instrucciones que contiene el CD-ROM. Allí encontrará información detallada sobre el equipo de medición.
- El instrumento de medición únicamente se debe instalar si está desconectado de la fuente de alimentación.
- Las reparaciones del equipo deben realizarse únicamente utilizando piezas de repuesto originales y siempre que la tarea de reparación en cuestión esté expresamente autorizada.
- Si ha de realizarse un trabajo de soldadura en la tubería, no debe en ningún caso utilizarse el equipo de medida como medio para conectar a través de él el soldador a tierra.




## 1.3 Funcionamiento seguro

- El equipo de medición ha sido diseñado conforme a los requisitos actuales de seguridad, ha superado las pruebas de buen funcionamiento y ha salido de fábrica en una condición en la que su manejo es completamente seguro. Se ha cumplido asimismo con las normas y disposiciones europeas legales pertinentes.
- Tome en consideración los datos técnicos que figuran en la placa de identificación.
- Es preciso que el personal técnico se asegure que las conexiones del dispositivo se han realizado correctamente y que se ha puesto a tierra según lo especificado en los diagramas de conexionado.
- En lo que se refiere a fluidos especiales, incluyendo líquidos de limpieza, Endress+Hauser le proporcionará encantado, siempre que lo desee, información sobre las propiedades de resistencia a la corrosión de los materiales de las partes en contacto con el medio. Pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o grado de contaminación en el proceso pueden implicar, no obstante, variaciones en las propiedades de resistencia química.

Materiales no aptos pueden provocar fugas de productos corrosivos del proceso, daños personales y/o daños en la planta. Por esta razón, Endress+Hauser no asume ninguna responsabilidad con respecto a la resistencia química de las partes en contacto con el medio de aplicaciones específicas. El usuario es responsable de la elección del material más apropiado para las partes que entran en contacto con el medio de su proceso. Es preciso emplear una versión del sensor que permita monitorizar su cabezal en el caso de fluidos críticos.

- **Zonas con peligro de explosión**

Los equipos de medición aptos para zonas con peligro de explosión se identifican como tales en sus placas de identificación. Debe cumplir las normas nacionales que regulen el uso del equipo en la zona con peligro de explosión. La documentación Ex incluida en el CD-ROM es parte integrante de la documentación completa del equipo.

Las normas de instalación, los datos de conexión e instrucciones de seguridad indicados en la documentación Ex son de cumplimiento obligatorio. Los símbolos que pueden verse en la primera plana proporcionan información sobre los certificados que posee el equipo y los organismos de certificación correspondientes ( Europa,  EE. UU.,  Canadá). La placa de identificación presenta también el número de identificación de esta documentación Ex (XA\*\*\*\*\*D/./../..).

- **En el caso de los equipos de medición para aplicaciones SIL 1, deben observarse también las especificaciones indicadas en el manual de seguridad funcional (incluido en el CD-ROM).**

- **Aplicaciones sanitarias**

Los instrumentos de medición para aplicaciones sanitarias presentan su propio etiquetaje especial. El uso de estos equipos implica tener que cumplir las normas nacionales pertinentes.

- **Instrumentos de presión**

Los equipos de medición aptos para sistemas que requieren monitorización se identifican como tales en la placa de identificación. El uso de estos equipos implica tener que cumplir las normas nacionales pertinentes. La documentación en el CD-ROM relativa a instrumentos de presión en sistemas que requieren monitorización es parte integrante de la documentación completa del equipo. Las normas de instalación, los datos de conexión e instrucciones de seguridad indicados en la documentación Ex son de cumplimiento obligatorio.

- **Endress+Hauser está a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda tener sobre los certificados y su aplicación y puesta en práctica.**

## 1.4 Convenciones de seguridad



### ¡Aviso!

Con el símbolo "Aviso" se señala una actividad o procedimiento que, si no se realizan correctamente, pueden implicar daños o poner en peligro la seguridad. Cumpla rigurosa y cuidadosamente las instrucciones indicadas.



### ¡Precaución!

Con el símbolo "Precaución" se señala una acción o un procedimiento que, si no se lleva a cabo correctamente, puede implicar un funcionamiento incorrecto o incluso la destrucción del equipo. Cumpla rigurosamente las instrucciones indicadas.



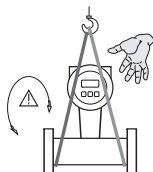
### ¡Nota!

Con el símbolo "Nota" se señala una acción o un procedimiento que, si no se realizan correctamente, pueden influir indirectamente sobre el buen funcionamiento del equipo o activar una respuesta inesperada de una parte del equipo.

## 2 Instalación

### 2.1 Transporte hasta el punto de medida

- Transporte el equipo dentro del embalaje original al punto de medida.
- Las tapas o cubiertas dispuestas sobre las conexiones a proceso impiden que se dañen los sensores durante el transporte o almacenamiento. No extraiga, por tanto, las tapas o cubiertas hasta justo antes de instalar el equipo.



Para transportar la unidad, pase una correa portadora alrededor de las conexiones a proceso o utilice unas agarraderas apropiadas (si se dispone de ellas).



¡Aviso!

¡Peligro de accidente! El equipo puede soltarse. El centro de gravedad del equipo puede encontrarse en una posición más alta que los puntos de sujeción con la correa.

Asegúrese de que el equipo no pueda resbalar o sufrir un giro entorno a su eje.

A0008731



En el caso de la versión separada, no levante el equipo agarrándolo por el cabezal transmisor o la caja de conexiones. No utilice cadenas, ya que éstas podrían dañar el cabezal.

A0008732

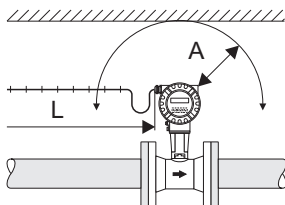
### 2.2 Condiciones de instalación

Por razones mecánicas, conviene dotar los sensores pesados de un soporte (para proteger la tubería).

#### 2.2.1 Dimensiones

Para información sobre las dimensiones del equipo de medida, véase el documento de "Información técnica" incluido en el CD-ROM.

#### 2.2.2 Lugar de instalación



- Distancia mínima recomendada en cualquier dirección (A):  
100 mm (3,94 pulgadas)
- Longitud de cable requerida (L):  
 $L + 150 \text{ mm}$  (5,91 pulgadas)

A0008733

### 2.2.3 Orientación

El equipo puede instalarse esencialmente en cualquier posición en la tubería.

No obstante, observe los puntos siguientes:

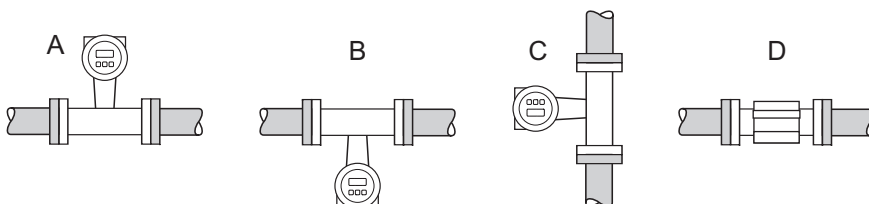
- La dirección de la flecha que presenta el equipo debe coincidir **siempre** con la dirección de flujo.
- Medición del caudal de líquidos en tuberías verticales
  - El flujo en la tubería vertical es ascendente = orientación recomendada para evitar situaciones de tubería parcialmente llena (véase el dibujo, orientación A).
  - El flujo en la tubería vertical es descendente = en el caso de esta orientación deben tomarse medidas para asegurar que el tubo de medida se encuentre siempre completamente lleno.
- Para asegurar que no se sobrepase la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor, se recomienda elegir una de las siguientes orientaciones (véase el gráfico):
  - Orientación A, C, D → para una temperatura del fluido  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ )



¡Precaución!

Si la temperatura del fluido es  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ ), la orientación B **no** es admisible para versiones tipo wafer (Prowirl 73W) con diámetro nominal DN 100 (4") o DN 150 (6").

- Las orientaciones A, B, D → para fluidos muy fríos (p. ej. nitrógeno líquido)

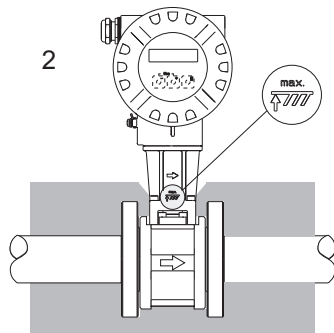
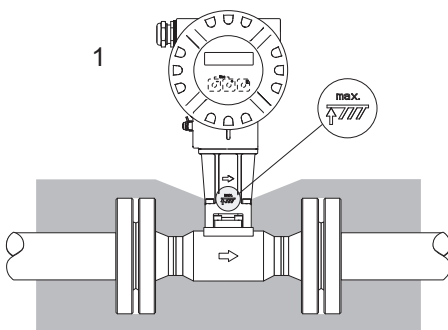


A0008734

### 2.2.4 Aislamiento térmico

En el caso de algunos líquidos deben tomarse medidas apropiadas para evitar pérdidas o ganancias de calor junto al sensor. Existe una amplia gama de materiales que pueden utilizarse para el aislamiento térmico necesario.

Al recubrir el sensor con material aislante, hay que asegurarse de que quede expuesta una área suficientemente grande del soporte del cabezal. El área que queda al descubierto permite la transferencia térmica y se protege por tanto la electrónica de sobrecalentamientos (o sobreenfriamientos). El nivel máximo permitido para el aislante puede apreciarse en los siguientes dibujos (1 = versión con bridas DIN, 2 = versión tipo wafer). Son válidos tanto para la versión compacta como para la versión separada del sensor.



A0001868



**¡Precaución!**

**¡Riesgo de sobrecalentamiento de la electrónica!**

- Asegúrese de que el adaptador entre el sensor y transmisor y la caja de conexiones de la versión separada esté siempre al descubierto.
- Tenga en cuenta que para algunas temperaturas del fluido puede resultar necesario instalar el sensor en una orientación determinada → 6.
- Para información sobre el rango de temperatura admisible → véase el manual de instrucciones que contiene el CD-ROM

2.2.5 Tramos rectos de entrada y salida

Deben tenerse en cuenta los siguientes tramos rectos de entrada y salida. Si hay dos o más elementos perturbadores del caudal, debe considerarse el tramo de entrada más largo.

- A = tramo recto de entrada

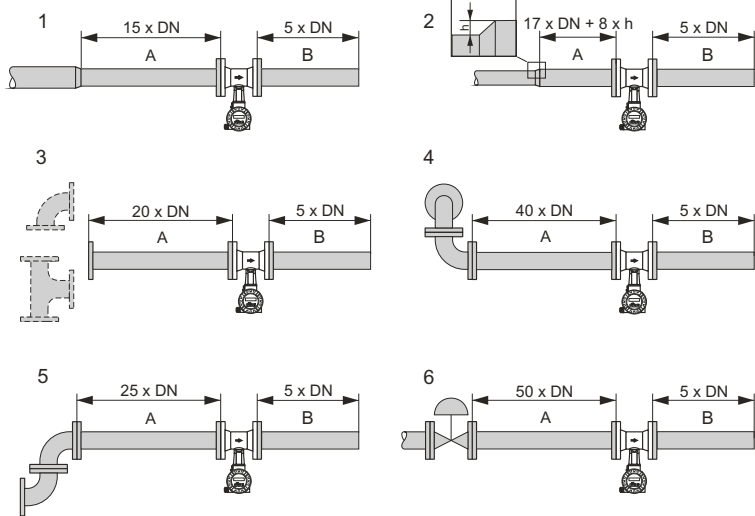
B = tramo recto de salida
- 1 = reducción

2 = aumento

3 = codo de 90° o elemento en T
- 4 = 2 codos de 90°, tridimensional

5 = 2 codos de 90°

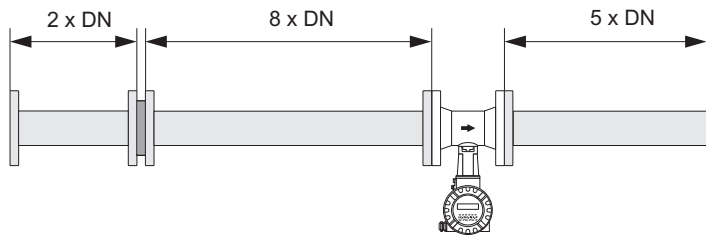
6 = válvula de control



A0001867

Placa perforada acondicionadora del caudal

Endress+Hauser le puede proporcionar una placa perforada especialmente diseñada como acondicionador de caudal para instalar en los casos en que no sea posible respetar los tramos rectos de entrada requeridos. Este acondicionador de caudal se instala entre dos bridas de tubería y se centra mediante tornillos de montaje. Esto permite reducir generalmente el tramo recto de entrada requerido a 10 x DN, manteniendo toda la precisión del equipo.

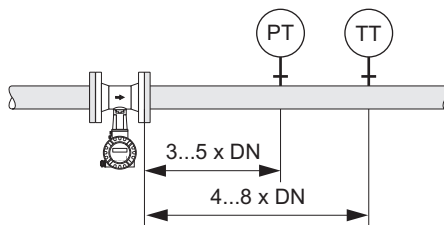


A0001887



### Tramos rectos de salida con puntos de medida de presión y temperatura

Si los puntos de medida de presión y temperatura después del equipo, asegúrese de que haya suficiente distancia entre el equipo y el punto de medida, de modo que la formación de vórtices no provoque efectos negativos en el sensor.



A0003780

### 2.2.6 Vibraciones

El funcionamiento correcto del sistema de medición no está afectado por vibraciones de la planta de hasta 1 g (10 a 500 Hz). Por consiguiente, no es preciso tomar medidas especiales al instalar los sensores!

## 2.3 Comprobaciones tras la instalación

### 2.3.1 Montaje de los sensores



¡Precaución!

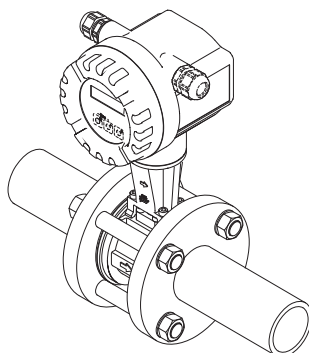
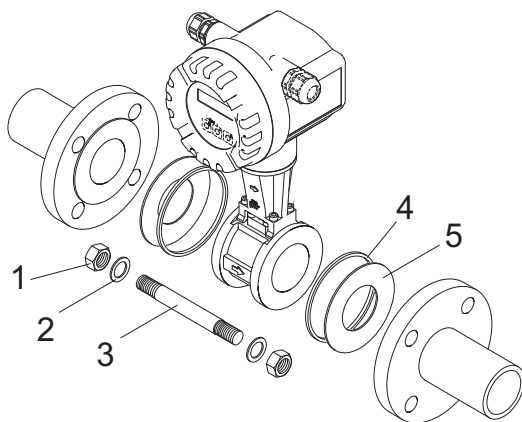
- Asegúrese de que no hayan quedado trazas del material de embalaje para el transporte en el equipo de medición ni de cubierta protectora en el sensor.
- Asegúrese de que los diámetros internos de las juntas son mayores o iguales que los del tubo de medida y tubería. Una junta que intercepta el flujo tiene efectos negativos sobre la formación de vórtices tras el cuerpo de interferencia, lo que implica mediciones imprecisas.
- La dirección de la flecha que presenta el tubo de medida debe coincidir con la dirección del flujo.
- Longitudes:
  - Prowirl W (versión tipo wafer): 65 mm (2,56 pulgadas)
  - Prowirl F (versión con bridas DIN) → Información Técnica correspondiente que contiene el CD-ROM

### Montaje del Prowirl W

Los anillos de centrado suministrados se utilizan para montar y centrar los equipos tipo wafer.

- 1 = tuerca  
2 = arandela  
3 = varilla de tensión

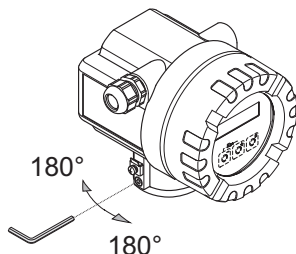
- 4 = anillo de centrado  
5 = junta



A0001888

## 2.3.2 Cambio de orientación del cabezal transmisor

### Cambio de orientación del cabezal de campo de aluminio



A0001889

El compartimento de la electrónica puede girarse 360° sobre su soporte.

- Libere el tornillo de fijación.
- Gire el cabezal transmisor hasta alcanzar la posición deseada (máx. 180° en los dos sentidos).

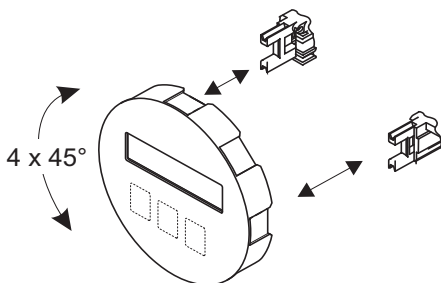


¡Nota!

Hay unas muescas cada 90° en la acanaladura de giro (sólo en la versión compacta). Estas muescas facilitan la alineación del transmisor.

- Vuelva a apretar el tornillo de fijación.

## 2.3.3 Cambio de orientación del indicador de campo

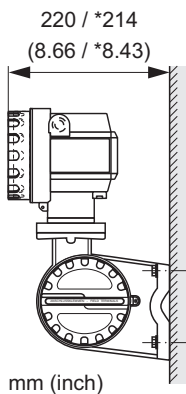


A0003237

- Desenrosque la tapa del compartimiento de la electrónica del cabezal transmisor.
- Extraiga el módulo indicador de las guías de sujeción del transmisor.
- Gire el indicador hasta alcanzar la posición deseada (máx. 4 x 45° en cada dirección) y vuelva a situarlo en las guías de retención.
- Vuelva a enroscar la tapa del compartimiento de la electrónica al cabezal transmisor hasta que quede bien sujeta.

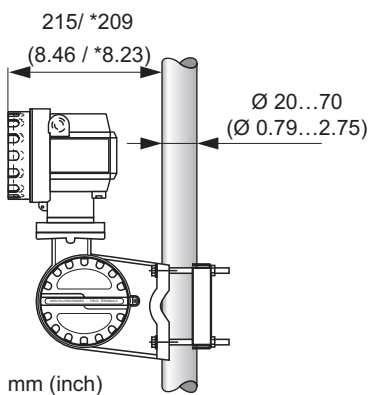
## 2.3.4 Montaje del transmisor (versión separada)

### Montaje en la pared



A0008735

### Montaje en una tubería



A0008736



#### ¡Precaución!

Si el equipo se instala en una tubería caliente, tome las medidas que sean necesarias para que la temperatura del cabezal no supere el valor máximo permitido:

- Estándar:  
-40 a +80°C (-40 a +176°F)
- Versión EEx-d:  
-40 a +60°C (-40 a +140°F)
- Versión ATEX II 1/2 GD /a prueba de ignición de polvo:  
-20 a +55°C (-4 a +131°F)

## 2.4 Verificación tras la instalación

- ¿El equipo de medición está dañado (inspección visual)?
- ¿El equipo de medición corresponde a las especificaciones del punto de medida?
- ¿El número de serie del sensor coincide con el del transmisor conectado?
- ¿El etiquetaje y el número del punto de medida son correctos (inspección visual)?
- ¿El diámetro interno y la calidad/acabado de la superficie son los correctos?
- ¿Se ha escogido correctamente la orientación del sensor en función del tipo, propiedades y temperatura del fluido?
- ¿La flecha del sensor apunta en la dirección del flujo en la tubería?
- ¿El equipo de medición está protegido contra la humedad y la radiación solar directa?
- ¿El equipo de medición está protegido contra sobrecalentamientos?

### 3 Cableado



¡Nota!

- Utilice un cable de conexión que admite un régimen continuo de temperaturas entre  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) y la máxima temperatura ambiente admisible más  $10^{\circ}\text{C}$  (más  $18^{\circ}\text{F}$ ).
- Sección transversal de los conductores: máx.  $2,5\text{ mm}^2$  (14 AWG)
- El cable de conexión debe ser un cable blindado.
- Tienda el cable de conexión de tal forma que quede bien asentado.
- Tenga en cuenta el sistema de conexión a tierra de la planta así como las normas y directrices de instalación nacionales.
- Obture las entradas de cable y cierre herméticamente las tapas.



¡Precaución!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

Conexión del cable de conexión → conforme a los datos de conexión indicados en la placa de identificación o los indicados en el manual de instrucciones o documentación Ex que contiene el CD-ROM.

**Además, en el caso de la versión separada:**



¡Precaución!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Conecte únicamente sensores y transmisores que tengan el mismo número de serie
- La versión separada ha de tener toma de tierra. Así, el sensor y el transmisor han de estar conectados a la misma diferencia de potencial.
- Observe las especificaciones del cable de conexión → manual de Instrucciones en el CD-ROM.



¡Nota!

Instale el cable de conexión de modo que quede bien fijado y no pueda moverse.

**Además, en el caso de equipos de medida con comunicación mediante bus de campo:**



¡Precaución!

¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Observe las especificaciones para el cable de bus de campo → Manual de instrucciones de incluido en el CD-ROM.
- El blindaje pelado del cable debe haberse acortado al máximo.
- Puesta a tierra y apantallamiento de las líneas de señal → Manual de instrucciones incluido en el CD-ROM.
- Si el blindaje del cable se conecta a tierra en más de un punto en un sistema sin compensación de potencial adicional, pueden generarse corrientes de igualación capaces de dañar el cable o el blindaje. En estos casos, el blindaje del cable debe conectarse solamente por un lado a tierra, es decir, no debe conectarse al terminal de tierra del cabezal. El blindaje que se deja sin conectar debe, sin embargo, aislarse.

## Además, en el caso de equipos de medida con certificación Ex:



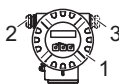
¡Aviso!

Cuando se conecte un equipo de medición con certificación Ex, deben cumplirse todas las instrucciones de seguridad y realizarse las conexiones según los diagramas de conexionado y datos técnicos, etc., indicados en la documentación Ex pertinente → documentación Ex incluida en el CD-ROM.

## 3.1 Conexión de varios tipos de cabezales

Conecte la unidad según el diagrama de asignación de terminales que se encuentra en la parte interna de la tapa.

### 3.1.1 Versión compacta, Ex i / no Ex

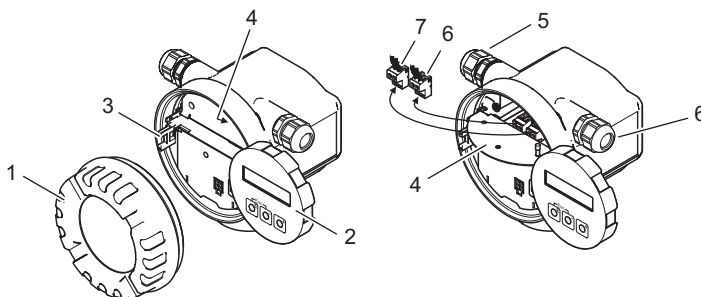


A0008737

Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en el compartimento de la electrónica
- 2 Cable de conexión
- 3 Para salida opcional de versiones HART

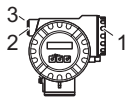
Compartimento de conexiones, cabezal transmisor Ex i / no Ex



A0008738

- 1 Tapa frontal del compartimento de la electrónica
- 2 Módulo de indicación
- 3 Guía de fijación para el módulo de indicación
- 4 Tapa frontal del compartimento de conexiones
- 5 Prensaestopas para el cable de conexión
- 6 Prensaestopas para la salida opcional de versiones HART
- 7 Conector terminal para el cable de conexión
- 8 Conector terminal para la salida opcional de versiones HART

3.1.2 Versión compacta, Ex d

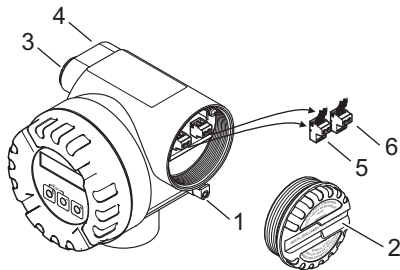


A0008739

Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 2 Cable de alimentación / cable de señal
- 3 Salida opcional de frecuencia en versiones HART

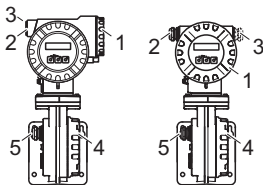
Compartimento de conexiones, cabezal transmisor Ex d



A0008742

- 1 Tornillo de bloqueo de la tapa del compartimento de conexiones
- 2 Tapa frontal del compartimento de conexiones
- 3 Prensaestopas para el cable de conexión
- 4 Prensaestopas para la salida opcional de versiones HART
- 5 Conector terminal para el cable de conexión
- 6 Conector terminal para la salida opcional de versiones HART

3.1.3 Versión separada (transmisor), Ex i y Ex d



A0008744

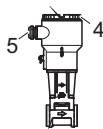
Conexión del transmisor:

- 1 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 2 Cable de conexión
- 3 Para salida opcional de versiones HART

Conexión del cable de conexión:

- 4 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 5 Cable de conexión sensor/transmisor

3.1.4 Versión separada (sensor)



A0008754

Conexión del cable de conexión:

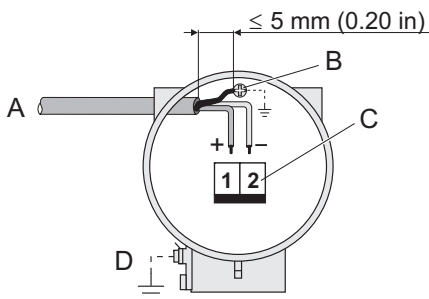
- 4 Diagrama de conexionado en la tapa del compartimento de conexiones
- 5 Cable de conexión sensor/transmisor



## 3.2 Cuestiones especiales a tener en cuenta a la hora de conectar el transmisor

### 3.2.1 Pelado del cable de puesta a tierra para bus de campo

Quando se conecta el cable de puesta a tierra en el caso de bus de campo (PROFIBUS PA o Fieldbus FOUNDATION), debe tenerse en cuenta la longitud máxima permitida para el trozo pelado.



- A Cable de fieldbus
- B Borna de tierra  
Entre el cable pelado del bus de campo y el terminal de tierra, el blindaje del cable no debe presentar una longitud superior a 5 mm (0,20 pulgadas)
- C Borne de conexión
- D Borna de tierra (externo, sólo para versión separada)

A0003784

### 3.2.2 Modulación frecuencia/impulso (PFM), computador de caudal

Conexión para señales de salida PFM, computador de caudal → Manual de instrucciones que contiene el CD-ROM.

### 3.2.3 Lectura de valores externos mediante protocolo HART

Conexión para la lectura de valores externos de temperatura/presión → Manual de instrucciones que contiene el CD-ROM.

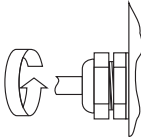
### 3.3 Grado de protección

Los equipos cumplen todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 67.

Tras una instalación en campo o un trabajo de mantenimiento deben observarse los siguientes puntos a fin de mantener la protección IP 67:

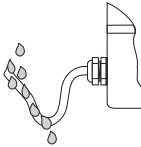
- Instale el equipo de medida de modo que las entradas de cable no queden apuntando hacia arriba.
- No extraiga la junta de las entradas de cables.
- Obture todas las entradas de cable no utilizadas, tapándolas con tapones obturadores apropiados y certificados.

Cierre correctamente las entradas de cable.



A0007549

Los cables deben combarse hacia abajo antes de pasar por la entrada de cable ("trampa antiagua").



A0007550

### 3.4 Comprobaciones tras la conexión

- ¿Los cables o equipo presentan algún daño visible?
- ¿La tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación?
- ¿El cable de alimentación y el cable de señal están correctamente conectados?
- ¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones?
- ¿Los cables están protegidos contra tirones y están bien sujetos a lo largo de su recorrido?
- ¿El trazado por tipo de cables está completamente aislado? ¿Sin bucles o cruces?
- ¿Los terminales de tornillo están todos bien apretados?
- ¿Las entradas de cable instaladas están todas bien apretadas y selladas?
- ¿Los cables se han combado apropiadamente de modo que incluyen "trampas antiagua"?
- ¿Las tapas del cabezal están todas bien colocadas y apretadas?

**Además, en el caso de equipos de medida con comunicación mediante bus de campo:**

- ¿Se han interconectado correctamente todos los componentes de conexión (conexiones en T, cajas de conexiones, conectores, etc.)?
- ¿Todos los segmentos del bus de campo presentan en los dos extremos una terminación de bus?
- ¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener los cables del bus de campo según las especificaciones?
- ¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener las derivaciones según las especificaciones?
- ¿El cable de bus de campo está perfectamente apantallado y bien conectado a tierra?

## 4 Ajustes de hardware

Esta sección contempla únicamente los ajustes mediante hardware que se realizan durante la puesta en marcha. Todos los ajustes restantes (p. ej., configuración de la salida, protección contra escritura, etc.) se describen en el "Manual de instrucciones " incluido en el CD-ROM.



¡Nota!

Los equipos de medición con comunicación HART o Fieldbus FOUNDATION no requieren ningún ajuste mediante hardware.

### 4.1 Dirección del equipo

Debe ajustarse en los equipos de medición dotados con los siguientes procedimientos de comunicación:

- PROFIBUS PA

La dirección del equipo puede configurarse mediante:

- Microinterruptores → véase la descripción más abajo
- Funciones del equipo / software de configuración FieldCare → véase el manual de instrucciones incluido en el CD-ROM

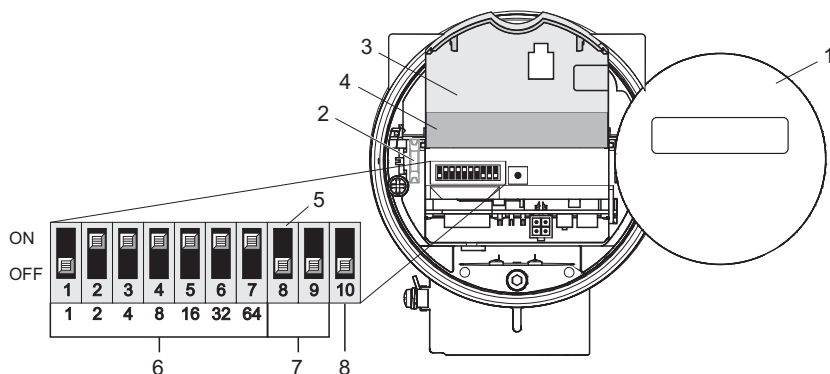
## Ajuste de la dirección mediante microinterruptores



¡Aviso!

¡Riesgo de descargas eléctricas! ¡Riesgo de dañar componentes electrónicos!

- Deben observarse todas las instrucciones de seguridad del equipo de medición y tomarse en cuenta todas las advertencias → 14.
- Utilice un lugar de trabajo y herramientas apropiadas para equipos sensibles a influencias electrostáticas.



A0008755

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Módulo de indicación local                      | 5 | Microinterruptores:   |
| 2 | Guía de sujeción del módulo de indicación local | 6 | 1 a 7 = dirección del equipo (ajuste de fábrica = 126)                          |
| 3 | Cubierta de plástico                            | 7 | 8 a 9 = sin asignación  |
| 4 | Cubierta que cubre la tarjeta E/S (módulo COM)  | 8 | 10 = tipo de ajuste de la dirección   |
|   |   |   | – ON = ajuste de la dirección mediante hardware                                 |
|   |   |   | – OFF = ajuste de la dirección mediante software (posición ajustada en fábrica) |

- a. Desconecte la fuente de alimentación antes de abrir el equipo.
- b. Desenrosque la tapa del compartimiento de la electrónica del cabezal transmisor.
- c. Extraiga el módulo de indicación de las guías de retención y vuelva a acoplarlo a la guía de retención derecha por el lado izquierdo (de esta forma se fija firmemente el módulo de indicación).
- d. Levante la cubierta de plástico.
- e. Levante la cubierta que cubre la tarjeta E/S (módulo COM).
- f. Configure la dirección del equipo mediante los microinterruptores 1 a 7.
- g. Active el ajuste mediante hardware utilizando el microinterruptor 10 (=ON).
- h. La instalación se realiza invirtiendo el procedimiento de extracción.

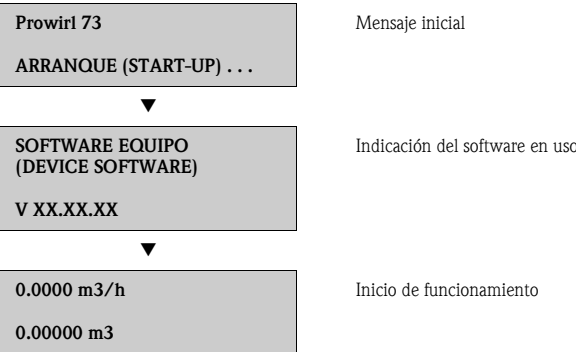
# 5 Puesta en marcha

## 5.1 Activación del equipo de medición

Una vez realizados correctamente la instalación (verificación tras la instalación con resultado satisfactorio), el conexionado y cableado (verificación tras la conexión con resultado satisfactorio) y los ajustes de hardware que fueran necesarios, ya puede procederse a conectar la fuente de alimentación apropiada (véase la placa de identificación) y activarse el equipo de medida.

Tras activar la fuente de alimentación, el equipo de medición realiza una serie de verificaciones de arranque y rutinas de autocomprobación. A medida que se realiza este proceso, aparecen los siguientes mensajes en el indicador local:

Ejemplos de textos visualizados:



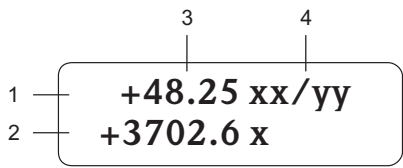
El equipo de medición empieza a medir a la que finaliza el proceso de inicio.  
El indicador visualiza los distintos valores medidos y/o variables de estado.



**¡Nota!**  
Si se produce un error durante el proceso de inicio, aparece un mensaje de error en el indicador. Los mensajes de error más frecuentes durante la puesta en marcha del equipo se describen en la sección de localización y resolución de fallos → 30.

## 5.2 Configuración

### 5.2.1 Elementos de indicación



A0007557

Líneas / campos del indicador

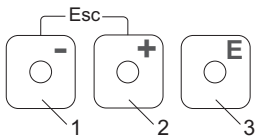
1. Línea principal para valores medidos principales
2. Línea adicional para variables adicionales de proceso / estado
3. Valores que se están midiendo
4. Unidades físicas / unidades de tiempo

### 5.2.2 Elementos de configuración



¡Nota!

Los elementos de configuración que se describen aquí sólo están disponibles en los equipos de medición preparados para la configuración local. Los equipos de medición que no admiten operaciones locales de configuración se configuran mediante el bus de campo correspondiente.



A0007559

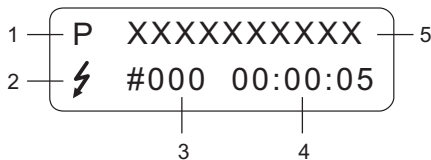
Teclas de configuración

1. (-) Tecla menos para introducir, seleccionar datos
2. (+) Tecla más para introducir, seleccionar datos
3. Tecla Intro para llamar la matriz de funciones y para guardar en memoria

Pulsando simultáneamente las teclas +/- (Esc):

- se sale paso a paso de la matriz de funciones;
- > 3 seg. = se cancela la entrada de datos y se vuelve a la indicación de valores medidos

### 5.2.3 Visualización de mensajes de error



A0007561

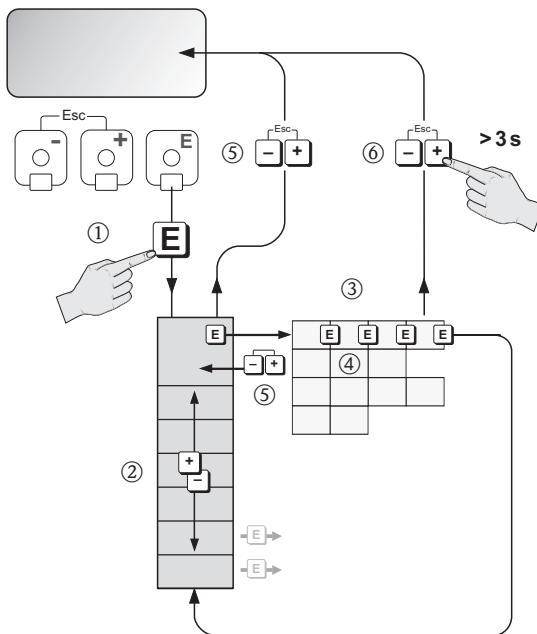
1. Tipos de error:  
P = error de proceso, S = error de sistema
2. Tipos de mensaje de error:  
⚡ = mensaje de fallo, ! = mensaje de aviso
3. Número del error
4. Tiempo desde que se produjo el último error:  
horas: minutos: segundos
5. Designación del error
  - Lista de los mensajes de error más usuales durante la puesta en marcha, véase la → 30
  - Para una lista con todos los mensajes de error, véase el manual de instrucciones del equipo que se encuentran en el CD-ROM

### 5.3 Navegación en la matriz de funciones



¡Nota!

El procedimiento aquí descrito sólo es válido para equipos de medición que admiten la configuración local. Los equipos de medición que no admiten operaciones locales de configuración se configuran mediante el bus de campo correspondiente.



A0007562

1. → Entre en la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2. → Se selecciona un grupo (p. ej. FUNCIONAMIENTO (OPERATION))  
 → Confirme la selección
3. → Seleccione la función (p. ej. IDIOMA (LANGUAGE))
4. → Introduzca el código **73** (sólo si accede por primera vez a la matriz de funciones)  
 → Confirme la entrada
- Modifique la función/selección (p. ej., ENGLISH)  
 → Confirme la selección
5. → Retorno paso a paso a la indicación de valores medidos
6. > 3 s → Retorno inmediato a la indicación de valores medidos













## 5.4 Ejecución de la Configuración Rápida Inicio



¡Nota!

El procedimiento descrito sólo es válido para equipos de medición con comunicación HART. Los equipos de medición con comunicación PROFIBUS PA o Fieldbus FOUNDATION no disponen de la Configuración Rápida Inicio.

Se accede automáticamente a todas las funciones requeridas para la puesta en marcha con la Configuración Rápida. Las funciones pueden modificarse o adaptarse entonces al proceso concreto.

1.  → Entre en la matriz de funciones (partiendo de la indicación de valores medidos)
2.  → Seleccione el grupo CONFIGURACIÓN RÁPIDA  
 → Confirme la selección
3. Aparece la función CONFIGURACIÓN RÁPIDA INICIO
4. Paso intermedio si la configuración está bloqueada:  
 → Entre el código **73** (confirme con  ) para habilitar la configuración
5.  → Vaya a Configuración Rápida Inicio
6.  → Seleccione SÍ  
 → Confirme la selección
7.  → Inicie la ejecución de la Configuración Rápida Inicio
8. Configure los distintos parámetros/funciones:
  - Utilice la tecla  para seleccionar una opción o entrar un número.
  - Utilice la tecla  para confirmar la entrada realizada y pasar a la función siguiente.
  - Utilice la tecla  para volver a la función Configuración Rápida Inicio (se guardan los ajustes realizados).

Todas las funciones del equipo de medición y las opciones de configuración correspondientes, así como los ajustes rápidos, si están disponibles, se describen detalladamente en el manual de instrucciones. Este manual se encuentra en el CD-ROM.

El equipo de medida se encuentra listo para funcionar una vez realizada la Configuración Rápida.



5.4.1 Diagrama de flujo de la configuración rápida de la "Puesta en Marcha"

El indicador muestra la celda de CONFIGURACIÓN RÁPIDA PUESTA EN MARCHA (QUICK SETUP COMMISSIONING) si se pulsa la combinación de teclas ESC  durante la consulta.

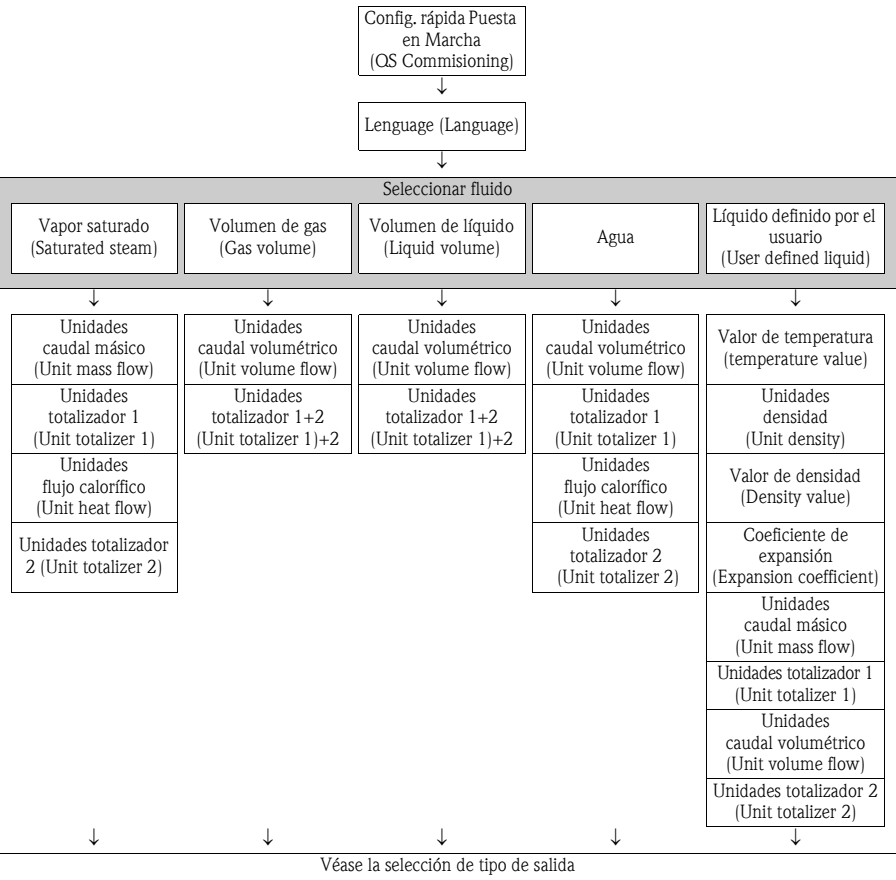
Opciones de idioma y del fluido



¡Nota!  
Si se cambia de fluido, los parámetros siguientes recuperan sus ajustes de fábrica  
→ véase el manual de instrucciones en el CD-ROM:

- Indicación: línea 1 valor 100%, línea 2 valor 100%
- Salida de corriente: todos los parámetros
- Salida de frecuencia: todos los parámetros
- Parámetros de proceso: todos los parámetros relevantes

Idioma, fluido 1...5



Fluido 6...10

Seleccionar fluido				
Aire comprimido (Compressed air)	Vapor sobrecalen- tado (Superheated steam)	Gas real (Real gas)	Gas natural (Natural gas) NX-19	Agua dif. energía
↓	↓	↓	↓	↓
Temperatura de referencia (Reference temperature)	Tipo de presión (Pressure type) (véase la nota)	Unidades caudal volumétrico normalizado (Corr. volume flow)	Unidades caudal volumétrico normalizado (Corr. volume flow)	Dif. energía vapor saturado (Saturated steam delta heat) (véase la nota)
Tipo de presión (Pressure type) (véase la nota)	Presión ambiental / de proceso (Ambient-/ Operation pressure)	Unidades totalizador 1 (Unit totalizer 1)	Unidades totalizador 1 (Unit totalizer 1)	
Presión ambiental / de proceso (Ambient-/ Operation pressure)	Unidades caudal másico (Unit mass flow)	Unidades caudal volumétrico (Unit volume flow)	Unidades caudal volumétrico (Unit volume flow)	
Unidades caudal volumétrico normalizado (Corr. volume flow)	Unidades totalizador 1 (Unit totalizer 1)	Unidades totalizador 2 (Unit totalizer 2)	Unidades totalizador 2 (Unit totalizer 2)	
Unidades totalizador 1 (Unit totalizer 1)	Unidades flujo calorífico (Unit heat flow)			
Unidades caudal volumétrico (Unit volume flow)	Unidades totalizador 2 (Unit totalizer 2)			
Unidades totalizador 2 (Unit totalizer 2)				
↓	↓	↓	↓	↓
Véase la selección de tipo de salida				



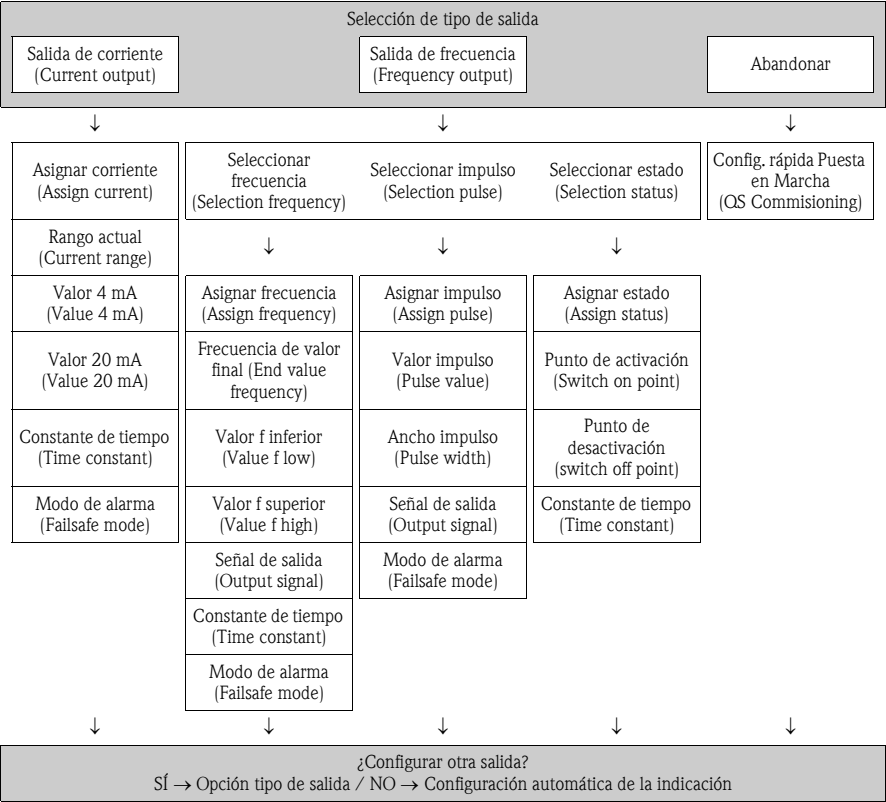
¡Nota!

- Tipo de presión (Pressure type)
  - Si en la función TIPO DE PRESIÓN (PRESSURE TYPE) se selecciona "ENTRADA HART RELATIVA" (HART INPUT GAUGE) o "ENTRADA HART ABSOLUTA" (HART INPUT ABSOLUTE), la función ENTRADA HART (HART INPUT) se ajusta al valor "PRESIÓN" (PRESSURE).
  - Si se selecciona "ENTRADA HART ABSOLUTA" (HART INPUT ABSOLUTE) o "VALOR FIJO" (FIXED VALUE), no se visualiza la función PRESIÓN AMBIENTAL (AMBIENT PRESSURE).
  - Si se selecciona "VALOR FIJO" (FIXED VALUE), se visualiza la función PRESIÓN DE TRABAJO (OPERATING PRESSURE).

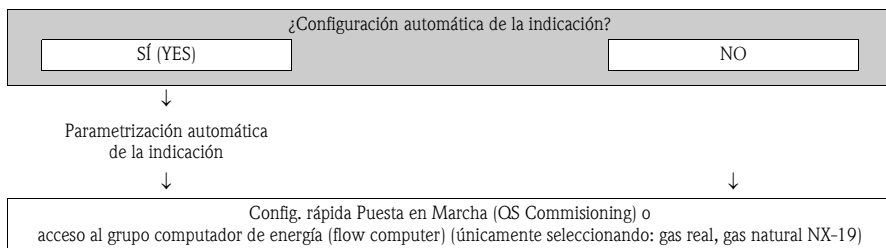
- Dif. energía vapor saturado
  - Si está seleccionado "DIF. ENERGÍA VAPOR SATURADO" (SATURATED STEAM DELTA HEAT) o "DIF. ENERGÍA AGUA" (WATER DELTA HEAT), se visualiza el siguiente mensaje de aviso: "SE REQUIERE SENSOR DE TEMPERATURA EXTERNO" (EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR REQUIRED).
  - Si está seleccionado "DIF. ENERGÍA VAPOR SATURADO" (SATURATED STEAM DELTA HEAT) o "DIF. ENERGÍA AGUA" (WATER DELTA HEAT), la función ENTRADA HART (HART INPUT) se ajusta al valor "TEMPERATURA" (TEMPERATURE) automáticamente.

Opción tipo de salida

Tras el primer ciclo, únicamente se puede seleccionar una salida (salida de corriente o salida de impulso / estado) que no esté todavía configurada en la configuración rápida actual. La opción "Sí" (YES) aparece mientras esté disponible alguna salida libre. "NO" constituye la única opción visualizada si no están disponibles más salidas.

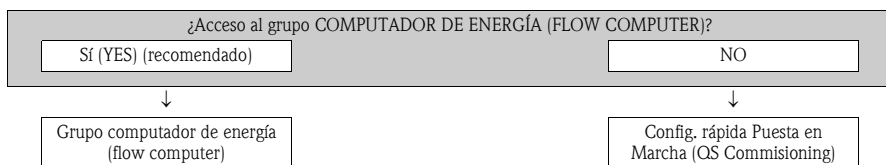


## ¿Configuración automática de la indicación?



## Acceso al grupo computador de energía (flow computer)

Únicamente seleccionando: gas real, gas natural NX-19



### ¡Nota!

Se accede a la función SELECCIONAR FLUIDO (SELECT FLUID). Confirme el fluido seleccionado en esta función y configure las funciones siguientes del grupo computador de energía (FLOW COMPUTER). Si se consulta el valor de la presión mediante la funcionalidad de entrada HART, por favor posteriormente programe las funciones correspondientes en el grupo ENTRADA HART (HART INPUT).

## 5.5 Ajustes de software


### 5.5.1 Dirección del equipo

Debe ajustarse en los equipos de medición dotados con los siguientes procedimientos de comunicación:

- PROFIBUS PA

Rango de direcciones del dispositivo: 0 a 126, ajuste de fábrica 126

La dirección del equipo puede configurarse mediante:

- Microinterruptores → **véase Ajustes de hardware** →  19
- Funciones del equipo / software de configuración FieldCare → véase el manual de instrucciones incluido en el CD-ROM

## 5.6 Localización y resolución de fallos

Puede encontrar una descripción completa de todos los mensajes de error en el "Manual de Instrucciones " incluido en el CD-ROM.



¡Nota!

Las señales de salida (p. ej., de impulsos, de frecuencia) del equipo de medida deben corresponder a las que admite el controlador de orden superior.



[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA00031D/06/ES/14.11  
71154547  
FM+SGML 9.0