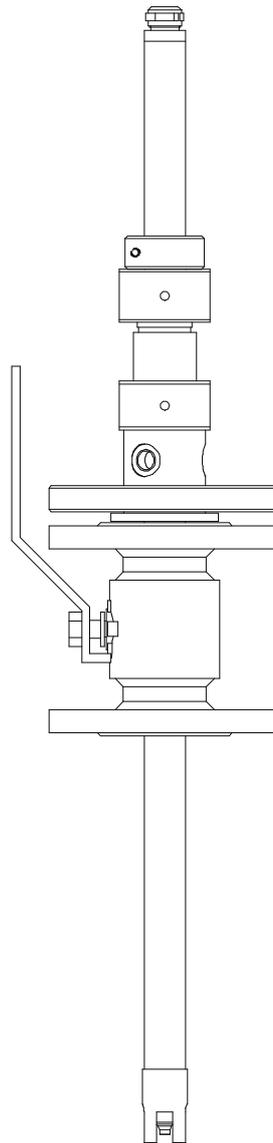


profit CPA 450 Portaelectrodos extraíble para medición de pH/redox

Instrucciones de funcionamiento



Índice de contenidos

1	Información general	2
1.1	Simbolos empleados	2
1.2	Embalaje y transporte	2
1.3	Desembalaje	2
1.4	Embalaje y desguace	2
1.5	Estructura	3
2	Seguridad	4
2.1	Uso correcto	4
2.2	Notas sobre seguridad	4
2.3	Instalación, puesta en marcha y manejo	4
2.4	Aspectos de seguridad	5
2.5	Observaciones para la instalación en sistemas a presión	5
3	Instalación	6
3.1	Sistema de medición	6
3.2	Dimensiones y acoplamientos a proceso	6
3.3	Sección transversal	7
3.4	Instalación del grupo	8
4	Mantenimiento	11
4.1	Limpieza del electrodo	11
4.2	Calibrado	12
4.3	Mantenimiento y sustitución de piezas desgastadas	13
5	Accesorios y piezas de repuesto	14
6	Datos técnicos	15
7	Índice	16

1 Información general

1.1 Símbolos empleados



¡Peligro!

Este símbolo advierte de situaciones que pueden provocar serios daños e incluso estropear el equipo si no se tienen en cuenta.



Nota

Este símbolo destaca una información importante. Ignorar esta información puede conllevar un mal funcionamiento del equipo.

1.2 Embalaje y transporte

El material empleado para empaquetar o transportar el transmisor debe ofrecer protección contra golpes. Los materiales de embalaje originales proporcionan una protección óptima.

Se debe garantizar una adecuación a las condiciones ambientales (véanse los "Datos técnicos").

1.3 Desembalaje

¡Verifique que tanto el embalaje como el contenido están intactos! Informe de cualquier desperfecto a la oficina de correos o al transportista. La mercancía dañada debe ser retenida hasta que el asunto se haya aclarado.

Compruebe que se le ha suministrado todo el material y que la entrega se corresponde con la documentación de transporte y su pedido (véase el tipo y modelo en la placa de características).

La entrega incluye:

- Grupo CPA 450
- Equipo de montaje PMC
- Tubo interior para el electrodo (la longitud del tubo interior depende del tipo de electrodo y de la profundidad de inmersión del grupo).
- Instrucciones de funcionamiento BA 183C/07/es.

Conserve el material de embalaje originario para emplearlo en caso de una posterior retirada o transporte del grupo.

Puede consultar cualquier duda a su distribuidor o a su agencia de ventas Endress+Hauser (véanse las direcciones en la contraportada de este manual).

1.4 Embalaje y desguace

Embale el grupo adecuadamente para un uso posterior. El material de embalaje original le proporcionará la protección óptima.

Respete las normas legales para su desguace.

1.5 Estructura

El código de la placa de características permite identificar el modelo del grupo.

 ENDRESS+HAUSER CPA 450	
Order code:	CPA450-1F110
Serial no.:	
Spec.:	
PN=4bar	T=-15...130°C

Fig. 1.1 Placa de características del CPA 450

Grupo retráctil CPA 450

Profundidad de inmersión

- 1 250 mm (10 pulgadas)
- 2 700 mm (28 pulgadas)

Acoplamiento a proceso

- A G 1/8" (sin acoplamiento)
- B Acoplamiento SS 316S con G 1/8" M
- C Acoplamiento SS 316S con 1/8" NPT M
- D Acoplamiento con DN32 y brida PN16
- E Acoplamiento con brida ANSI 1/8" , 150 libras
- F Válvula de bola SS 316C con G1/8" F
- G Válvula de bola SS 316S con G1/8" F
- H Válvula de bola SS 316C con 1/8" NPT F
- I Válvula de bola SS 316C con brida DN32 PN16
- K Válvula de bola SS 316C con brida ANSI 1/8" "

Material de las juntas

- 1 Juntas: EPDM
- 2 Juntas: Viton

Equipamiento

- 10 Versión básica
- 20 Grupo desiliconizado, Pg 13,5
- 30 Certificado 3.1.B según EN 10204
(no válido para los acoplamientos a proceso F, H, I, K)

CPA 450-

código de pedido completo

2 Seguridad

2.1 Uso correcto

El grupo retráctil CPA 450 de manejo manual se ha ideado para la instalación de sensores de pH/redox en tanques y tuberías.

Gracias a su diseño especial, este grupo se puede emplear en sistemas a presión (véanse los "Datos técnicos").

Es responsabilidad del operario asegurar que se respetan las normas de seguridad siguientes:

- Normas de protección contra explosiones
- Normas de instalación
- Condiciones de funcionamiento del dispositivo y sus materiales constituyentes
- Normas y estándares locales

2.2 Notas sobre seguridad

El grupo CPA 450 se ha diseñado para un manejo seguro según las pautas que marca la ingeniería actual y según las normativas vigentes y los estándares europeos (véanse los "Datos técnicos").

Sin embargo, si se emplea de un modo incorrecto o se hace un uso impropio del grupo, puede ser peligroso; por ejemplo, debido a una instalación incorrecta o a unas condiciones de manejo incorrecto.



¡Peligro!

- Se desaconseja el manejo de este instrumento de un modo distinto al descrito en este manual porque puede comprometer la seguridad y el funcionamiento del sistema de medición.
- ¡El cumplimiento de las notas y advertencias de este manual debe respetarse estrictamente!

2.3 Instalación, puesta en marcha y manejo



¡Peligro!

- La instalación, la conexión eléctrica, la puesta en marcha, el manejo y el mantenimiento de este dispositivo sólo se pueden llevar a cabo por personal adecuadamente preparado con la autorización del operario del sistema.
- El personal debe estar familiarizado con las instrucciones de manejo y debe ajustarse a ellas.
- Cuando el grupo se emplee en un entorno explosivo, es obligatorio seguir las normativas aplicables correspondientes.
- ¡Compruebe que se han efectuado todas las conexiones antes de activar el sistema!
- Un equipo dañado que pudiera ser peligroso no debería manipularse y debería poderse identificar claramente como defectuoso.
- Únicamente personal autorizado y capacitado para ello puede llevar a cabo la localización y reparación de averías.
- Si no consiguen resolverse las averías, el instrumento debe ser retirado del servicio y precintado para prevenir cualquier puesta en marcha accidental.
- Sólo el distribuidor o el servicio de atención al cliente de Endress+Hauser deberían llevar a cabo las reparaciones que no se describan en este manual de instrucciones.

2.4 Aspectos de seguridad

Dispositivos de seguridad

El grupo está protegido contra influencias externas y daños por las siguientes medidas:

- Materiales resistentes al medio
- Válvulas de escape.

2.5 Observaciones para la instalación en sistemas a presión



¡Peligro!

- Nunca se debe sobrepasar la presión máxima de funcionamiento del grupo.
- Antes de instalar o retirar el grupo debe eliminarse la presión del sistema.
- Debe comprobarse con regularidad que no haya fugas o desperfectos en acoplamientos, llaves de paso o tuberías.

3 Instalación

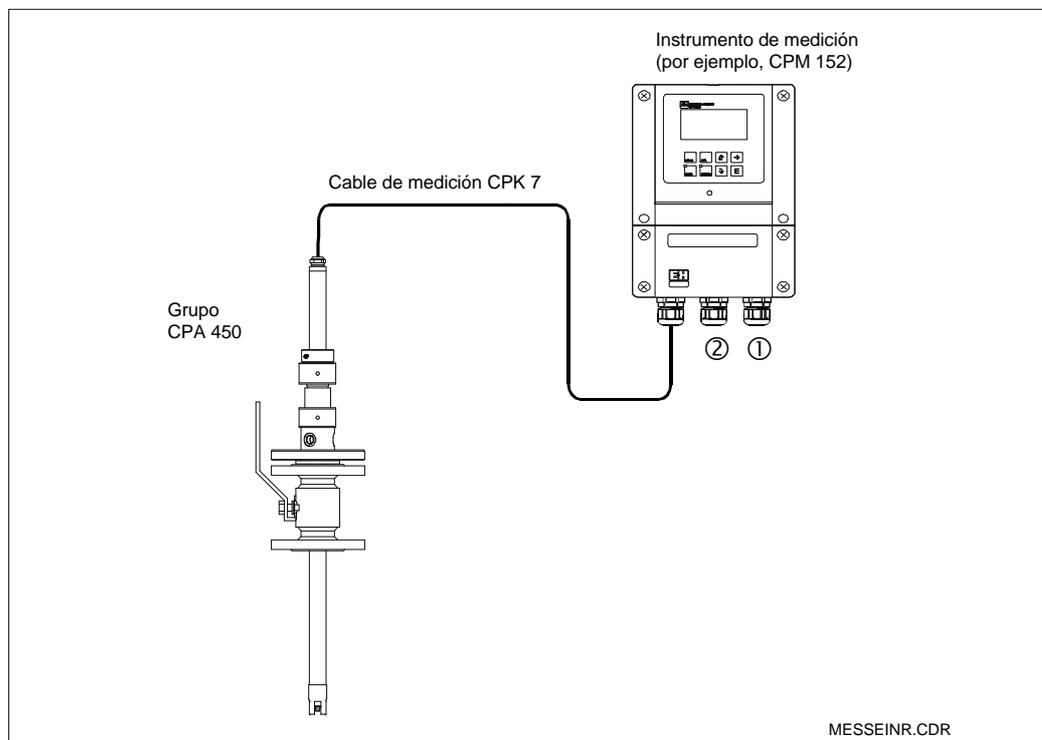
3.1 Sistema de medición

El sistema de medición completo consiste en los elementos siguientes:

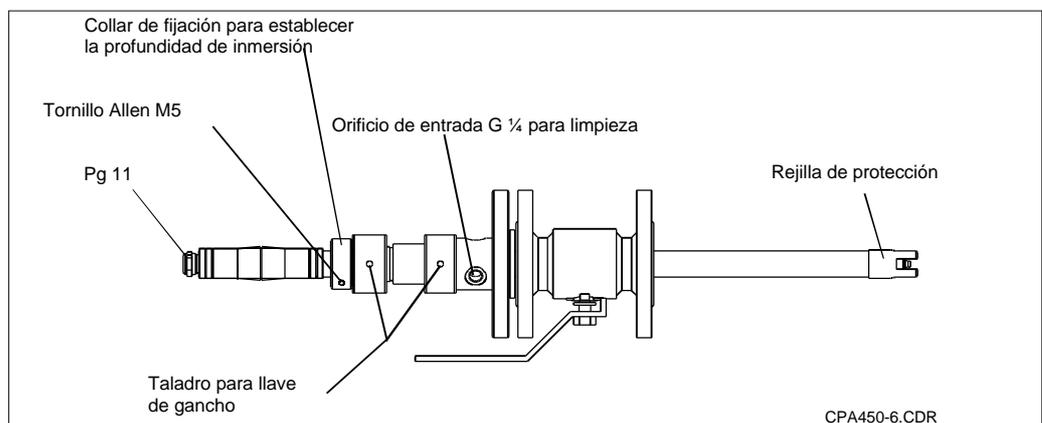
- Portaelectrodos CPA 450
- 1 electrodo de combinación relleno de gel para pH, de 120 mm de longitud, con o sin sensor de temperatura integrado (por ejemplo, Orbisint CPS 11)
- Transmisor de pH/redox (por ejemplo, Mycom CPM 152, Mypro CPM 431, Liquisys S CPM 223/253)
- Cable de medición CPK 1, CPK 7 (con terminación)

Opcional:

- Caja de empalme VBA para alargó del cable de medición
- Cable de medición CYK 71 (sin terminación) para alargó
- Dispositivo de limpieza con inyector CYR 10



3.2 Dimensiones y corrección a proceso



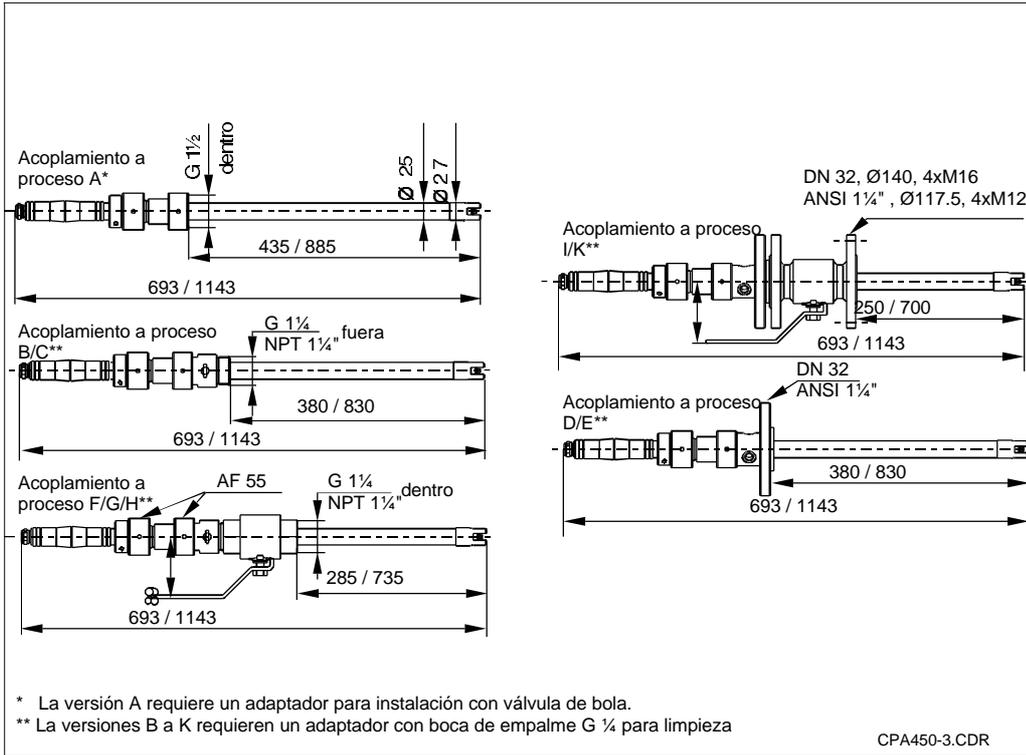


Fig. 3.3 Dimensiones de distintas variantes de longitudes y acoplamientos, sensor en posición de medida

3.3 Sección transversal

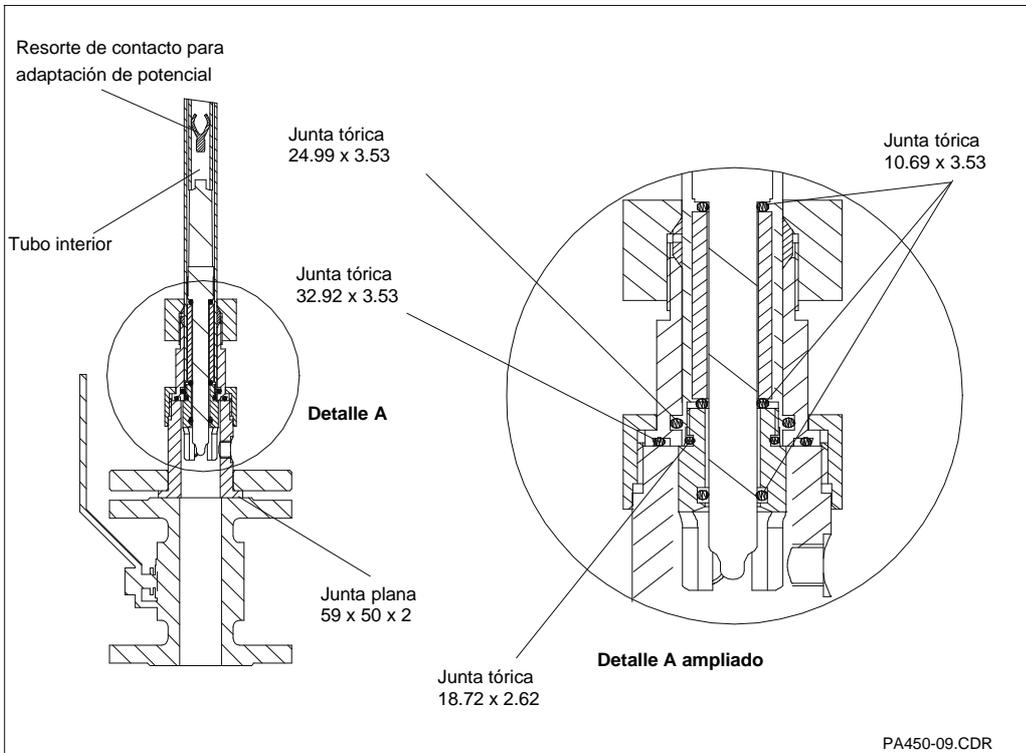


Fig. 3.4 Vista transversal del grupo CPA 450, donde se muestran los separadores

Variante: acoplamiento con válvula de bola de brida y electrodo tetrapolar (con Pt 100)

3.4 Instalación del grupo

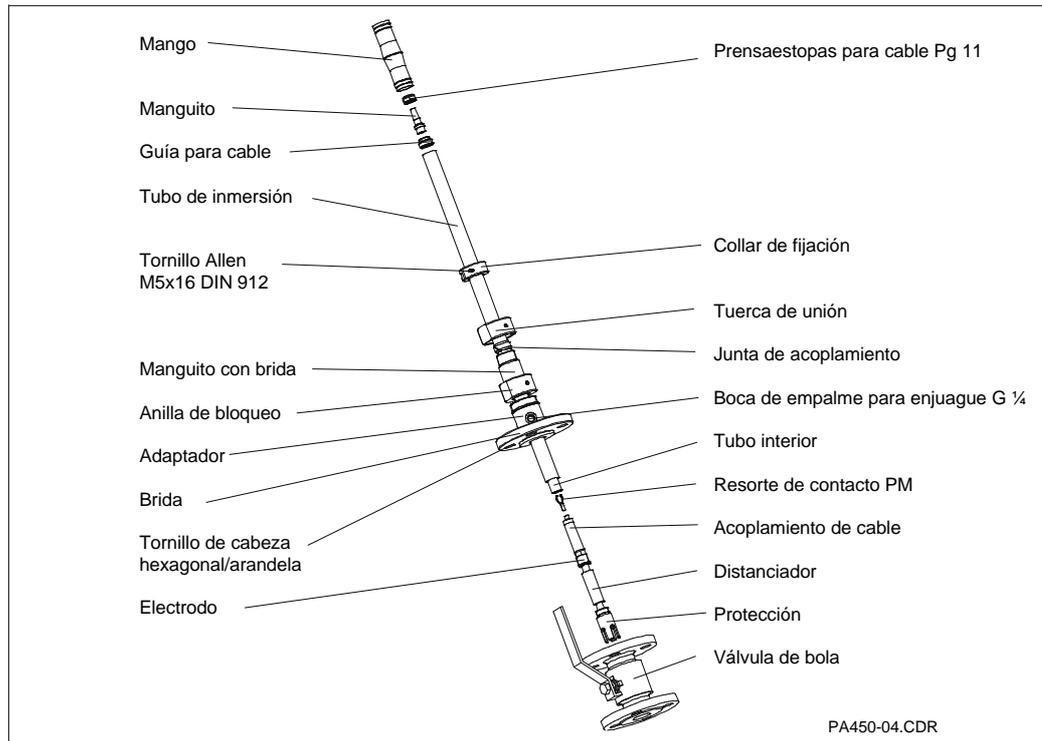


Fig. 3.5 Esquema general de las distintas piezas del grupo

Es preferible instalar el grupo CPA 450 hacia arriba. Véanse las instrucciones de montaje en la página siguiente.

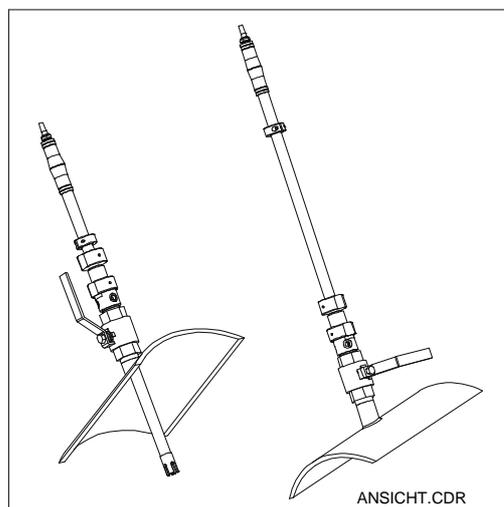
El grupo se tiene que instalar en el tanque o en la tubería a una profundidad suficiente para que el electrodo quede sumergido permanentemente.

La figura de abajo muestra el grupo en los estados introducido (en marcha) y extraído (para cambio de electrodos, calibrado o limpieza).



¡Peligro!

- Despresurice el sistema antes de instalar o retirar el grupo.
- La presión del medio en el tanque no debe exceder las presiones máximas permitibles en el grupo y en el electrodo.
- El grupo nunca se debe instalar horizontalmente. El ángulo de instalación mínimo respecto a la horizontal es de 15°.

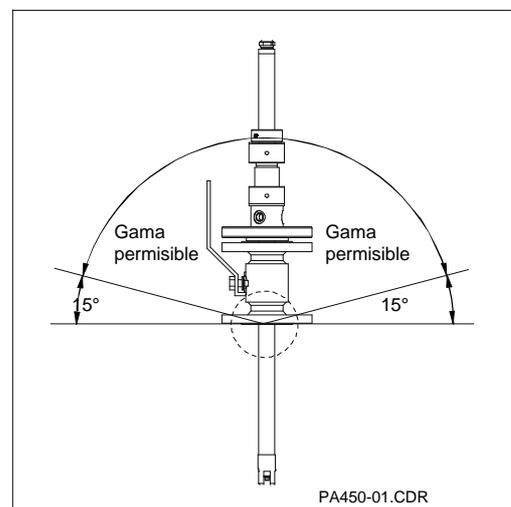


Izquierda
Grupo CPA 450 en el estado introducido (válvula de bola abierta)

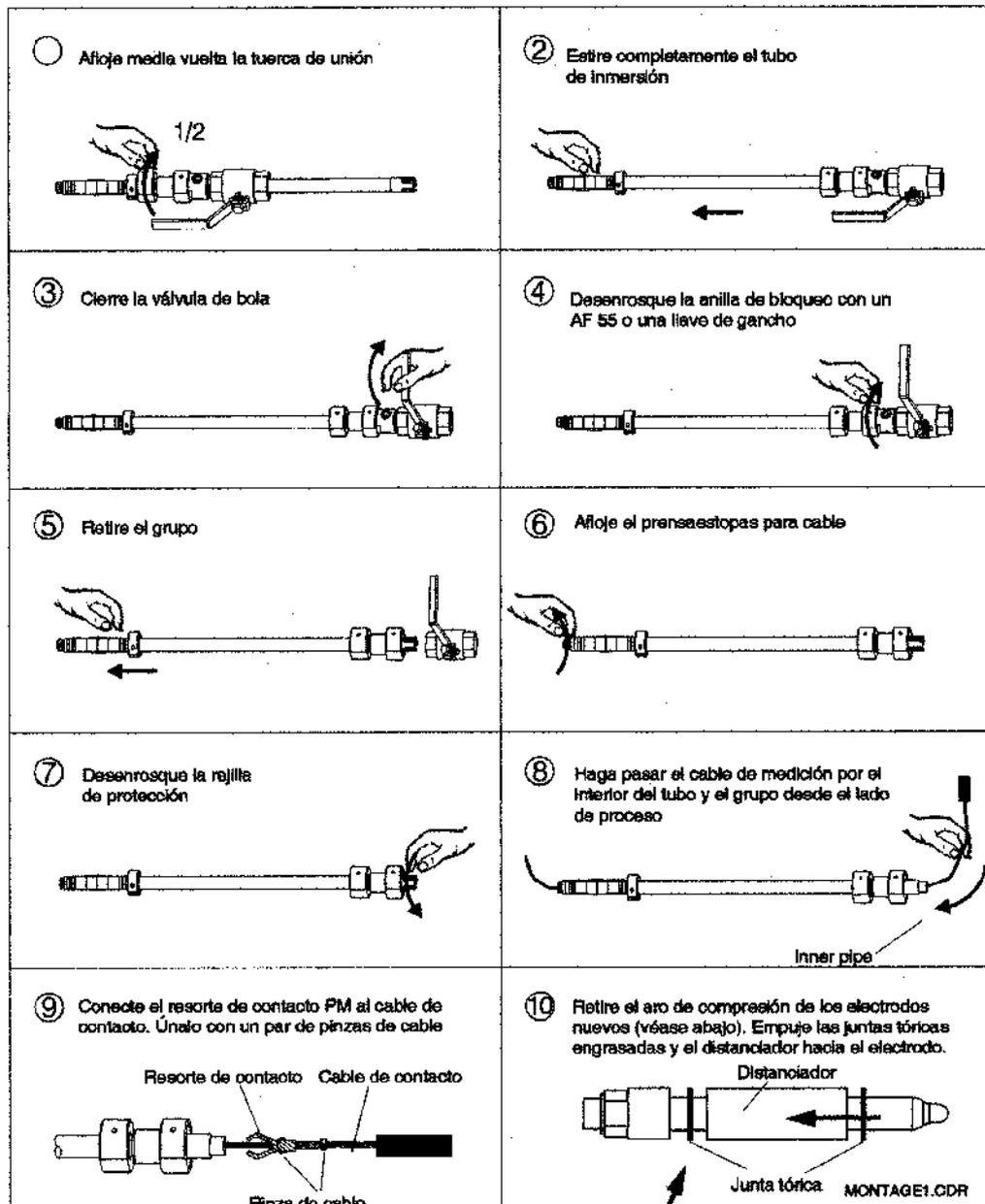
Grupo CPA 450 en el estado extraído (válvula de bola cerrada)

Derecha
Gama de ángulos de instalación del grupo CPA 450 permitida

j. 3.6



Instrucciones para la instalación del grupo, el electrodo y el cable de medición



Nota

- Espacio requerido para el montaje: mín. 700 / 1.150 mm.
- Emplee el tubo interior adecuado según el electrodo. El tubo interior facilita el paso del cable por la guía.



¡Peligro!

- Verifique que las juntas tóricas están colocados correctamente.
- Asegúrese de retirar el aro de compresión antes de roscar el electrodo.

Profundidad de inmersión del grupo	Longitud del tubo interior	
	Electrodo bipolar	Electrodo tetrapolar
250 mm	524 mm	462 mm
700 mm	974 mm	912 mm

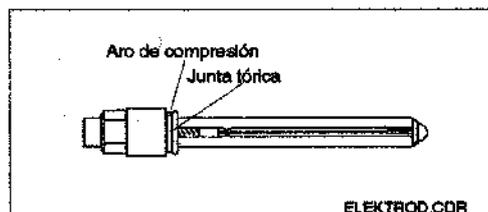
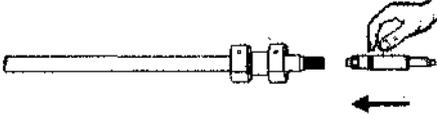
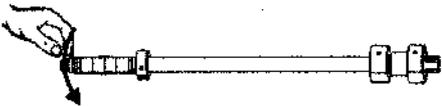
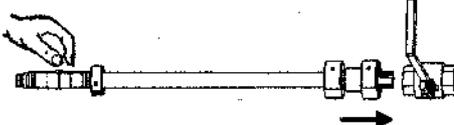
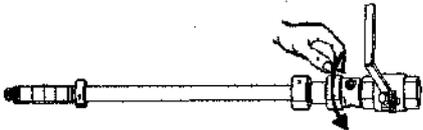
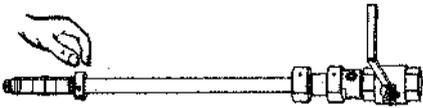
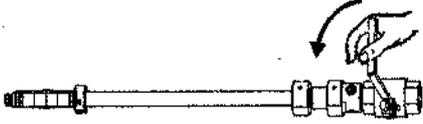
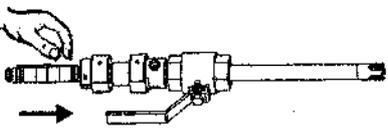
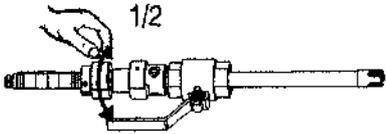


Fig. 3.7 Electrodo con aro de compresión y junta tórica

Instrucciones para el montaje (continuación)

<p>⑪ Conecte el extremo del electrodo en el acoplamiento para cable y apriételo con la mano. Haga pasar por el extremo del electrodo por el tubo interior hasta el tope.</p> 	<p>⑫ Conecte la rejilla de protección al electrodo y apriétela con la mano.</p> 
<p>⑬ Rosque el prensaestopas para cable con la mano y apriételo con AF 20.</p> 	<p>⑭ Introduzca el grupo en la válvula de bola.</p> 
<p>⑮ Enrosque la anilla de bloqueo. Apriétela con AF 55 o con una llave.</p> 	<p>⑯ Asegúrese de que la tuerca de unión sólo está media vuelta desenroscada.</p> 
<p>⑰ Ajuste el collar de fijación a la profundidad de inmersión deseada y fije la posición.</p> 	<p>⑱ Abra la válvula de bola.</p> 
<p>⑲ Empuje el tubo de inmersión hacia adentro hasta el collar de fijación.</p> 	<p>⑳ Apriete la tuerca de unión.</p> 

MONTAGE2.CDR



¡Peligro!

- Antes de abrir la válvula de bola, asegúrese de que la tuerca de unión sólo está media vuelta desenroscada.

- Para cambiar los electrodos, efectúe los pasos 1 a 7 y 10 a 20. Cerciñese siempre de aflojar el prensaestopas para cable antes de desenroscar la rejilla de protección del sensor.

4 Mantenimiento

La suciedad en el electrodo debilita la señal de medición y puede llegar a estropear del todo el electrodo. Esto puede suceder, por ejemplo, por los motivos siguientes:

- Hay recubrimientos sobre la parte sensible al pH del electrodo de vidrio → respuesta pobre y baja sensibilidad o poca pendiente;

- El diafragma está sucio u obturado → respuesta pobre y medición inestable.

Para garantizar una medición fiable, los electrodos se deben limpiar con regularidad. La frecuencia e intensidad de la limpieza van a depender del tipo de medio que se mida.

4.1 Limpieza del electrodo

Es necesario llevar a cabo una limpieza del electrodo:

- antes de calibrar;
- cuando resulte necesario, a intervalos regulares, durante el funcionamiento.

El electrodo se retirará y se limpiará a mano o con la ayuda de un inyector en la cámara de enjuague integrada.



Nota

- No emplee productos corrosivos para limpiar los electrodos. Pueden provocar daños irreparables en las superficies de medición.
- Enjuague la cámara de enjuague con agua en abundancia después del lavado. Los residuos del producto de limpieza podrían debilitar la señal de medición.
- Calibre siempre el sistema de medición después de limpiarlo.



Nota

¡Limpie los electrodos redox sólo por medios mecánicos! La limpieza con productos químicos provoca errores de medición debido a que los potenciales implicados no desaparecen hasta pasadas unas horas.

Lavado a mano

Todas las partes en contacto con el medio tales como el electrodo, el conector del electrodo y el tubo de inmersión requieren una limpieza regular.

- Si está poco sucio, elimine la suciedad con un producto de limpieza adecuado.
- Emplee un cepillo suave y un producto de limpieza adecuado para eliminar la suciedad más adherida.
- Para disolver la suciedad más incrustada, las piezas se pueden empapar en un fluido limpiador.

Elección de los productos de limpieza

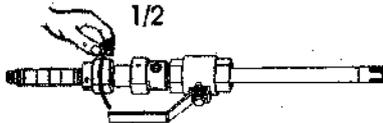
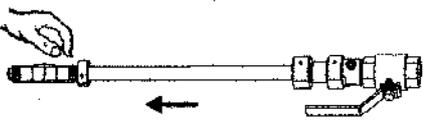
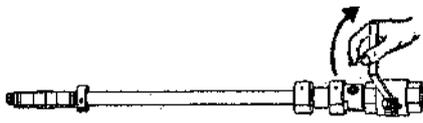
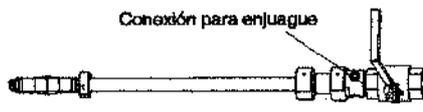
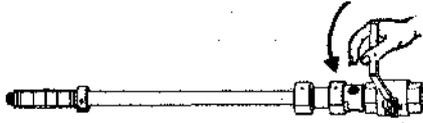
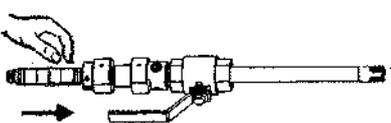
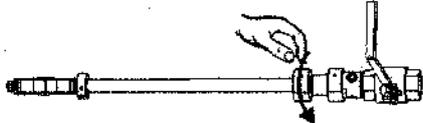
La elección de los productos de limpieza depende del tipo de suciedad. En la tabla siguiente se muestran los productos de limpieza adecuados para cada tipo de suciedad.

Tipo de suciedad	Agente limpiador
Grasas, aceites	Detergentes o disolventes orgánicos solubles en agua (por ejemplo, alcohol)
Deposiciones de óxidos, recubrimientos de hidróxidos metálicos, deposiciones biológicas de residuos	manualmente: 3% HCl en la cámara de enjuague: 10% HCl diluido a 3% en el inyector
Deposiciones de sulfuros	Mezcla del HCl al 3% y tio-urea (disponible fácilmente en el mercado)
Deposiciones de proteínas	Mezcla de HCl 0,1 molar y pepsina (disponible fácilmente en el mercado)
Fibras, materiales en suspensión	Agua a presión, a ser posible con sustancias tensoactivas
Deposiciones de residuos biológicos suaves	Agua a presión

Lavado en cámara de enjuague

La cámara de enjuague integrada permite el lavado con una conexión de manguera para enjuague y un inyector CYR 10 (véanse los "Accesorios y piezas de repuesto").

Instrucciones para el lavado del electrodo

<p>① Afloje media vuelta la tuerca de unión.</p> 	<p>② Estire el tubo de Inmersión completamente hacia afuera.</p> 
<p>③ Cierre la válvula de bola.</p> 	<p>④ Enjuague el electrodo con la cámara de enjuague.</p> 
<p>⑤ Abra la válvula de bola.</p> 	<p>⑥ Empuje hacia adentro el tubo de Inmersión hasta el collar de fijación.</p> 
<p>⑦ Apriete la tuerca de unión.</p> 	<p>MONTAGES.CDR</p>

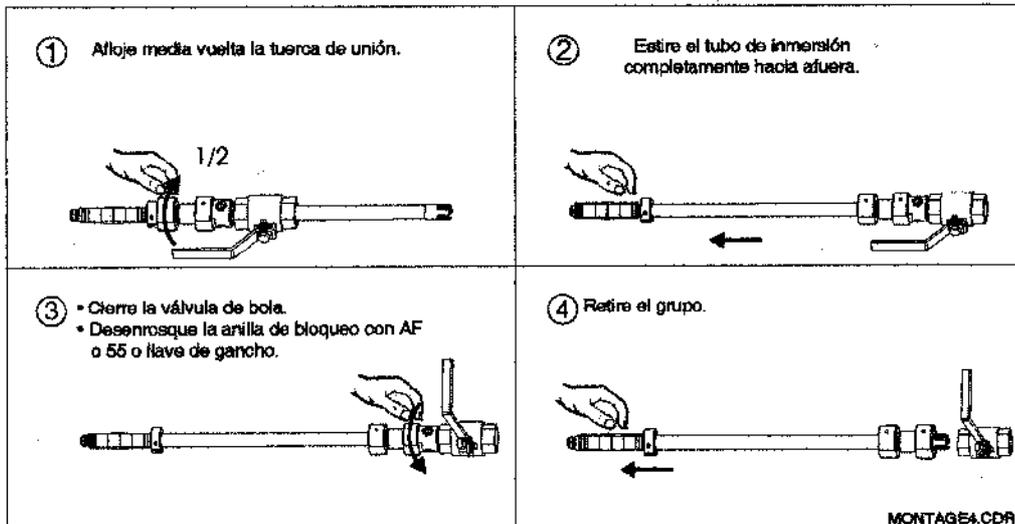
4.2 Calibración

Para obtener una medición fiable, es esencial llevar a cabo un cuidadoso calibración con regularidad. Los ciclos de calibración dependerán del área de aplicación y de la precisión que se desee.

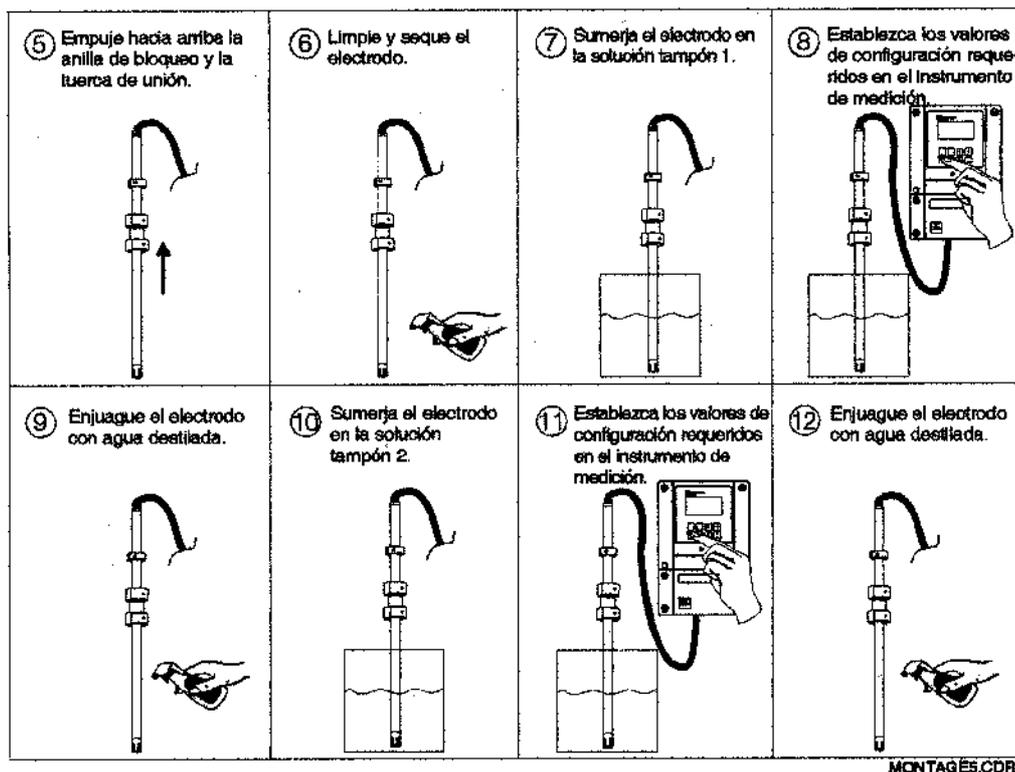
Los ciclos de calibración se deben determinar individualmente para cada aplicación. Al principio, es recomendable efectuar un calibrado con mayor frecuencia, por ejemplo, una vez a la semana, para

estudiar el comportamiento del funcionamiento del instrumento.

Instrucciones para la calibración del electrodo



Consulte el procedimiento de calibración en el manual de instrucciones correspondiente al transmisor de medición pertinente.



Para volver a montar el electrodo y el grupo, siga en orden inverso los pasos que siguió al desmontarlos.

4.3 Mantenimiento y sustitución de piezas desgastadas

A pesar de que el grupo retráctil Profit CPA 450 requiere poco mantenimiento, para garantizar un funcionamiento seguro es necesario llevar a cabo los siguientes trabajos:

- Sustituir las partes del grupo dañadas.
- Mantener limpias las juntas tóricas y las superficies separadoras libres.
- Engrasar las juntas tóricas secas (en particular las juntas tóricas de la rejilla de protección).
- Inspeccionar con regularidad las juntas tóricas para comprobar que no estén dañadas y sustituir las cada cierto tiempo.
- Eliminar de vez en cuando los recubrimientos adherentes.

5 Accesorios y piezas de repuesto

Puede conseguir los accesorios que se mencionan a continuación con un pedido a parte:

- Inyector CYR 10 de pulverización para lavado (véase la información técnica TI 046C/07/en). Código de pedido: 50014221.
- Equipo de conexión a manguera (2 piezas). Acoplamiento a manguera de 12 mm para la boca de empalme para enjuague. Código de pedido: 50090491.
- Cuello de soldadura recto de tipo 320S G 1¼. Código de pedido: 51502284
- Electrodo de combinado para pH relleno de gel con o sin sensor de temperatura integrado, por ejemplo, Orbisint CPS 11:
 - Código de pedido: CPS11-2AA2 TSA (con sensor de temperatura)
 - Código de pedido: CPS11-1AA2 GSA (con sensor de temperatura)
- Electrodo de combinado para redox relleno de gel con electrodo de oro o de platino, por ejemplo, Orbisint CPS 12:
 - Código de pedido: CPS12-0NA2 GSA (con electrodo de oro)
 - Código de pedido: CPS12-0PA2 GSA (con electrodo de platino)
- Cables de medición para electrodos
 - por ejemplo, CPK 1 (para electrodos sin sensor de temperatura) Código de pedido: CPK1-05/0/A (5 m)
 - por ejemplo, CPK 7 (para electrodos con sensor de temperatura) Código de pedido: CPK7-05/A (5 m)
- Caja de empalme VBA para alargo del cable de medición entre el grupo y el instrumento de medición. Código de pedido: 50005276
- Cable CYK 71 para alargo del cable de medición. Código de pedido: 50085333

- Llave de gancho DIIN 1810 diseño B D 58 -62 mm. Código de pedido: 50090687

- Disolución de calibrado CPY 2 para electrodo de calibrado pH. Código de pedido: según el valor de pH

- Disolución de calibrado CPY 3 para electrodo de calibrado redox, por ejemplo 220 mV, pH 7. Código de pedido: CPY3-0

También se pueden hacer pedidos de las siguientes piezas de repuesto:

- Equipo de montaje. Código de pedido: 51501551
- Rejilla protectora con juntas tóricas EPDM. Código de pedido: 51501533
- Rejilla protectora con juntas tóricas Viton. Código de pedido: 51501534
- Juego de juntas tóricas:

Material del separador	Código de pedido
EPDM	50090489
Viton	50090490

6 Datos técnicos

Especificaciones generales	Fabricante	Endress+Hauser
	Designación	Proffit CPA 450
Instalación	Profundidad de inmersión	250 mm, 700 mm
	Número de posiciones del electrodo en el soporte del sensor	1 posición de montaje para electrodo de combinación relleno del gel
	Longitud del electrodo	120 mm
	Conexión del electrodo	Pg 11
Acoplamiento a proceso	A	rosca interna G 1½
	B	rosca externa G 1½
	C	rosca externa NPT 1½
	F, G	rosca interna G 1½
	H	rosca interna NPT 1½
	D, I	brida DN 32, PN 16
	E, K	brida ANSI 1½
Boca de empalme para enjuague	G ½	
Peso	Sin válvula de bola	2 kg
	Con válvula de bola roscada	5 kg
	Con válvula de bola de brida	10 kg
Materiales en contacto con el medio	Tubo de inmersión	acero inoxidable 316S
	Adaptadores para enjuague	PVDF
	Juntas tóricas	EPDM / Viton
	Válvula de bola	acero inoxidable 316S o 316C
	Separadores de válvula de bola	PTFE
Materiales no en contacto con el medio	Tubo interior, anilla de bloqueo	acero inoxidable 304S
	Tornillos	acero inoxidable 316S
	Tuerca de unión	PA66GF
	Tuerca de acoplamiento	PEEK
	Distanciador	PVDF
	Mango	PVC
	Prensaestopas para cable	latón
Datos de proceso	Presión de funcionamiento	máx. 4 bar
	Límites de presión máxima	20 bar a 20 °C, 5 bar a 130 °C
	Gama de temperaturas	-15 a +130 °C

Sujeto a modificaciones



Nota

Los límites para el funcionamiento de los distintos componentes del sistema (grupo, sensor, cable, accesorios, etc.) determinan los límites de funcionamiento del sistema completo.

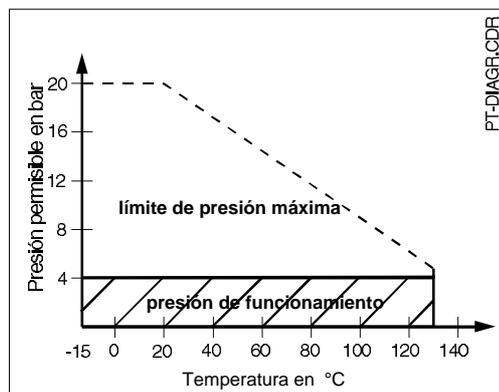


Fig. 6.1

Diagrama de presión-temperatura

7 Índice

A

Accesorios	14
Acoplamiento a proceso	3, 6
Ángulo de instalación	8
Aro de compresión	9

B

Boca de empalme para enjuague	8
---	---

C

Cable CYK 71	14
Cable de medición CPK 1, CPK 7	6, 14
Cable de medición CYK 71	6
Cable de medición para alargó	6, 14
Caja de empalme	6, 14
Calibrado	12
Cámara de enjuague	12
Ciclos de calibrado	11
Ciclos de limpieza	11
Código de pedido	3

D

Daños	2
Datos técnicos	15
Desembalaje	2
Desguace	2
Disolución de calibrado CPY 2	14
Duda	2

E

Electrodo	6, 9, 14
Embalaje	2
Entrega	2
Equipamiento	3
Equipo de montaje PM	14

I

Información general	2-3
Instalación	6-10
Instalación del cable de medición	9
Instalación del electrodo	9
Instalación del grupo	8-9
Instrucciones de montaje	9
Inyector CYR 10 de pulverización para lavado	6, 12, 14

J

Juego de adaptadores a manguera	14
Juntas tóricas	7, 9, 13-14

L

Lavado a mano	11
Límites de funcionamiento	15
Limpieza	11
Llave de gancho	14
Longitud del electrodo	15

M

Mantenimiento	11-13
Material separador	3, 14
Materiales	15

N

Normas	4
Normas para la instalación	4

P

Peligros	2
Peso	15
Piezas de repuesto	14
Piezas desgastadas	13
Placa de características	3
Presión	8
Presión del medio	8
Producto de limpieza	11
Profundidad de inmersión	3, 5
Protección	14

R

Resorte de contacto PM	7
----------------------------------	---

S

Sección transversal	7
Seguridad	4, 15
Sensor de temperatura	6
Separadores	7
Simbolos	2
Sistema de medición	6
Suciedad	11

T

Transmisor	6
Transporte	2
Tubo interior	2-9

U

Uso propio	4
----------------------	---

Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. ++43 (1) 88056-0, Fax (1) 88056-35

Belarus

Belorgsintez
Minsk
Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111

Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. ++32 (2) 2480600, Fax (2) 2480553

Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. ++420 (26) 6784200, Fax (26) 6784179

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. ++45 (70) 131132, Fax (70) 132133

Estonia

Elvi-Aqua
Tartu
Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727

Finland

□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596055

France

□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. ++33 (3) 89696768, Fax (3) 89694802

Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. ++49 (7621) 97501, Fax (7621) 975555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. ++44 (161) 2865000,
Fax (161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. ++30 (1) 9241500, Fax (1) 9221714

Hungary

Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. ++36 (1) 2615535, Fax (1) 2615535

Iceland

Vatnshreinsun HF
Reykjavik
Tel. ++354 (5) 619616, Fax (5) 619617

Ireland

Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. ++353 (45) 868615, Fax (45) 868182

Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. ++39 (02) 92106421,
Fax (02) 92107153

Latvia

Raita Ltd.
Riga
Tel. ++371 (7) 312897, Fax (7) 312894

Lithuania

Agava Ltd.
Kaunas
Tel. ++370 (7) 202410, Fax (7) 207414

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. ++31 (35) 6958611, Fax (35) 6958825

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. ++47 (32) 859850, Fax (32) 859851

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warszawy
Tel. ++48 (22) 7201090, Fax (22) 7201085

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. ++351 (1) 4172637, Fax (1) 4185278

Romania

Romconseng SRL
Bucharest
Tel. ++40 (1) 4101634, Fax (1) 4101634

Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel. ++7 09 (5) 1587571, Fax (5) 1589864

Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. ++421 (74) 4888684, Fax (74) 4887112

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. ++386 (61) 1592217, Fax (61) 1592298

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. ++34 (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. ++46 (8) 55511600, Fax (8) 55511600

Switzerland

□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. ++41 (61) 7157575, Fax (61) 7111650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. ++90 (212) 2751355,
Fax (212) 2662775

Ukraine

Industria Ukraina
Kiev
Tel. ++380 (44) 26881, Fax (44) 26908

Yugoslavia

Meris d.o.o.
Beograd
Tel. ++381 (11) 4446164, Fax (11) 4441966

Africa

Egypt

Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. ++20 (2) 417900, Fax (2) 417900

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. ++212 (2) 241338, Fax (2) 402657

Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.
Lagos
Tel. ++234 (1) 62234546, Fax (1) 62234548

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. ++27 (11) 4441386, Fax (11) 4441977

Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. ++216 (1) 793077, Fax (1) 788595

America

Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. ++54 (1) 145227970,
Fax (1) 145227909

Bolivia

Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. ++591 (42) 56993, Fax (42) 50981

Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. ++55 (11) 50313455,
Fax (11) 50313067

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. ++1 (905) 6819292,
Fax (905) 6819444

Chile

DIN Instrumentos Ltda.
Santiago
Tel. ++56 (2) 2050100, Fax (2) 2258139

Colombia

Colsein Ltd.
Bogota D.C.
Tel. ++57 (1) 2367659, Fax (1) 6107868

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. ++506 (2) 961542, Fax (2) 961542

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. ++593 (2) 269148, Fax (02) 461833

Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. ++502 (3) 345985, Fax (2) 327431

Mexico

□ Endress+Hauser I.I.
Mexico City
Tel. ++52 (5) 568965, Fax (5) 568418

Paraguay

Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. ++595 (21) 213989, Fax (21) 226583

Uruguay

Circular S.A.
Montevideo
Tel. ++598 (2) 925785, Fax (2) 929151

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. ++1 (317) 5357138,
Fax (317) 5358489

Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. ++58 (2) 9440966, Fax (2) 9444554

Asia

China

□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. ++86 (21) 54902300,
Fax (21) 54902303

□ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing
Tel. ++86 (10) 68344058,
Fax (10) 68344068

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.

Hong Kong
Tel. ++852 (2) 5283120, Fax (2) 8654171

India

□ Endress+Hauser India Branch Office
Mumbai
Tel. ++91 (22) 8521458, Fax (22) 8521927

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. ++62 (21) 7975083, Fax (21) 7975089

Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. ++81 (422) 540611, Fax (422) 550275

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. ++60 (3) 7334848, Fax (3) 7338800

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. ++92 (21) 7722953, Fax (21) 7736884

Papua New Guinea

SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. ++675 (3) 251188, Fax (3) 259556

Philippines

Brenton Industries Inc.
Makati Metro Manila
Tel. ++63 (2) 6388041, Fax (2) 6388042

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. ++65 (5) 668222, Fax (2) 666848

South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. ++82 (2) 6587200, Fax (2) 6592838

Taiwan

Kingjarl Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. ++886 (2) 27183938, Fax (2) 27134190

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. ++66 (2) 996781120, Fax (2) 9967810

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. ++84 (8) 8335225, Fax (8) 8335227

Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.
Tehran
Tel. ++98 (21) 8746750, Fax (21) 8737295

Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. ++972 (3) 6480205, Fax (3) 6471992

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. ++962 (6) 4643246, Fax (6) 4645707

Kingdom of Saudi Arabia

Anasia
Jeddah
Tel. ++966 (2) 6710014, Fax (2) 6725929

Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.
Safat
Tel. ++965 (2) 441481, Fax (2) 441486

Lebanon

Nabil Ibrahim
Jbeil
Tel. ++961 (3) 254052, Fax (9) 548038

Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. ++968 (60) 2009, Fax (60) 7066

United Arab Emirates

Descon Trading EST.
Dubai
Tel. ++971 (4) 653651, Fax (4) 653264

Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. ++976 (4) 230664, Fax (4) 212338

Australia + New Zealand

Australia

ALSTOM Australia Ltd.
Sydney
Tel. ++61 (2) 97224777, Fax (2) 97224888

New Zealand

EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. ++64 (9) 4155110, Fax (9) 4155115

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. ++49 (7621) 97502, Fax (7621) 975345

□ Members of the Endress+Hauser group



50090675

Endress+Hauser

The Power of Know How

