

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Medición de pH

El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El vidrio de la membrana del sensor proporciona un potencial electroquímico dependiendo del valor de pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones H^+ sobre la capa externa de la membrana. En ese punto se forma como resultado una capa límite electroquímica con una diferencia de potencial eléctrico. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl funciona como el electrodo de referencia requerido.

La tensión medida se convierte en el valor de pH correspondiente usando la ecuación de Nernst.

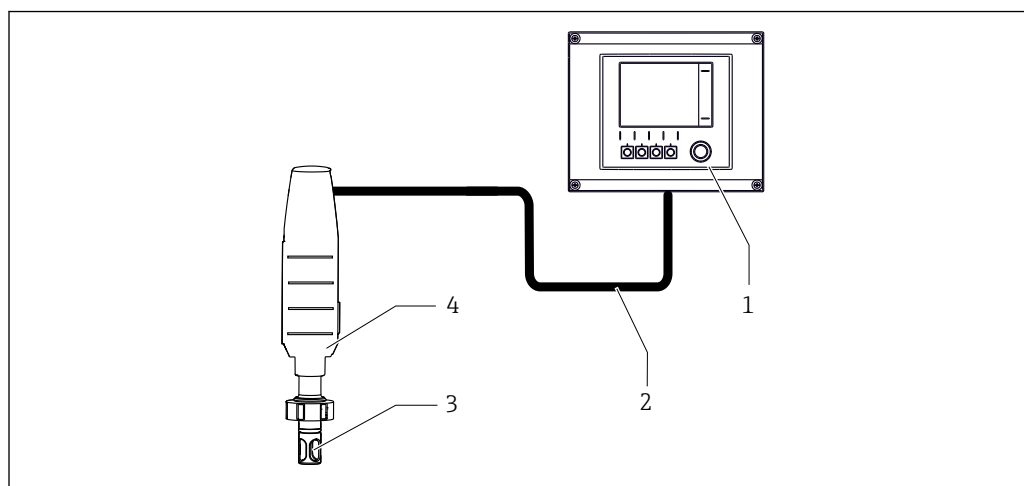
Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor de pH CPS61E
- Cable de datos Memosens CYK10 o CYK20
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Portasondas
 - Portasondas retráctil, p. ej., Cleanfit CPA875
 - Portasondas de instalación permanente, p. ej., Unifit CPA842

Hay disponibles opciones adicionales según la aplicación:

Sistema automático de limpieza y calibración, p. ej., Liquiline Control CDC90



A004431

1 Ejemplo de sistema de medición para medición de pH

- 1 Transmisor Liquiline CM44x
- 2 Cable de datos CYK10 para Memosens
- 3 Sensor de pH CPS61E
- 4 Portasondas de instalación permanente CPA842

Comunicación y procesamiento de datos

Comunicación con el transmisor



Los sensores digitales con tecnología Memosens siempre se deben conectar a un transmisor con tecnología Memosens. La transmisión de datos a un transmisor para sensores analógicos no es posible.

Los sensores digitales pueden almacenar datos del sistema de medición en el propio sensor. Entre estos datos figuran los siguientes:

- Datos del fabricante
 - Número de serie
 - Código de producto
 - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
 - Fecha de calibración
 - Pendiente a 25 °C (77 °F)
 - Punto cero a 25 °C (77 °F)
 - Offset del sensor de temperatura integrado
 - Número de calibraciones
 - Historial de calibración
 - Número de serie del transmisor utilizado para llevar a cabo la última calibración o el último ajuste
- Datos de funcionamiento
 - Rango de aplicación de temperatura
 - Rango de aplicación de pH
 - Fecha de la puesta en marcha inicial
 - Valor de temperatura máximo
 - Horas de funcionamiento en condiciones extremas
 - Número de esterilizaciones
 - Contador CIP
 - Carga del sensor

Los datos que figuran en la lista anterior se pueden visualizar con Liquiline CM42, CM44x, CM44x/R y Memobase Plus CYZ71D.

Confiabilidad

Fiabilidad

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens disponen de una electrónica integrada que almacena datos de calibración y otro tipo de información (p. ej., el total de horas en funcionamiento o las horas en funcionamiento en condiciones de medición extremas). Una vez instalado el sensor, los datos del sensor se transfieren automáticamente al transmisor y se utilizan para calcular el valor de corriente actual. Todos los datos de calibración se almacenan en el sensor, el sensor puede ser calibrado y ajustado independientemente del punto de medición. Como resultado:

- La calibración sencilla en el laboratorio de medición bajo condiciones externas óptimas aumenta la calidad de la calibración.
- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- Gracias a la disponibilidad de los datos del sensor, se pueden definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y es posible un mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor se puede documentar en portadores de datos externos y programas de evaluación, p. ej. Memobase Plus CYZ71D.
- Los datos de aplicación guardados del sensor se pueden utilizar para determinar el uso continuado del sensor con respecto a un objetivo.

Inmunidad a interferencias

Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital

La tecnología Memosens digitaliza los valores medidos en el sensor y envía los datos al transmisor mediante una conexión sin contacto que está exenta de interferencias potenciales. Como resultado:

- Si el sensor falla o se interrumpe la conexión entre el sensor y el transmisor, esto se detecta de manera fiable y se informa.
- La disponibilidad del punto de medición se detecta de manera fiable y se informa.

Seguridad

Seguridad máxima en el proceso

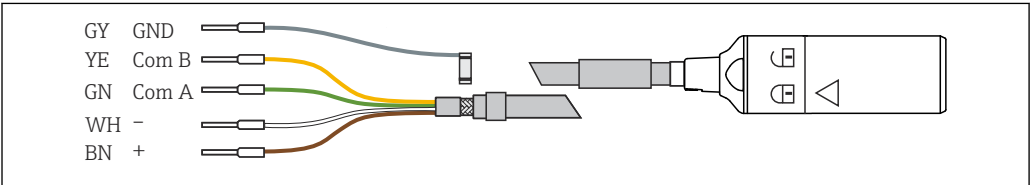
Con la transmisión inductiva del valor de medición mediante una conexión no invasiva, el Memosens garantiza una seguridad de proceso máxima y proporciona las ventajas siguientes:

- Se eliminan todos los problemas que provoca la humedad:
 - No hay corrosión en la conexión
 - La humedad no puede distorsionar los valores medidos
- El transmisor está galvánicamente desacoplado del producto. Los problemas en relación con la alta impedancia simétrica, la asimetría o el tipo de convertor de impedancia son cosa del pasado.
- La compatibilidad electromagnética (EMC) se garantiza escaneando las mediciones para la transmisión digital de los valores medidos.
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión. Flexibilidad total gracias a homologaciones Ex para cada tipo de componentes, como sensores, cables y transmisores.

Entrada

Variable medida	valor pH Temperatura
Rango de medición	Rango de aplicación M y N ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatura: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)  Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

Alimentación

Conexión eléctrica	
--------------------	--

 2 Cable de medición CYK10 o CYK20

- Conecte el cable de medición Memosens, por ejemplo CYK10 o CYK20, al sensor.

 Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C.

Características de funcionamiento

Sistema de referencia	Sistema de referencia TB:	Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito de puente salino 3 M KCl, sin acrilamidas, electrolito en gel fluido, un diafragma cerámico para transferencia
	Sistema de referencia TC:	Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito de puente salino 3 M KCl, sin acrilamidas, electrolito en gel fluido, tres diafragmas cerámicos para transferencia
	Sistema de referencia TW:	Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito de puente salino 3 M KCl, sin acrilamidas, electrolito en gel solidificado, tres diafragmas cerámicos para transferencia

Sistema de referencia TP:	Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito de puente salino 3 M KCl, sin acrilamidas, electrolito en gel fluido, presurizado a 7 bar (102 psi) (absoluta); visualización mediante indicador de presión, un diafragma cerámico para transferencia
Sistema de referencia TU:	Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito de puente salino 3 M KCl, sin acrilamidas, electrolito en gel solidificado, un diafragma cerámico para transferencia

 Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

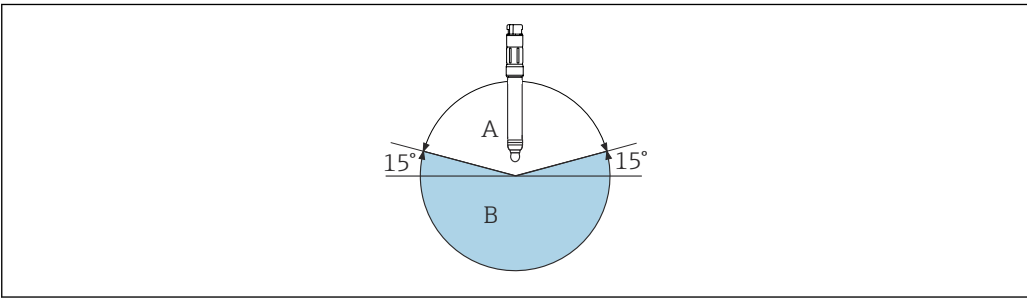
Instalación

Orientación

Sistema de referencia TB, TC y TP

- No instale el sensor boca abajo.
- El ángulo de inclinación debe ser al menos de 15° respecto a la horizontal.

No está permitido efectuar la instalación con un ángulo < 15°, ya que de lo contrario se formaría una burbuja de aire. En ese caso, el contacto entre la referencia y el vidrio de la membrana dejaría de estar garantizado.



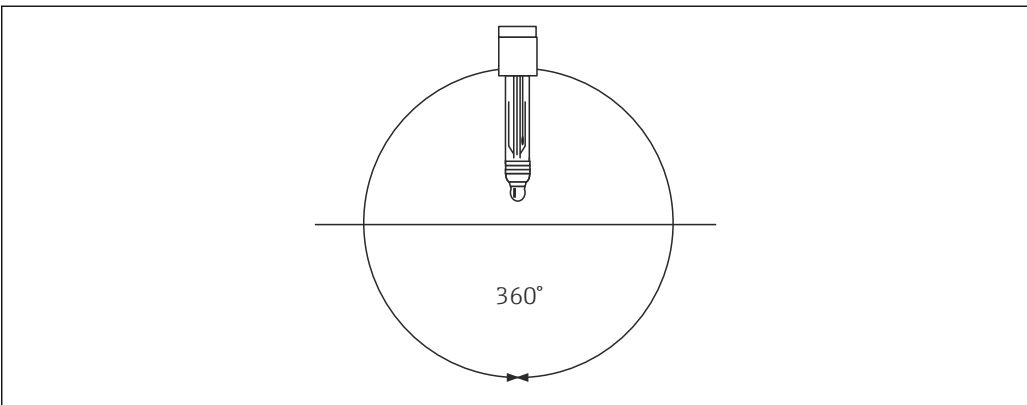
A0028039

 3 Ángulo de instalación de al menos 15° respecto a la horizontal

A Orientación permitida
B Orientación incorrecta

Sistema de referencia TU y TW

- El sensor es adecuado para la instalación cabeza abajo.
- Instale el sensor con el ángulo que desee.



A0024597

 4 Cualquier ángulo de instalación

Instrucciones de instalación



Siga el manual de instrucciones del portasondas para obtener información detallada sobre su instalación.



Para obtener información detallada sobre cómo retirar el capuchón de humectación, véase BA01988C

1. Antes de enroscar el sensor, compruebe que la rosca del portasondas, las juntas tóricas y la superficie de estanqueidad estén limpias y sin daños y que la rosca gire con facilidad.
2. Apriete el sensor manualmente con un par de apriete de 3 Nm (2,21 lbf ft) (las especificaciones solo se aplican si se instala en portasondas de Endress+Hauser).

Sistema de referencia TP

⚠ ATENCIÓN

Sensor de vidrio con sistema de referencia presurizado

Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.

- Siempre que trabaje con estos sensores use gafas de protección.



Para obtener información detallada sobre cómo retirar el capuchón de humectación, véase BA01988C

Para una medición de pH correcta:

1. Antes de la puesta en marcha, abra el embalaje protector arrancando la lengüeta roja.
2. Retire completamente el embalaje protector.
3. Retire el capuchón humectante con el conector de bayoneta.
4. Retire la malla protectora reutilizable del sensor.
5. Para una precisión óptima, introduzca el sensor en la solución amortiguadora de calibración con un pH de 15 ... 20 min para 4 ... 9 antes de la calibración.
6. Ponga el sensor en funcionamiento.

Requisitos higiénicos



Documentación especial para aplicaciones higiénicas, SD02751C

Para que la instalación cumpla los requisitos 3-A o EHEDG y resulte fácil de limpiar, tenga en cuenta lo siguiente:

- Use un portasondas de proceso que esté certificado
- Solo para aplicaciones que cumplan los requisitos 3A: use un portasondas de proceso con un protector alrededor del sensor para evitar que los sensores de vidrio se rompan en el proceso
- La instalación debe contar con autodrenaje
- Se deben evitar las zonas muertas

Entorno

Rango de temperatura ambiente	AVISO ¡Riesgo de daños por congelación! ► No use el sensor a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F).
Temperatura de almacenamiento	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Grado de protección	IP 68 (columna de agua 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 días, 1 M KCl)
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias conforme a: ■ EN 61326-1:2013 ■ EN 61326-2-3:2013

Proceso

Rango de temperatura del proceso	Aplicación M: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) Hasta 130 °C (266 °F) para esterilización
----------------------------------	---

Aplicación N: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Hasta 140 °C (284 °F) para esterilización

Rango de presión de proceso

⚠ ATENCIÓN

Presurización del sensor debido a un uso prolongado en condiciones de presión de proceso

Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.

- ▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica.
- ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.

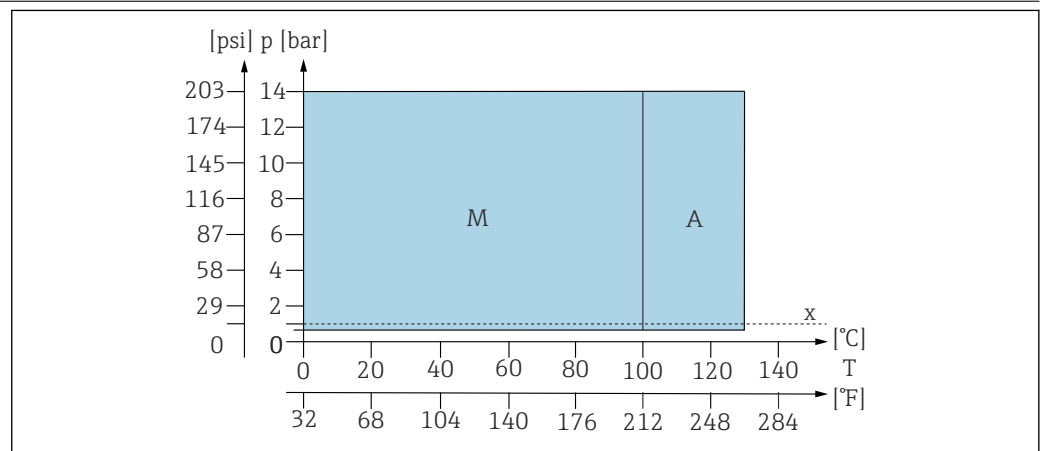
Aplicación M 0,8 ... 14 bar (11,6 ... 203 psi) absoluta

Aplicación N 0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) absoluta

Conductividad

Mínimo 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (flujo minimizado; la presión y la temperatura debe permanecer constantes)

Valores nominales de presión/temperatura

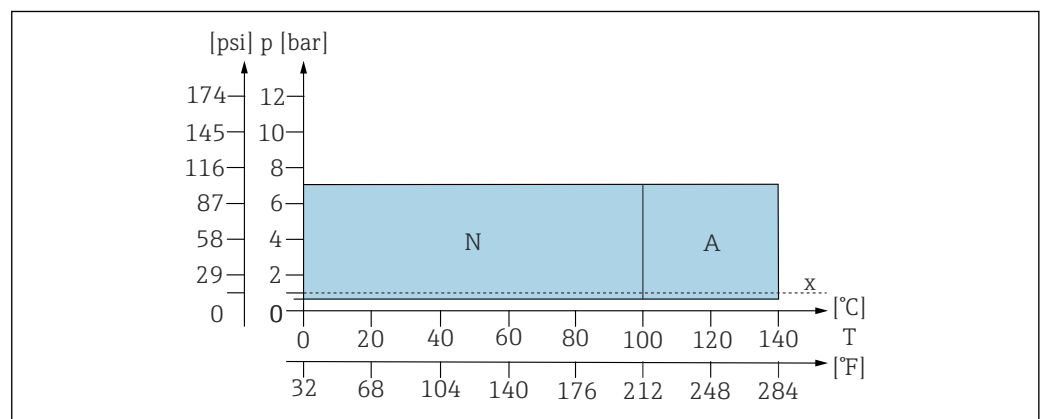


 5 Gráfico de presión/temperatura

A Corto plazo para SIP y autoclave para aplicación M

M	Aplicación M
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

x Presión atmosférica



 6 Gráfico de presión/temperatura

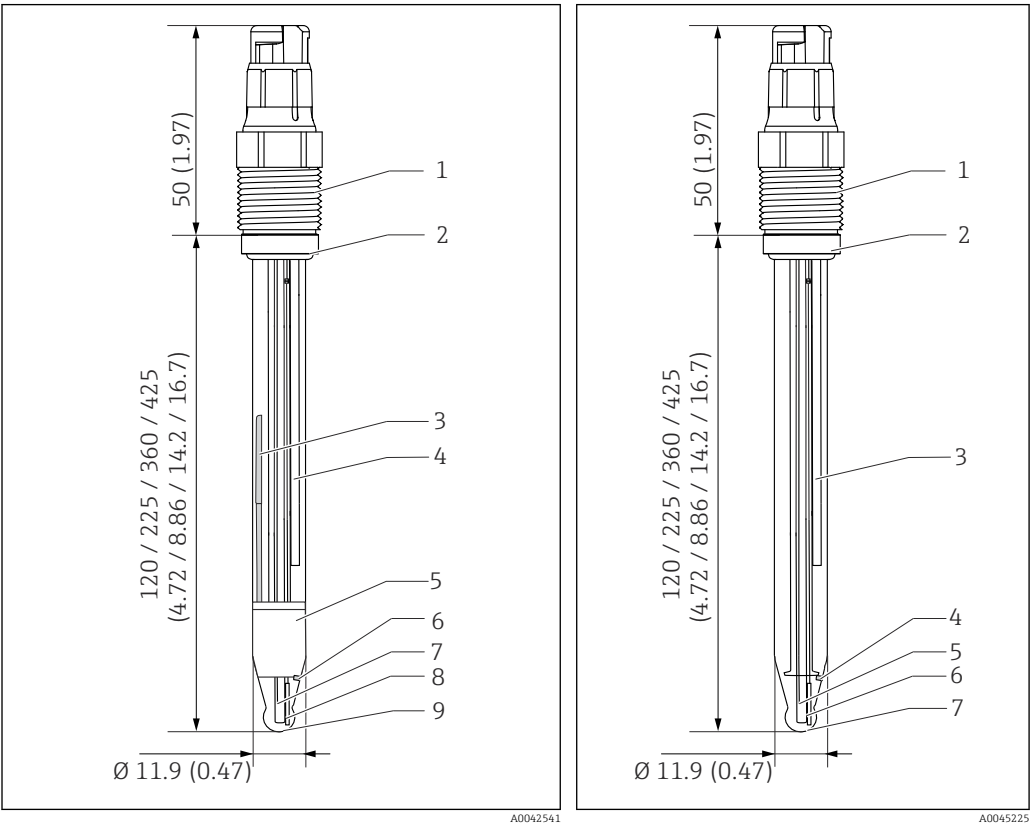
A Corto plazo para SIP y autoclave

N	Aplicación N
-----	----------------

x Presión atmosférica

Estructura mecánica

Diseño, medidas



- 7 Sistema de referencia CPS61E TB, TC y TP. Unidad: mm (in)

 - 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
 - 2 Junta tórica con anillo de empuje
 - 3 Indicador de presión con burbuja de aire (solo para sistema de referencia TP)
 - 4 Conductor de Ag/AgCl
 - 5 Trampa de iones
 - 6 Diafragma cerámico
 - 7 Sensor de temperatura
 - 8 Conductor interno de pH
 - 9 Membrana de vidrio de pH
- 8 Sistema de referencia CPS61E TU y TW. Unidad: mm (in)

 - 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
 - 2 Junta tórica con anillo de empuje
 - 3 Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones
 - 4 Diafragma cerámico
 - 5 Sensor de temperatura
 - 6 Conductor interno de pH
 - 7 Membrana de vidrio de pH

Peso	Longitud instalada	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
	Peso	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)

Materiales	Eje del sensor	Vidrio adecuado para el proceso
	Vidrio de membrana para pH	Tipo N
	Conductor metálico	Ag/AgCl
	Unión	Diafragma cerámico, dióxido de circonio
	Junta tórica	FKM
	Acoplamiento a proceso	Fibra de vidrio PPS reforzada
	Placa de identificación	Cerámica de óxido metálico

Sensor de temperatura	NTC 30K
-----------------------	---------

Cabezal intercambiable	Cabezal de conexión Memosens para la transmisión de datos digital sin contacto, resistencia a presión 16 bar (232 psi) (relativa)
------------------------	---

Conexiones a proceso	Pg 13.5
----------------------	---------

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

Homologación Ex

ATEX

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEX

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US

- IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6
- CL 1 zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga

Japón Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Corea Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

EAC Ex

EAC Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

UKCA Ex

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

 Las versiones para área de peligro de los sensores digitales con tecnología Memosens están indicadas con un anillo rojo/naranja en el cabezal de conexión.

 Preste atención a las instrucciones del cable de datos Memosens CYK10 y los transmisores CM82, CM42 y CM42B.

Certificación adicional

En función de la versión de pedido seleccionada, el producto dispone de las siguientes pruebas, certificados y declaraciones:

- ASME BPE CoC
- Cumplimiento de los requisitos derivados de cGMP
- FDA 21 CFR
- Normativa de la UE sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos REG (CE) 1935/2004
- Normativa de China sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806
- Certificado 3-A
- Certificado EHEDG
- Sustancias y alérgenos

Certificado TÜV para cabezal de conexión Memosens

Resistencia la presión 16 bar (232 psi) relativa, como mínimo el triple de la presión de seguridad

EAC

El producto ha sido certificado de conformidad con la Directiva TP TC 020/2011 aplicable en la Unión Económica Euroasiática (UEEA). La marca de conformidad EAC se encuentra adherida al producto.

CRN

Dado que el sensor se puede hacer funcionar con una presión nominal > 1 bar (15 psi), se ha registrado con un número de registro canadiense (CRN) en todas las provincias de Canadá conforme a la norma CSA B51 ("Código para calderas, depósitos y tuberías a presión", categoría F).

Información para cursar pedidos

Página del producto

www.endress.com/cps61e

Configurador de producto

1. **Configurar:** pulse este botón en la página de producto.
 2. Seleccione la **serie de productos "Extended"**.
↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.
 3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica.
↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
 4. **Aceptar:** Añada el producto configurado al carrito de la compra.
-  Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.
5. **CAD:** Abra esta pestaña.
↳ Se muestra la ventana de los planos. Puede elegir entre varias vistas diferentes. Las puede descargar en los formatos seleccionables.

Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Versión del sensor solicitada en el pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Hoja complementaria para certificados solicitados opcionalmente

Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

Los accesorios que figuran en la lista son compatibles desde el punto de vista técnico con el producto de las instrucciones.

1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación. Asegúrese de la conformidad del punto de medición con la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en el manual de instrucciones para todos los productos, en particular los datos técnicos.
3. Para obtener accesorios no recogidos aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

Accesorios específicos del equipo

Portasondas

Unifit CPA842

- Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica
- Con certificado EHEDG y 3A
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa842



Información técnica TI01367C

Cleanfit CPA875

- Portasondas retráctil para procesos para aplicaciones higiénicas y de esterilidad
- Para la medición en línea con sensores estándares con un diámetro de 12 mm, p. ej. de pH, redox u oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa875



Información técnica TI01168C

Soluciones amortiguadoras

Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20

Las soluciones amortiguadoras de pH de alta calidad CPY20 aseguran la máxima precisión en las calibraciones de pH. Disponibles con pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 y pH 12,0. Solo contienen conservantes incluidos en las listas de la FDA.

Puede obtener más detalles en el configurador de producto disponible en la página del producto:

www.endress.com/cpy20

Cable de medición

Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cyk10



Información técnica TI00118C

Cable de laboratorio CYK20 Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cyk20



www.addresses.endress.com
