

Manual de instrucciones abreviado **Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23**

Medición de presión de proceso



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4
1.1	Finalidad del documento	4
1.2	Símbolos usados	4
1.3	Documentación	5
1.4	Términos y abreviaturas	6
1.5	Cálculo de la rangeabilidad	7
2	Instrucciones básicas de seguridad	7
2.1	Requisitos relativos al personal	7
2.2	Uso correcto del equipo	7
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8
2.4	Fiabilidad	8
2.5	Seguridad del producto	9
3	Descripción del producto	9
4	Recepción de material e identificación del producto	9
4.1	Recepción de material	9
4.2	Identificación del producto	9
4.3	Almacenamiento y transporte	10
5	Instalación	11
5.1	Condiciones de instalación	11
5.2	Influencia de la posición de instalación	11
5.3	Lugar de instalación	12
5.4	Montaje de la junta de perfil para adaptador universal de montaje de proceso	12
5.5	Instrucciones de montaje para aplicaciones con oxígeno	13
6	Conexión eléctrica	13
6.1	Conexión de la unidad de medición	13
6.2	Poder de corte	15
6.3	Condiciones de conexión	15
6.4	Datos de conexión	15
7	Opciones de configuración	16
7.1	Indicador conectable PHX20 (opcional)	16

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.2.2 Símbolos eléctricos


Conexión a tierra de protección:

Terminal que se debe conectar a tierra antes de hacer cualquier otra conexión.

Conexión a tierra:

Bornes para la conexión al sistema de toma de tierra.

1.2.3 Símbolos de herramientas

Llave fija: 


1.2.4 Símbolos para determinados tipos de información


Admisible:


Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

Prohibido:


Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

Información adicional: 

Referencia a documentación: 

Referencia a página: 

Serie de pasos: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Resultado de un solo paso: 

1.2.5 Símbolos en gráficos

Números de los elementos: 1, 2, 3...

Serie de pasos: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Vistas: A, B, C...

1.3 Documentación



Están disponibles los siguientes tipos de documentos:

En la zona de descargas del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com → Download

1.3.1 Información Técnica (TI): ayuda para la planificación para su equipo

PMC11: TI01133P

PMP11: TI01133P

PMC21: TI01133P

PMP21: TI01133P

PMP23: TI01203P

Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.

1.3.2 Manual de instrucciones (BA): su manual completo de referencia

BA01271P

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.

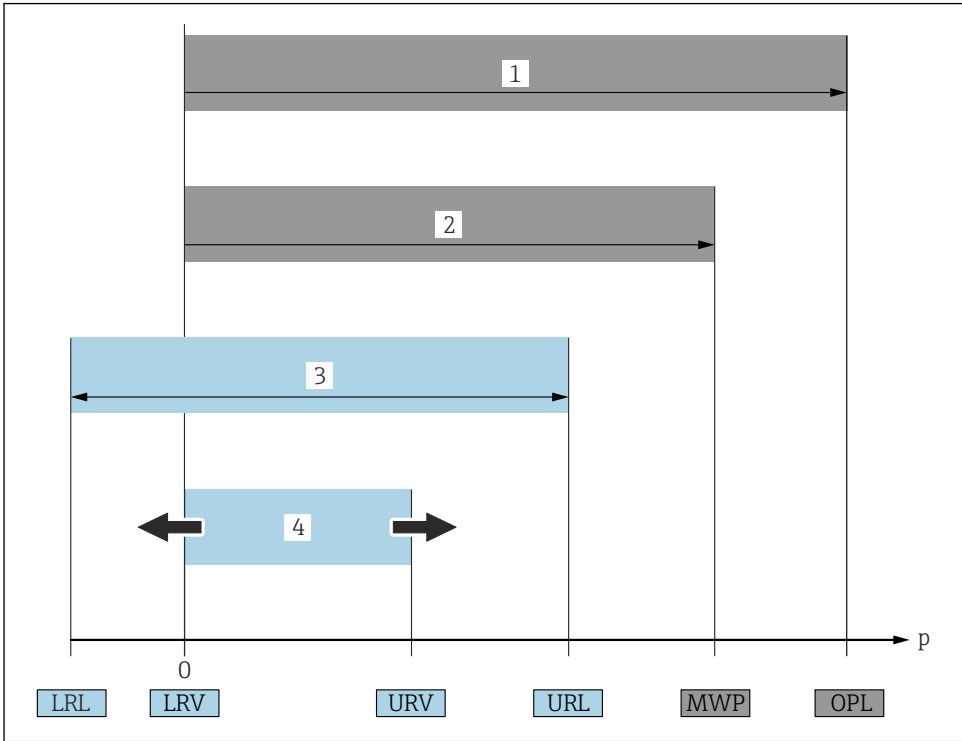
1.3.3 Instrucciones de seguridad (XA)

Según la homologación, junto con el equipo se entregan las instrucciones de seguridad (XA). Estas son parte integral del manual de instrucciones.



En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.

1.4 Términos y abreviaturas



A0029505

- 1 VLS: El VLS (valor límite de sobrepresión o sobrecarga del sensor) del equipo de medición depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión, es decir, tiene en cuenta la conexión a proceso además de la célula de medición. Téngase en cuenta la dependencia con la presión/temperatura. El VLS solo ha de aplicarse durante un periodo de tiempo limitado.
- 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de los sensores depende del elemento que presentan una calificación más baja con respecto a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición hay que en cuenta la conexión a proceso. Téngase en cuenta la dependencia con la presión/temperatura. La PMT se puede aplicar en el equipo durante un periodo ilimitado. La PMT puede hallarse en la placa de identificación.
- 3 El rango de medición máximo del sensor corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el valor superior del rango (URL). El rango de medición del sensor equivale al span calibrable/ajustable máximo.
- 4 El span calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el límite superior del rango (URL). Ajuste de fábrica: de 0 a URL. Existe la posibilidad de pedir como span personalizado otros spans calibrados.

p Presión

LRL Límite inferior del rango

URL Límite superior del rango

LRV Valor inferior del rango

URV Valor superior del rango

TD Rangeabilidad. Ejemplo: véase la sección siguiente.

La rangeabilidad se preconfigura en la fábrica y no se puede cambiar.

1.5 Cálculo de la rangeabilidad

Véase el Manual de instrucciones.

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos relativos al personal

Los empleados de la planta deben satisfacer los siguientes requisitos para trabajos con este equipo:

- ▶ Empleados preparados y formados: deben tener las cualificaciones que correspondan a sus funciones y tareas.
- ▶ Deben tener la autorización pertinente por parte del operador de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas nacionales.
- ▶ Antes de realizar sus trabajos: deben haber leído y entendido todas las indicaciones del manual de instrucciones, de la documentación suplementaria así como las de los certificados (según la aplicación).
- ▶ Deben cumplir todas las instrucciones y normativas.

2.2 Uso correcto del equipo

2.2.1 Aplicaciones y productos

El Cerabar sirve para medir presiones absolutas y relativas en gases, vapores y líquidos. Los materiales del equipo de medición en contacto con los productos del proceso deben disponer de un nivel adecuado de resistencia a dichos productos.

El equipo de medición puede utilizarse para realizar las siguientes mediciones (variables de proceso)

- en cumplimiento de los valores de alarma especificados en "Datos técnicos"
- en cumplimiento de las condiciones que se indican en la documentación adicional como el XA o este manual.

Variable de proceso medida

- PMC11: presión relativa
- PMP11: presión relativa
- PMC21: presión relativa o presión absoluta
- PMP21: presión relativa o presión absoluta
- PMP23: presión relativa o presión absoluta

Variable de proceso calculada

Presión

2.2.2 Uso incorrecto

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

Verificación en casos límite:

- ▶ En el caso de fluidos de proceso o de limpieza especiales, Endress+Hauser le brindará encantado ayuda en la verificación de la resistencia a la corrosión que presentan los materiales que entran en contacto con el producto, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

2.2.3 Riesgos residuales

La caja puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del proceso.

Riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ En el caso de temperaturas elevadas de proceso, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.
- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el instrumento.

2.4 Fiabilidad

¡Riesgo de daños!

- ▶ Opere únicamente con el equipo si este está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones en el equipo

No está permitido someter el equipo a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

Zona con peligro de explosión

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si se debe utilizar el instrumento en una zona segura (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad para equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar de modo previsto el equipo solicitado en la zona relacionada con la certificación.
- ▶ Observe las especificaciones indicadas en la documentación complementaria, como la XA o ZD, que forma parte del Manual de instrucciones.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para que satisfaga los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de verificación y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.

3 Descripción del producto

Véase el Manual de Instrucciones.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

- ¿El código de producto indicado en el documento de entrega coincide con el indicado en la etiqueta adhesiva del producto?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos indicados en la placa de identificación concuerdan con los especificados en el pedido y en el albarán de entrega?
- En caso necesario (véase placa de identificación): ¿Se han proporcionado las instrucciones de seguridad (XA)?
- ¿Está disponible la documentación?



Si alguna de estas condiciones no procede, póngase en contacto con la oficina ventas de Endress+Hauser de su zona.

4.2 Identificación del producto

Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto con un desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Se mostrará toda la información relacionada con el equipo de medición.

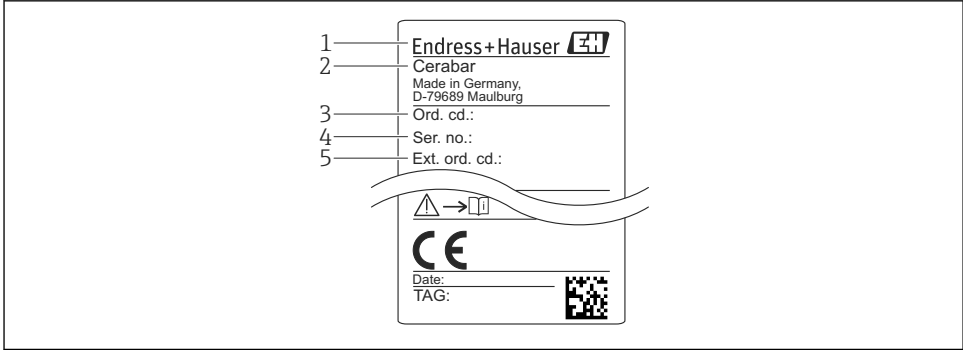
Para una visión general de la documentación técnica del equipo, introduzca en el *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) el número de serie de las placas de identificación

4.2.1 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

4.2.2 Placa de identificación



A0024456

- 1 Dirección del fabricante
- 2 Nombre del equipo
- 3 Número de pedido
- 4 Número de serie
- 5 Número de pedido extendido

4.3 Almacenamiento y transporte

4.3.1 Condiciones para el almacenamiento

Utilice el embalaje original.

Guarde el equipo de medición en un entorno limpio, seco y protegido del daño ocasionado por golpes (EN 837-2).

Rango de temperaturas de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

⚠ ADVERTENCIA

Transporte incorrecto.

La caja y la membrana pueden dañarse y existe peligro de lesiones.

- ▶ Para transportar el equipo de medición hacia el punto de medición, déjelo dentro de su embalaje original o agárrelo por la conexión a proceso.

5 Instalación

5.1 Condiciones de instalación

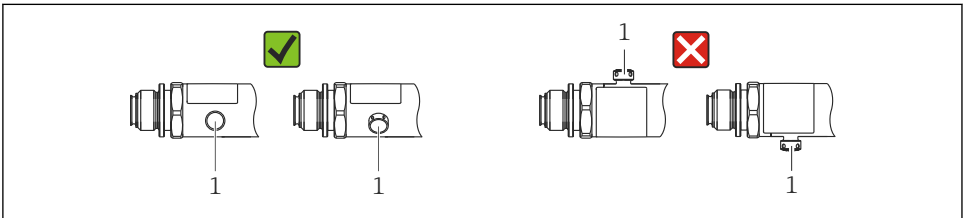
- Hay que evitar que entre humedad en el cabezal durante el montaje del equipo, el conexionado o durante las operaciones de configuración.
- Para el conector metálico M12: no extraiga la cubierta de protección (solo para versión IP69 y la versión Ex ec) del terminal conector M12 hasta momentos antes de la conexión eléctrica.
- No limpie ni toque la membrana con objetos duros y/o puntiagudos.
- No quite la membrana de protección hasta justo antes de la instalación.
- Apriete siempre firmemente la entrada de cables.
- Dirija el cable y el conector hacia abajo cuando sea posible para evitar que la humedad (p.ej., agua de lluvia o condensación) penetre.
- Proteja el cabezal ante los posibles golpes.
- La siguiente instrucción es de aplicación para equipos con sensor de presión relativa y conector M12 o conector de válvula:

AVISO

Si al limpiar un equipo aún caliente éste se enfría rápidamente (por ejemplo, al utilizar agua fría) se genera en muy poco tiempo vacío que puede provocar la entrada de humedad en el sensor a través del compensador de presiones (1).

Riesgo de destrucción del equipo

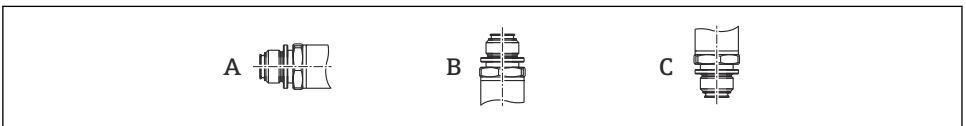
- ▶ En caso de que esto suceda, monte el dispositivo de tal modo que, si es posible, el elemento de compensación de presión (1) se dirija hacia abajo oblicuamente o hacia un lateral.



A0022252

5.2 Influencia de la posición de instalación

Se admite la instalación con cualquier orientación. Sin embargo, la orientación puede originar un desplazamiento del punto cero, es decir, el equipo no indica cero como valor medido cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno.



A0024708

Tipo	El eje del sello separador está horizontal (A)	El sello separador está orientado hacia arriba (B)	El sello separador está orientado hacia abajo (C)
PMP11 PMP21 PMP23	Posición de calibración, sin efecto	Hasta +4 mbar (+0,058 psi)	Hasta -4 mbar (-0,058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	Posición de calibración, sin efecto	Hasta +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Hasta -0,3 mbar (-0,0044 psi)
PMC11, PMC21 ≥1 bar (15 psi)	Posición de calibración, sin efecto	Hasta +3 mbar (+0,0435 psi)	Hasta -3 mbar (-0,0435 psi)

5.3 Lugar de instalación

5.3.1 Medición de presión

Medición de presión en gases

Monte el equipo de tal forma que la válvula de corte quede por encima del punto de medición y la condensación pueda pasar así a proceso.

Medición de presión en vapores

Para la medición de presión en vapores, utilice un sifón. Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente. Monte el equipo con una válvula de corte a la misma altura que el punto de medición.

Ventaja:

solo efectos térmicos menores/insignificantes sobre el equipo.

Preste atención a la temperatura ambiente máxima admisible para el transmisor.

Medición de presión en líquidos

Monte el equipo con una válvula de corte a la misma altura que el punto de medición.

5.3.2 Medición de nivel

- Instale el equipo siempre por debajo del punto de medición más bajo.
- No instale el aparato en ninguna de las siguientes posiciones:
 - En la cortina de producto
 - En la salida del depósito
 - en la zona de influencia de una bomba de succión
 - O en algún punto del depósito en el que puedan actuar pulsos de presión procedentes del agitador.

5.4 Montaje de la junta de perfil para adaptador universal de montaje de proceso

Los detalles de montaje pueden consultarse en KA00096F/00/A3.

5.5 Instrucciones de montaje para aplicaciones con oxígeno

Véase el Manual de Instrucciones.

6 Conexión eléctrica

6.1 Conexión de la unidad de medición

6.1.1 Asignación de terminales

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a la activación sin control de procesos.

- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Asegúrese de que los procesos aguas abajo no arranquen de manera involuntaria.

ADVERTENCIA

La tensión de alimentación podría estar conectada.

Riesgo de explosión

- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación no está activa durante la conexión.
- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

ADVERTENCIA

Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.

- ▶ De conformidad con la norma IEC/EN61010, se debe proporcionar para el equipo un disyuntor adecuado.
- ▶ **Área exenta de peligro:** Para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC/EN61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.
- ▶ **Área de peligro:** La corriente máxima está restringida a $I_i = 100$ mA por la fuente de alimentación del transmisor cuando el equipo se usa en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).
- ▶ El dispositivo se debe instalar con un fusible de hilo fino de 500 mA (acción lenta).
- ▶ Cuando el equipo de medición se use en áreas de peligro, la instalación también debe satisfacer las normas y los reglamentos nacionales relevantes, así como las instrucciones de seguridad o los planos de instalación o de control.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se proporcionan en documentación aparte, disponible previa solicitud. La documentación Ex se entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en zonas con peligro de explosión.
- ▶ El equipo dispone de circuitos de protección contra la inversión de polaridad.

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con la indicada en la placa de identificación.
2. Conecte el equipo conforme al diagrama siguiente.

Conecte la tensión de alimentación.

Para equipos con conexión por cable: no cierre el conducto de aire de referencia (véase (a) en los siguientes planos). Proteja el conducto de aire de referencia contra la entrada de agua/condensados.

Salida de 4 a 20 mA

Equipo	Conector M12	Conector de válvula	Cable
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23			<p>1 marrón = L+ 2 azul = L- 3 verde/amarillo = conexión a tierra (a) conducto de aire de referencia</p>

Salida de 0 a 10 V

Equipo	Conector M12	Conector de válvula	Cable
PMC11 PMP11			-

6.1.2 Tensión de alimentación

⚠ ADVERTENCIA

Puede estar bajo tensión eléctrica.

¡Riesgo de explosión!

- ▶ Si el equipo de medición ha de utilizarse en una zona con peligro de explosión, la instalación del mismo debe cumplir las normas nacionales correspondientes así como las “Instrucciones de seguridad”.
- ▶ Los datos relativos a la protección contra explosiones se han recopilado en un documento separado que puede adquirirse bajo petición. La documentación Ex se suministra por norma con todos los instrumentos aptos para zonas con peligro de explosión.

Versión de la electrónica	Equipo	Tensión de alimentación
Salida de 4 a 20 mA	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	10 a 30 Vcc
Salida de 0 a 10 V	PMC11 PMP11	12 a 30 V CC

6.1.3 Consumo de corriente y señal de alarma

Versión de electrónica	Equipo	Consumo de corriente	Señal de alarma ¹⁾
Salida de 4 a 20 mA	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	≤26 mA	> 21 mA
Salida de 0 a 10 V	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) Para alarma MAX (ajuste de fábrica)

6.2 Poder de corte

- Ciclos de conmutación: > 10.000.000
- Caída de tensión PNP: ≤ 2 V
- Protección contra sobrecargas: Verificación de carga automática de la corriente de maniobra;
 - Máx. carga capacitiva: 14 µF con la máx. tensión de alimentación (sin carga resistiva)
 - Duración máx. de un periodo: 0,5 s; mín. t_{on} : 4 ms
 - Desconexión periódica del circuito de protección en caso de sobrevoltaje ($f = 2$ Hz) e indicación "F804"

6.3 Condiciones de conexión

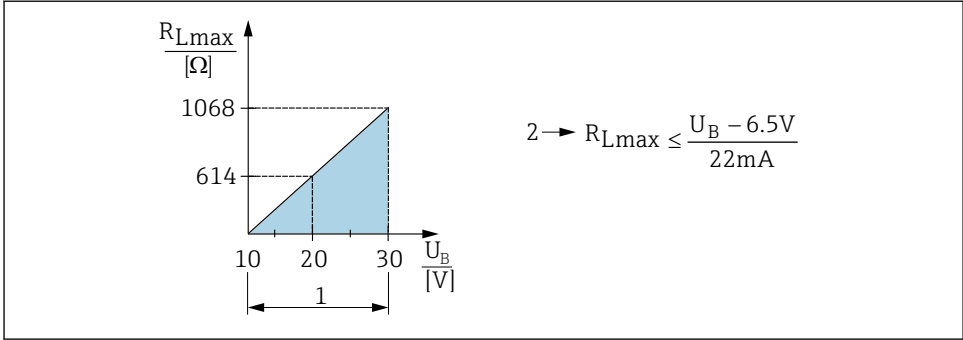
6.3.1 Especificación de los cables

Para conector de válvula: < 1,5 mm² (16 AWG) y Ø4,5 ... 10 mm (0,18 ... 0,39 in)

6.4 Datos de conexión

6.4.1 Carga (para equipos de 4 a 20 mA)

Para garantizar la tensión terminal suficiente para dispositivos a dos hilos, no debe sobrepasarse la resistencia de carga R_L máxima (incl. la resistencia de la línea), dependiendo de la tensión de alimentación U_B proporcionada por la fuente de alimentación.



A0029452

- 1 Fuente de alimentación de 10 a 30 VCC
 - 2 R_{Lmax} resistencia de carga máxima
- U_B Tensión de alimentación

6.4.2 Resistencia de carga (para equipos de 0 a 10 V)

La resistencia de carga debe ser ≥ 5 [kΩ].

7 Opciones de configuración

7.1 Indicador conectable PHX20 (opcional)

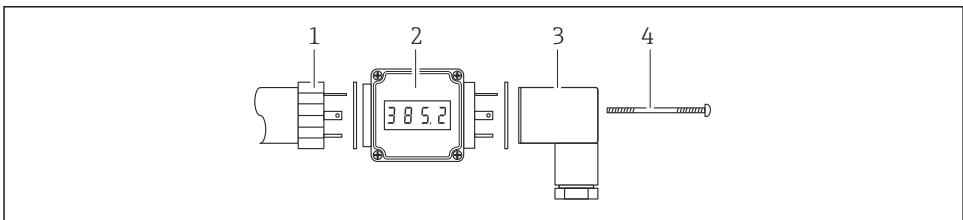
Los equipos con conector de válvula admiten el indicador local PHX20 opcional.

Se usa un indicador de cristal líquido (LCD) de una línea. En particular, el indicador local visualiza valores medidos, mensajes de error y mensajes de información. El indicador del instrumento puede girarse en pasos de 90° . Esto facilita por tanto la legibilidad de los valores medidos, sea cual sea la orientación del equipo.

7.1.1 Condiciones para el almacenamiento

- Utilice el embalaje original.
- Rango de temperatura de almacenamiento: $-30 \dots +80^\circ\text{C}$ ($-22 \dots +176^\circ\text{F}$)

7.1.2 Instalación



A0022208

1. Coloque juntas entre el sensor y el indicador conectable y entre el indicador conectable y el conector.
2. Inserte el indicador conectable (2) entre el conector (3) y la ranura de conexión (1) del sensor.
3. Sustituya el tornillo de seguridad (4) por el tornillo con resalto que está incluido en el alcance del suministro.
4. Se puede aplicar una etiqueta adhesiva que especifique la unidad técnica, incluida en el suministro, debajo del indicador LED.

7.1.3 Datos técnicos

Véase el Manual de Instrucciones.

7.1.4 Conexión eléctrica

Asignación de pins

ADVERTENCIA

¿Se ha desconectado la tensión de alimentación?

Riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar el instrumento.
- PIN 1: L+ (tensión de alimentación U_B)
- PIN 2: L- (0 V)
- PIN 3: sin usar

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación (normalmente 24 V CC) debe ser superior a la suma de la caída de tensión U_s del sensor, la caída de tensión de 5 V en el indicador y otras pérdidas de tensión U_a (como análisis y pérdidas de energía adicionales).

Por lo tanto, se aplica lo siguiente: $U_b = U_s + 5 \text{ V} + U_a$

Verificación tras la conexión

<input type="checkbox"/>	¿El equipo y/o cable presentan algún daño visible?
<input type="checkbox"/>	¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?
<input type="checkbox"/>	Tras activar la fuente de alimentación, ¿el instrumento se encuentra listo para funcionar y aparecen valores en el módulo indicador?

7.1.5 Puesta en marcha

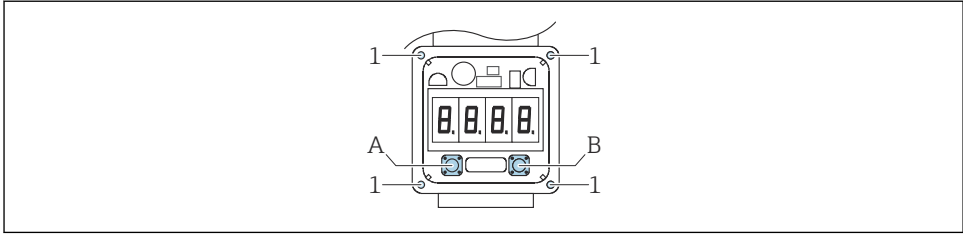
ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a la activación sin control de procesos.

- ▶ Compruebe que no exista ningún proceso sin controlar activado en el sistema.

Configurar las opciones del menú

Para la configuración, afloje los cuatro tornillos Philips (1) del indicador y extraiga la cubierta.



A0022209

A Vaya hacia abajo en el menú y seleccione las opciones del menú

B Vaya hacia arriba en el menú y seleccione las opciones del menú

A+B Seleccione una opción del menú para confirmar la configuración

Establecer el punto decimal

Véase el Manual de Instrucciones.

Configurar el rebasamiento del rango

Véase el Manual de Instrucciones.



71522400

www.addresses.endress.com
