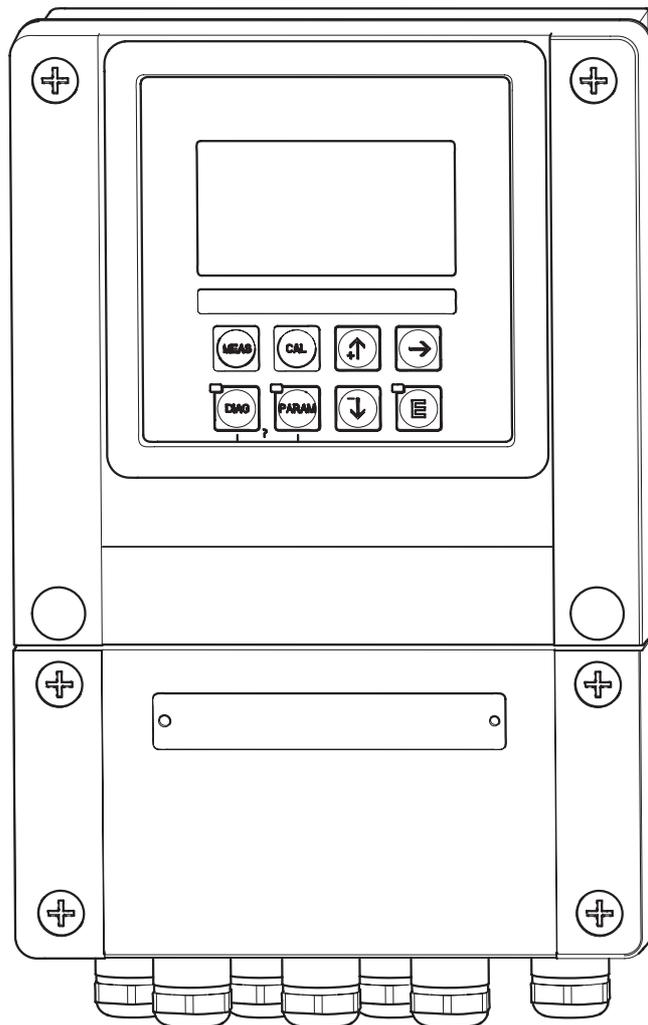


Instrucciones de funcionamiento

Mycom S CPM153

Transmisor de pH y redox



Resumen

Así es como debe utilizar estas instrucciones de funcionamiento para poner el Mycom S de forma rápida y segura en marcha:

	Instrucciones de seguridad
→ pág. 5 ss. → página 6	Instrucciones generales de seguridad Explicación del significado de los distintos símbolos de advertencia Encontrará instrucciones especiales en el lugar correspondiente del capítulo que esté consultando. La importancia de los mismos se resalta mediante los iconos ⚠ Peligro, ⚠ Atención, 📌 Nota.
	▼
	Instalación
→ pág. 10 ss.	Aquí puede encontrar tipos de montaje posibles, los pasos a realizar para instalar el transmisor, así como las dimensiones del transmisor.
	▼
	Conexión del Mycom S
→ pág. 13 ss.	En estas páginas puede encontrar los pasos necesarios para la conexión eléctrica del Mycom S así como un esquema de conexiones completo.
	▼
	Indicador y elementos operativos
→ pág. 26 ss.	Este capítulo le permitirá familiarizarse con el manejo del equipo.
	▼
	Primer arranque
→ pág. 33 ss.	El primer arranque se activa automáticamente al poner el instrumento por primera vez en marcha. Permite una puesta en marcha rápida y sencilla.
	▼
	Calibración
→ pág. 90 ss.	Aquí puede encontrar los pasos que debe realizar para calibrar el transmisor y el sensor. Realice siempre una calibración durante la primera puesta en marcha.
	▼
	Configuración a medida del usuario
→ pág. 38 ss.	Este capítulo le explica cómo puede configurar mediante el software las funciones adicionales para adaptar el transmisor a sus necesidades.
	▼
	Mantenimiento
→ pág. 99 ss.	Aquí puede encontrar información sobre el entretenimiento y los intervalos de mantenimiento.
	▼
	Reparación de fallos
→ pág. 102 ss.	En caso de producirse algún fallo durante el funcionamiento del equipo, utilice las listas de verificación para localizar y eliminar la causa del fallo.

Índice de materias

1	Instrucciones de seguridad	5	6.5	Primer arranque	32
1.1	Uso previsto	5	6.6	Descripción de funciones	37
1.2	Instalación, puesta en marcha y configuración	5	6.6.1	Ajustes 1 – Entrada sensor	37
1.3	Seguridad operativa	5	6.6.2	Ajustes 1 – Indicación	39
1.4	Devolución	6	6.6.3	Ajustes 1 – Códigos de acceso	40
1.5	Símbolos de seguridad	6	6.6.4	Ajustes 1 – Salidas corriente	41
			6.6.5	Ajustes 1 – Relés	44
2	Identificación	8	6.6.6	Ajustes 1 – Temperatura	45
2.1	Identificación del instrumento	8	6.6.7	Ajustes 1 – Alarma	48
2.1.1	Estructura de producto	8	6.6.8	Ajustes 1 – Modo de espera	49
2.1.2	Placa de identificación	9	6.6.9	Ajustes 1 – Calibración	50
2.2	Volumen de suministro	9	6.6.10	Ajustes 2 – Registro de datos	55
2.3	Certificaciones	9	6.6.11	Ajustes 2 – Verificación	56
			6.6.12	Ajustes 2 – Ajustes del regulador	58
3	Instalación	10	6.6.13	Ajustes 2 – Interruptor limitador	72
3.1	Recepción, transporte, almacenamiento del equipo	10	6.6.14	Ajustes 2 – Ajuste rápido del regulador	73
3.2	Condiciones de instalación	10	6.6.15	Ajustes 2 – Chemoclean	74
3.2.1	Dimensiones de instalación	10	6.6.16	Configuración manual	80
3.3	Instrucciones para la instalación	10	6.6.17	Diagnóstico	81
3.3.1	Notas relativas a la instalación	10	6.6.18	Calibración	89
3.3.2	Montaje mural	11			
3.3.3	Montaje en barra o panel	11	7	Mantenimiento	98
3.4	Verificación de la instalación	12	7.1	Mantenimiento del sistema de medida	98
			7.1.1	Limpieza	98
4	Conexión	13	7.1.2	Inspección de cables y conexiones	98
4.1	Conexión del transmisor	13	7.1.3	Limpieza del sensor	99
4.2	Conexión de sensores analógicos	13	7.1.4	Mantenimiento de los sensores digitales	100
4.2.1	Preparación del cable	14			
4.2.2	Para conectar los electrodos de vidrio	15	8	Localización y reparación de fallos	101
4.2.3	Para conectar los sensores ISFET	16	8.1	Instrucciones para la localización y reparación de fallos	101
4.3	Conexión de sensores digitales dotados de tecnología Memosens	18	8.1.1	Lista numérica de errores: Localización de fallos y configuración	102
4.3.1	Cable de medida	18	8.1.2	Errores propios del proceso	107
4.3.2	Para conectar los sensores digitales	18	8.1.3	Errores propios del instrumento	109
4.4	Conexión de salidas de corriente y relés	19	8.2	Respuesta de las salidas ante errores	110
4.4.1	Para conectar las salidas corriente	19	8.2.1	Comportamiento de la salida analógica	110
4.4.2	Para conectar los relés	20	8.2.2	Respuesta de los contactos ante errores	110
4.5	Conexión de entradas externas (PCS con Mycom)	21	8.2.3	Respuesta de los contactos ante un fallo de alimentación	111
4.6	Esquema de conexiones no Ex	22	8.3	Piezas de recambio	111
4.6.1	Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones	23	8.4	Montaje y desmontaje de piezas	113
4.7	Verificación tras el conexionado	24	8.4.1	Vista del equipo	113
			8.4.2	Codificaciones	114
5	Configuración	25	8.5	Cambio de fusible	114
5.1	Indicador y elementos operativos	25	8.6	Desgüace	114
5.1.1	Leyenda/símbolos del indicador	25			
5.1.2	Asignación de teclas	25	9	Accesorios	115
5.1.3	Menús de medida	26			
5.1.4	Registro de datos	27	10	Datos técnicos	118
5.1.5	Acceso autorizado para la configuración	27	10.1	Entrada	118
5.1.6	Tipos de editor de menú	28	10.2	Parámetros de salida	119
5.1.7	Ajustes de fábrica	29	10.3	Precisión	121
5.2	Memoria reemplazable	29	10.4	Condiciones ambiente	121
			10.5	Datos mecánicos	122
6	Puesta en marcha	30			
6.1	Características especiales de la medida con sensores digitales dotados de tecnología Memosens	30	11	Apéndice	123
6.2	Características especiales de la medida con sensores ISFET	31	11.1	Matriz operativa	123
6.3	Instalación e inspección funcional	31	11.2	Ejemplos de conexionado	136
6.4	Activación del equipo de medida	31	11.3	Tablas de soluciones tampón	138
			12	Índice	148

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso previsto

El Mycom S CPM153 es un transmisor de medidas de pH o potencial redox.

Ha sido diseñado para los siguientes campos de aplicación:

- Sistemas de procesos químicos
- Productos farmacéuticos
- Productos alimenticios
- Control y acondicionamiento de agua
- Tratamiento de aguas residuales
- Agua potable

La versión Ex del Mycom S CPM153 está preparada para su uso en zonas peligrosas (véase "Certificaciones" en la estructura de producto de la página 8).

El fabricante no asume la responsabilidad por ningún daño que se deba al uso incorrecto del equipo o a un uso distinto al previsto para el mismo.

1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Si el transmisor no se utiliza correctamente o se utiliza para un fin distinto al previsto, puede originarse una situación de peligro, p.ej., debido a una conexión mal hecha.
- La instalación, la conexión eléctrica, el arranque, la configuración y el mantenimiento del sistema de medida son por tanto unas tareas que sólo deben efectuarlas el personal especializado y debidamente preparado, que tiene la autorización por parte del jefe de planta para realizarlas.
- El personal técnico debe haber leído y entendido perfectamente las presentes instrucciones de funcionamiento, comprometiéndose además a seguirlas rigurosamente.
- Observe siempre las normas nacionales relativas a la forma de abrir y reparar instrumentos eléctricos.

1.3 Seguridad operativa

El instrumento ha sido diseñado y verificado conforme al estado actual de la técnica y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de funcionamiento. El instrumento cumple todas las normas y directrices vigentes de la CE - véase "Datos técnicos".

Tenga siempre en cuenta los puntos siguientes:

- Los sistemas de medida preparados para zonas Ex se suministran con un documento adicional (XA 233C/07/en) que forma parte integrante de las presentes Instrucciones de funcionamiento. Cumpla siempre las normas de instalación así como los datos de conexión - algo distintos - indicados en dicha documentación Ex. Puede encontrar los siguientes símbolos en la primera plana de la documentación Ex (conforme al centro de verificaciones y certificaciones (CE) Europa, (USA) USA, (CAN) Canadá).
- El equipo de medida satisface las normas generales de seguridad según EN 61010, las normas de CEM según EN 61326, y la recomendación NAMUR NE 21 publicada en 1998.
- El fabricante se reserva el derecho a modificar en cualquier momento los datos técnicos conforme al progreso técnico imperante. Puede obtener información sobre la versión actualizada de estas Instrucciones de funcionamiento y posibles textos adicionales dirigiéndose al centro de ventas que le corresponda.

Protección contra fallos

Este instrumento ha sido sometido a diversas pruebas a fin de verificar su protección contra interferencias electromagnéticas conforme a las normas europeas establecidas al respecto en el ámbito industrial. El instrumento presenta por tanto la protección necesaria contra dichas interferencias electromagnéticas gracias a unas medidas de diseño apropiadas.



¡Peligro!

La protección contra interferencias mencionada anteriormente sólo es efectiva si se conecta el instrumento conforme a las instrucciones indicadas en el presente manual de Instrucciones de funcionamiento.

1.4 Devolución

Si tiene que enviarnos el transmisor para su reparación, devuélvalo, por favor, bien limpio al centro de ventas que le corresponda. Utilice, por favor, para la devolución el embalaje original. Envíe, por favor, también adjunto una copia debidamente rellena del formulario de "Declaración de contaminación". Puede encontrar este formulario al final de las presentes Instrucciones de funcionamiento.

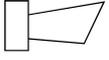
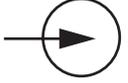
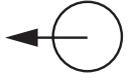
1.5 Símbolos de seguridad

Para evitar daños personales y materiales, tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad indicadas en el presente manual de Instrucciones de funcionamiento. En particular, se han utilizado los siguientes símbolos para señalar la información importante:

Instrucciones generales de seguridad

Símbolo	Significado
	¡Peligro! Este símbolo le avisa de peligros que pueden traducirse en lesiones personales graves y daños en el equipo si ignora las indicaciones señaladas
	¡Atención! Este símbolo le avisa de fallos que pueden producirse a causa de un manejo incorrecto. El instrumento puede sufrir daños si se ignoran las indicaciones señaladas.
	¡Nota! Este símbolo señala información puntual importante.

Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Tensión CC Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que fluye una corriente continua.
	Tensión CA Un terminal al que se aplica tensión alterna (sinusoidal) o por el que fluye una corriente alterna.
	Conexión a tierra Un terminal de tierra que, desde el punto de vista del usuario, ya está conectado a masa mediante un sistema de puesta a tierra.
	Terminal de tierra de protección Un terminal que debe conectarse a tierra antes de realizar cualquier otra conexión.
	Conexión equipotencial Una conexión que debe conectarse con el sistema de puesta a tierra del equipo. Puede consistir según la norma nacional o de empresa en, por ejemplo, una línea de compensación de potencial de un sistema de puesta a tierra en estrella.
	Aislamiento de protección El equipo está protegido con un aislante adicional.
	Relé de alarma
	Entrada
	Salida

2 Identificación

2.1 Identificación del instrumento

2.1.1 Estructura de producto

Transmisor de pH/redox en caja de aluminio para montaje mural, comprendiendo una alarma y dos contactos de salida para NAMUR, Chemoclean, y funciones de regulador, así como tres entradas binarias, libros de guardia, registro de datos. Operaciones mediante textos sencillos. 247x167x111 mm / 9,72x6,57x4,37 pulgadas (AltoxAnchoxProfundo). Protección de entrada IP 65.

Certificaciones	
A	Equipo básico: no Ex
G	Con certificación Atex 100a, Atex II (1) 2G EEx em ib a IIC T4
O	Con certificación FM; NI Cl. I, Sec. 2
P	Con certificación FM; NI Cl. I, Sec. 2, Sensor IS Cl. I, Sec. 1
S	Con certificación CSA; NI Cl. I, Sec. 2, Sensor IS Cl. I, Sec. 1
T	Con certificación TIIS

Entrada sensor	
1	1 circuito de medida para electrodos de vidrio, pH/redox y temperatura
2	1 circuito de medida para electrodos de vidrio/sensores de pH ISFET, pH/redox y temperatura
3	2 circuitos de medida para electrodos de vidrio, pH/redox y temperatura
4	2 circuitos de medida para electrodos de vidrio/sensores de pH ISFET, pH/redox y temperatura
5	1 circuito de medida para sensores digitales de pH (Memosens), pH y temperatura
6	2 circuitos de medida para sensores digitales de pH (Memosens), pH y temperatura

Salida medida	
A	2 salidas analógicas 0/4 ... 20 mA, pasivas (Ex y no Ex)
B	2 salidas analógicas 0/4 ... 20 mA, activas (no Ex)
C	HART con 2 salidas analógicas 0/4 ... 20 mA, pasivas (Ex y no Ex)
D	HART con 2 salidas analógicas 0/4 ... 20 mA, activas (Ex y no Ex)
E	PROFIBUS-PA, sin salidas analógicas

Contactos, entrada corriente	
0	Sin contactos adicionales
1	Tres contactos adicionales
2	2 contactos adicionales, 1 salida analógica pasiva (Ex y no Ex)
3	2 contactos adicionales, 1 entrada resistiva (no Ex)
4	1 contacto adicional, 2 entradas corriente pasivas (Ex y no Ex)
5	1 contacto adicional, 1 entrada corriente pasiva, 1 entrada resistiva activa (no Ex)

Fuente alimentación	
0	100 ... 230 V CA
8	24 V CA / CC

Versiones lenguaje	
A	E / D
B	E / F
C	E / I
D	E / ES
E	E / NL
F	E / J

Conexión cable	
0	Prensaestopos M 20 x 1.5
1	Adaptador para prensaestopos NPT ½"
3	Prensaestopos M 20 x 1,5, enchufe M12 PROFIBUS-PA
4	Prensaestopos NPT 1/2", enchufe M12 PROFIBUS-PA

Material adicional	
0	Sin material adicional
1	Material adicional: módulo DAT

Configuración	
0	Ajustes de fábrica

CPM153-	Código completo de pedido
---------	---------------------------

2.1.2 Placa de identificación

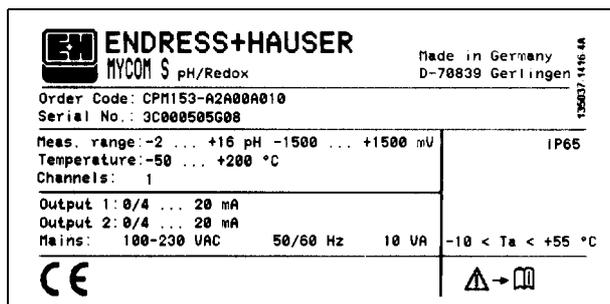


Fig. 1: Ejemplo de una placa de identificación

2.2 Volumen de suministro

El volumen de suministro comprende:

- 1 transmisor CPM153
- 1 kit de montaje
- 4 prensaestopas
- 1 juego de etiquetas para puntos de medida
- 1 tarjeta de identificación del instrumento
- 1 manual de instrucciones de funcionamiento BA 233C/07/en
- Versiones con comunicación HART:
 - 1 manual de instrucciones de funcionamiento BA 301C/07/en sobre la comunicación en campo con HART
- Versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 manual de instrucciones de funcionamiento BA 298C/07/en sobre la comunicación en campo con PROFIBUS PA
- Versiones Ex:
 - Manual de instrucciones de seguridad XA 233C/07/a3 para equipos que deben instalarse en zonas con peligro de explosión

2.3 Certificaciones

Declaración de conformidad

El transmisor cumple los requisitos legales del conjunto armonizado de normas europeas.

Endress+Hauser certifica dicho cumplimiento adhiriendo al equipo la marca **CE**.

3 Instalación

3.1 Recepción, transporte, almacenamiento del equipo

- Compruebe si el embalaje presenta algún daño.
En caso afirmativo, informe al proveedor al respecto.
No tire el embalaje dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- Compruebe si el contenido ha sufrido algún daño
En caso afirmativo, informe al proveedor al respecto.
Guarde el material dañado hasta que no se haya aclarado la cuestión.
- Verifique si el volumen suministrado está completo y concuerda con lo especificado en los documentos de pedido y envío.
- El material de embalaje que se utilice para almacenar o transportar el producto debe proporcionar protección contra golpes y la humedad. El embalaje original ofrece para ello la mejor protección posible.
Observe también las condiciones de ambiente aconsejadas (véase "Datos técnicos").
- Si requiere aclarar alguna cuestión, no dude en ponerse en contacto con el proveedor o el centro de ventas que le corresponda (véase la contraportada del presente manual).

3.2 Condiciones de instalación

3.2.1 Dimensiones de instalación

Puede encontrar las dimensiones del transmisor en el capítulo "Datos técnicos", página 124 ss.

3.3 Instrucciones para la instalación

3.3.1 Notas relativas a la instalación

- El procedimiento habitual de instalación del transmisor CPM153 es como el de cualquier instrumento de campo.
- El transmisor CPM153 puede sujetarse a barras horizontales o verticales utilizando un dispositivo de sujeción de Endress+Hauser diseñado específicamente para barras de sección redonda (véase "Accesorios"). Si va a instalar el instrumento al aire libre, tendrá que montarlo con la cubierta contra intemperie CYY101. Esta cubierta es apropiada para cualquier instalación posible para un instrumento de campo.
- Monte el transmisor siempre horizontalmente y de forma que las entradas de cable apunten hacia abajo.
- El transmisor puede instalarse también en un panel.

3.3.2 Montaje mural



¡Atención!

- Asegúrese de que la temperatura no sobrepase el máximo de la gama de temperaturas de trabajo permitidas ($-20^{\circ} \dots +60^{\circ}\text{C}$ / $-4 \dots +140^{\circ}\text{F}$). Evite la exposición directa al sol.
- Monte la caja de montaje mural de forma que las entradas de cable apunten hacia abajo.

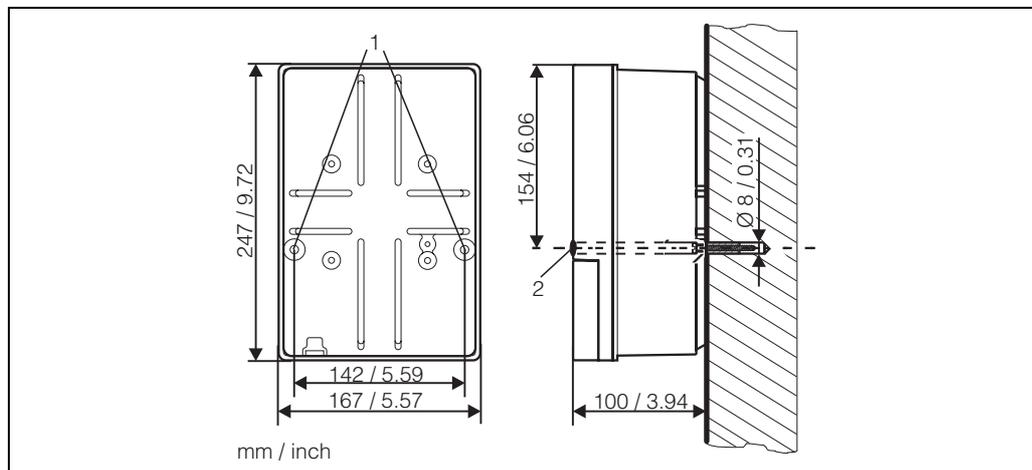
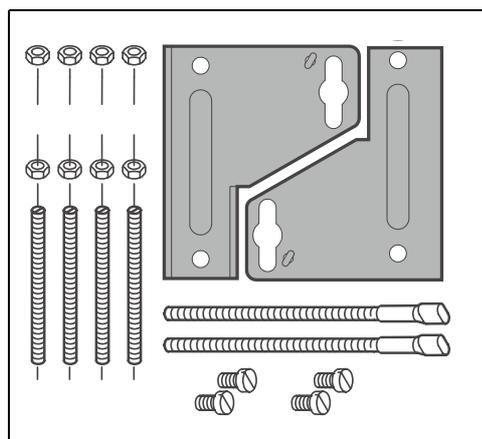


Fig. 2: Dimensiones para el montaje mural: Tornillos de fijación: $\varnothing 6 \text{ mm} / 0,24''$, enchufe mural: $\varnothing 8 \text{ mm} / 0,31''$
 1: Taladros de fijación
 2: Tapón de plástico

Para montar el transmisor en la pared proceda de la forma siguiente:

1. Taladre orificios según Fig. 2.
2. Inserte los dos tornillos de fijación en los taladros de fijación correspondientes (1).
 - Tornillos de fijación: $\varnothing_{\text{máx.}} 6,5 \text{ mm} / 0,26''$
 - Cabeza de tornillo: $\varnothing_{\text{máx.}} 10,5 \text{ mm} / 0,41''$
3. Monte la caja del transmisor tal como ilustra la figura.
4. Tape los taladros con los tapones de plástico (2).

3.3.3 Montaje en barra o panel

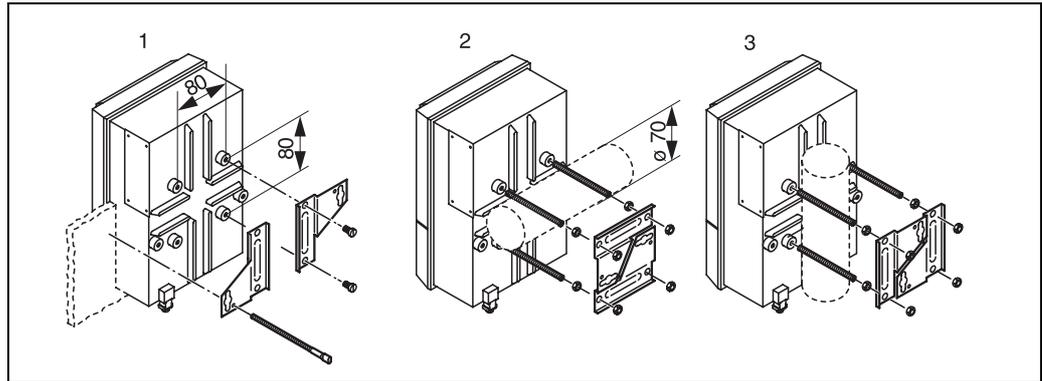


C07-CPM153xx-11-00-08-xx-002.eps

Fig. 3: Kit de montaje del Mycom S CPM153

Monte las piezas del kit de montaje (véase la figura adjunta) en la parte posterior de la caja tal como ilustra la Fig. 4.

Tamaño de la ventana recortada:
 161 x 241 mm / 6,34 x 9,49 pulgadas
 Profundidad de instalación: 134 mm / 5,28"
 Diámetro del tubo: máx. 70 mm / 2,76"



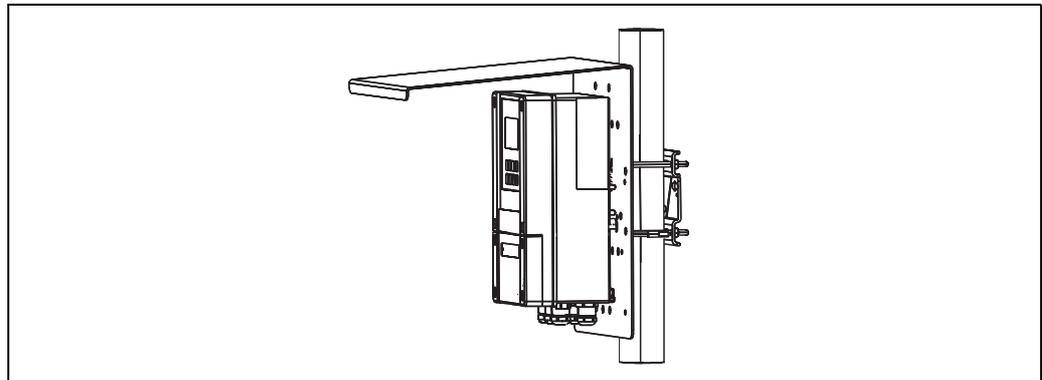
C07-CPM153xx-11-00-08-xx-003.eps

Fig. 4: Montaje del CPM153 en panel (1), en barra horizontal (2) o vertical (3)



¡Atención!

La humedad y suciedad pueden dañar el instrumento. Si el instrumento ha de montarse al aire libre, debe utilizar entonces la cubierta contra intemperie CYY101 (véase Fig. 5 y "Accesorios").



C07-CPM153xx-11-00-01-xx-001.eps

Fig. 5: Montaje en barra del transmisor CPM153 con cubierta contra intemperie CYY101.

3.4 Verificación de la instalación

Una vez instalado el transmisor, realice las siguientes comprobaciones:

Estado y especificaciones del instrumento	Observaciones
¿El transmisor está dañado?	Inspección visual
Instalación	Observaciones
¿El número de puntos de medida y el etiquetado son correctos?	Inspección visual
Condiciones físicas del proceso	Observaciones
¿El transmisor está protegido contra lluvia y sol directo?	En instalaciones al aire libre debe utilizar la cubierta contra intemperie CYY101 (véase "Accesorios").

4 Conexionado

4.1 Conexión del transmisor

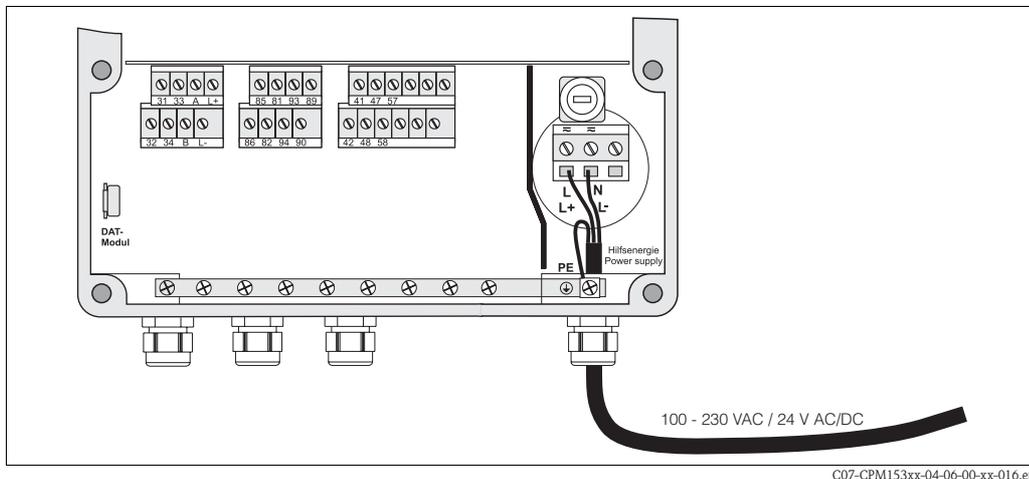


Fig. 6: Conexión de la fuente de alimentación

1. Pase el cable de alimentación por el prensaestopas Pg derecho para introducirlo en la caja del Mycom.
2. Conecte los hilos amarillo y verde con el terminal PE.
3. Conecte los otros dos hilos con los terminales "L" y "N" situados en la parte inferior derecha de la caja.

4.2 Conexión de sensores analógicos

Conexión simétrica o asimétrica de los electrodos

Puede conectar el sensor simétrica o asimétricamente. Tome nota de las siguientes diferencias:

Simétrico (con LCP)

En el caso de una conexión simétrica, la línea del pin de compensación de potencial (LCP) debe conectarse con el terminal de compensación de potencial del instrumento. Durante la calibración, el pin CP debe estar siempre en contacto con el medio, es decir, sumergido en la solución tampón.

Asimétrico (sin LCP)

Si la entrada del instrumento es asimétrica, las cadenas de medición de pH del montaje pueden conectarse sin pin adicional de compensación de potencial. En caso necesario, conecte el pin disponible de compensación de potencial con el terminal PE.

Simétrico (con LCP)

Ventajas de la conexión simétrica

La medida resulta más fácil en condiciones ambientales difíciles (p.ej., caudal importante, medio de alta impedancia o diafragma algo sucio).

El electrodo de referencia puede controlarse mediante el sistema SC (véase página 58) cuando la medición es simétrica.

Asimétrico (sin LCP)

Desventajas de la conexión asimétrica

El sistema de referencia de la cadena de medición presenta una carga mayor, por lo que pueden producirse errores de medición en condiciones de trabajo límite (véase conexión simétrica).

Cuando la medición es asimétrica, el electrodo de referencia no puede controlarse mediante el sistema SC (véase página 58).

¡Nota!

Si la medición es "asimétrica", no conecte la LCP porque podrían producirse excitaciones en derivación.



¡Nota!

El instrumento se ajusta siempre en fábrica para la medición simétrica (= con LCP, línea de compensación de potencial). Si desea realizar medidas asimétricas, deberá cambiar el ajuste correspondiente (véase página 39, "Seleccione el tipo de conexión").

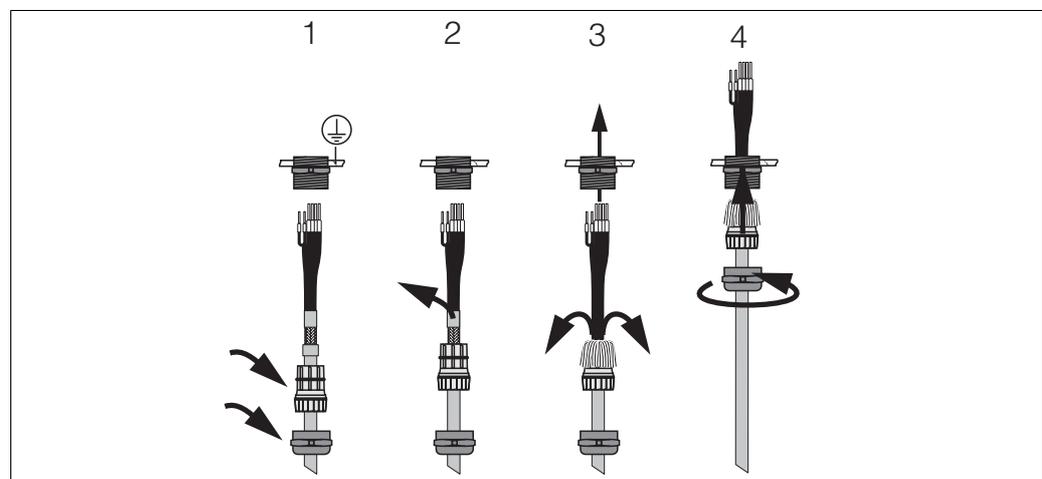
4.2.1 Preparación del cable



¡Atención!

Riesgo de imprecisión.

Los terminales, clavijas y cables deben estar bien protegidos contra la humedad.



C07-CPM153xx-00-06-08-xx-002.eps

Fig. 7: Conexión del blindaje externo CPK1 con CPK12 mediante prensaestopas metálico. El contacto con el blindaje se realiza dentro del prensaestopas.

1. Pase el cable por el prensaestopas y anillo de fijación.
2. Elimine el aislante interno.
3. Libere el blindaje externo del cable y dóblelo hacia atrás por encima del anillo de fijación.
4. Pase el cable del sensor por el prensaestopas del Mycom S CPM153 y apriete el prensaestopas. El contacto con el blindaje se establece entonces automáticamente.

Prolongador de cable

Siempre que requiera un prolongador de cable, utilice

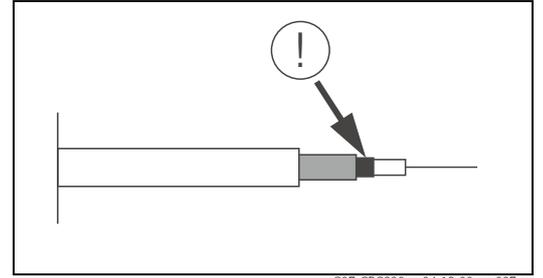
- la caja de empujes VBM

y los siguientes tipos de cables no terminados de medición:

- para el CPK1, CPK9: cable CYK71
- para el CPK12: cable CYK12

⚠ ¡Nota!

Elimine la capa negra de plástico semiconductor (flecha) del cable coaxial interno. Todos los tipos de cable presentan una capa de este tipo.



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-007.eps

Fig. 8: Ilustración de una línea coaxial

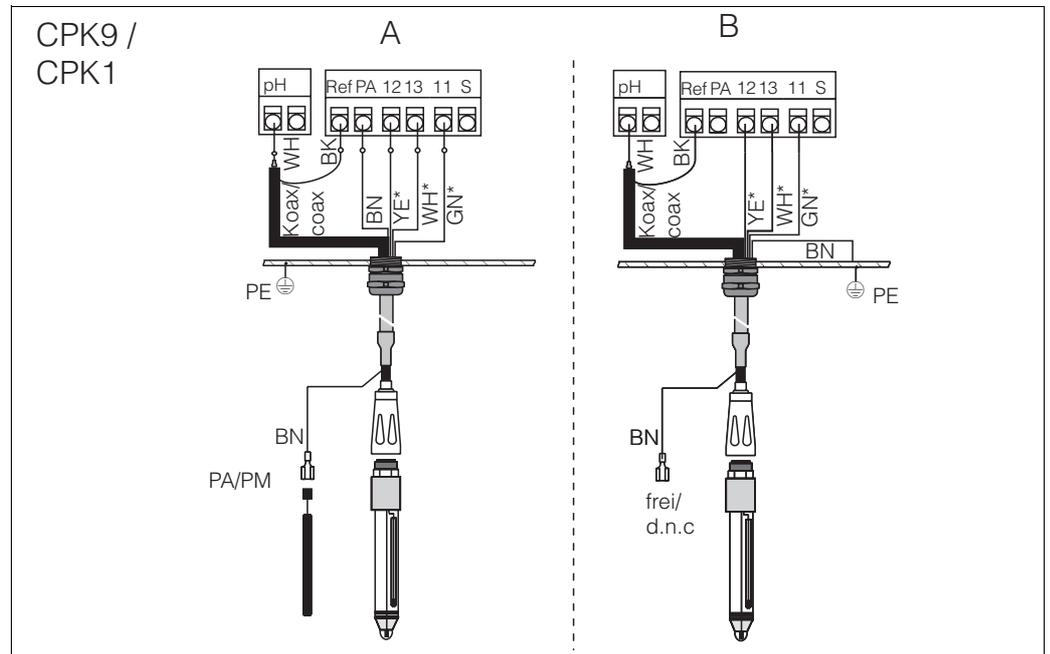
4.2.2 Para conectar los electrodos de vidrio

Tipos de cable

Puede utilizar los siguientes tipos de cable multifilar y preterminados para la conexión de los electrodos de vidrio:

- CPK1 para electrodos con cabeza enchufable GSA estándar (sin Pt 100)
- CPK9 para electrodos con cabezas enchufables TOP68 (ESA / ESS) (con y sin Pt 100)
- CPK12 para sensores ISFET de pH y electrodos de vidrio para pH/redox dotados con cabezas enchufables TOP68 (ESB) (con y sin Pt 100 / Pt 1000)

Conecte los hilos de la forma siguiente:



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-013.eps

Fig. 9: Conexión de los electrodos

A = conexión simétrica

B = conexión asimétrica

* no es válido para el CPK1

Hilo	Terminal Mycom
Hilo coaxil negro (blindaje)	Terminal Ref

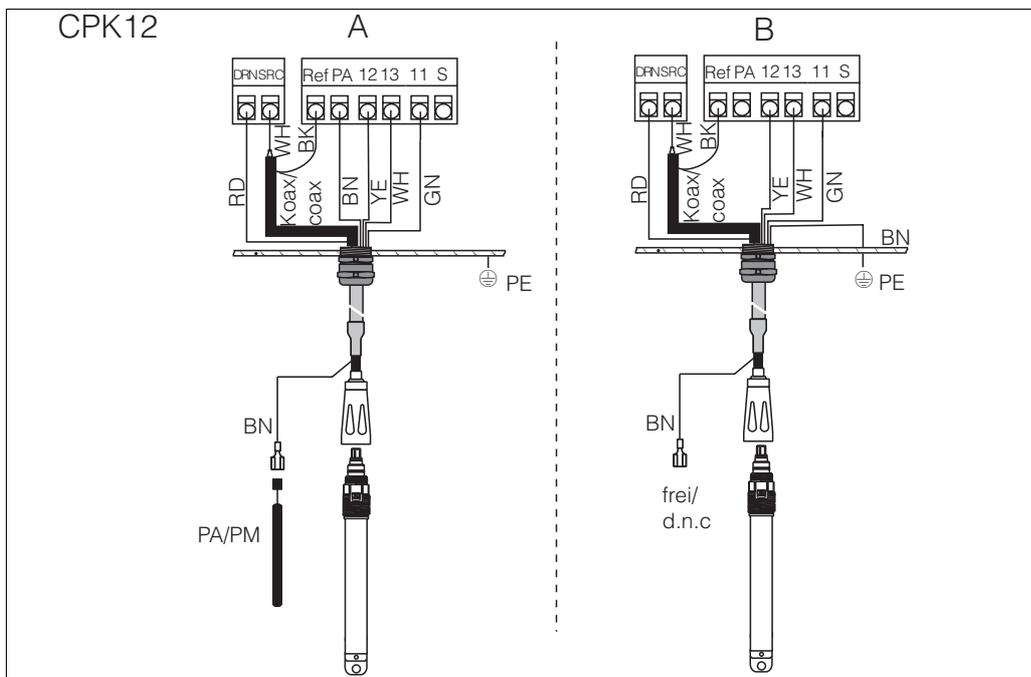
Hilo	Terminal Mycom
Hilo coaxil blanco (conductor interno)	Terminal pH
Blanco (WH)	Terminal 13
Amarillo (YE)	Terminal 12
Verde (GN)	Terminal 11
Marrón (BN)	<ul style="list-style-type: none">■ Conexión simétrica (A): terminal PA Asegúrese de que el pin de compensación de potencial está siempre en contacto con el medio.■ Conexión asimétrica (B): carril de PE
Blindaje externo	conectado a tierra mediante prensaestopas metálico

4.2.3 Para conectar los sensores ISFET

Tipos de cable

Para la conexión de los sensores ISFET utilice el cable multifilar y preterminado CPK12 apto para los sensores ISFET de pH y los electrodos de vidrio de pH/redox dotados con cabezas enchufables TOP68 (ESB) (con Pt 1000).

Conecte los hilos de la forma siguiente:



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-014.eps

Fig. 10: Conexión del sensor ISFET

A = conexión simétrica

B = conexión asimétrica

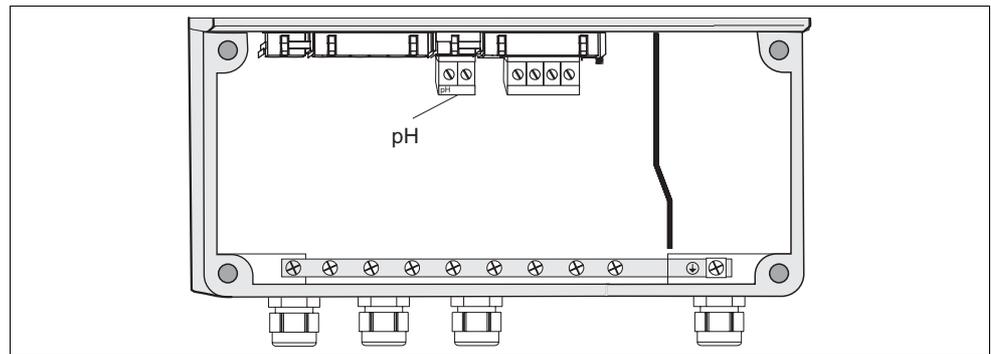
Hilo	Terminal Mycom
Rojo (RD)	Terminal DRN
Hilo coaxil negro (blindaje)	Terminal Ref
Hilo coaxil blanco (conductor interno)	Terminal SRC
Blanco (WH)	Terminal 13
Amarillo (YE)	Terminal 12
Verde (GN)	Terminal 11
Marrón (BN)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión simétrica (A): terminal PA Asegúrese de que el pin de compensación de potencial esté siempre en contacto con el medio. ■ Conexión asimétrica (B): carril de PE
Blindaje externo	Conectado a tierra mediante prensaestopas metálico

Cambio de entrada de pH conmutando electrodo de vidrio por sensor ISFET

Las versiones vidrio/ISFET del Mycom S (CPM153-xx2xxxxxxx, CPM153-xx4xxxxxxx) se preparan y ajustan en fábrica para la medición con electrodos de vidrio.

Para adaptar la conexión eléctrica proceda de la forma siguiente:

1. Abra la parte inferior de la caja del CPM153.
2. Si hay un electrodo de vidrio conectado, separe los hilos del cable del electrodo.
3. Extraiga el terminal de "pH", que se encuentra junto a la tapa de la caja, y sustitúyalo por el terminal "DRN" / "SRC".



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-004.eps

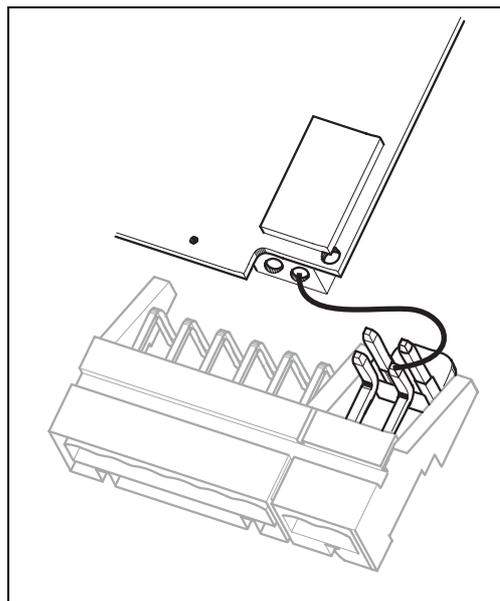
Fig. 11: Terminal de pH junto a la tapa de la caja

4. Abra la tapa de la caja del CPM153.
5. Saque, por el lado derecho de la tapa de la caja, los dos extremos del cable rojo que está conectado con la entrada de pH (véase Fig. 12).
6. Enchufe el puente de conexión tal como ilustra la Fig. 13.
7. Conecte el cable del sensor conforme a la asignación de hilos en caso de sensores ISFET.
8. En el menú de primer arranque (p. 34), cambie el ajuste de "tipo electrodo" seleccionando "ISFET".



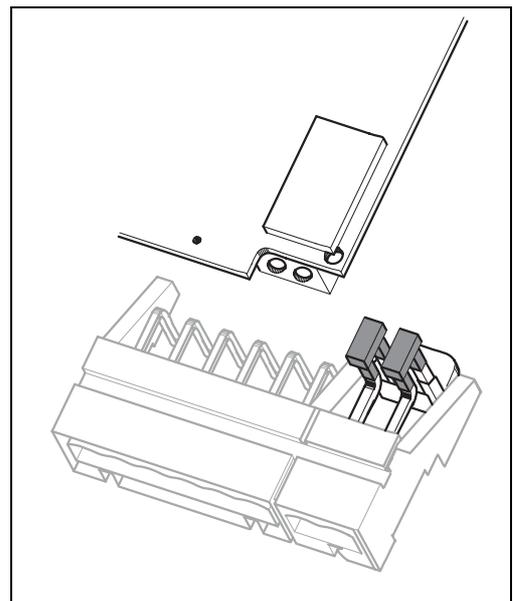
¡Nota!

Conmute en consonancia el sensor ISFET por electrodo de vidrio.



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-002.eps

Fig. 12: Módulo de entrada de pH y juego de terminales de pH en la tapa de la caja, incluyendo cable (rojo) para la conexión con los electrodos de vidrio de pH / redox.



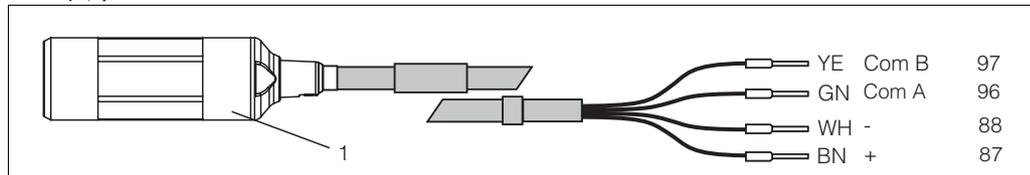
C07-CPM153xx-04-06-06-xx-003.eps

Fig. 13: Módulo de pH y juego de terminales de pH en la tapa de la caja, incluyendo puentes de conexión para la conexión con los sensores ISFET

4.3 Conexión de sensores digitales dotados de tecnología Memosens

4.3.1 Cable de medida

Para conectar los sensores digitales dotados de tecnología Memosens con el Mycom S CPM153 tiene que utilizar el cable de datos Memosens CYK10, que comprende 2x2 hilos torcidos a pares, blindaje, y envoltura de PVC.

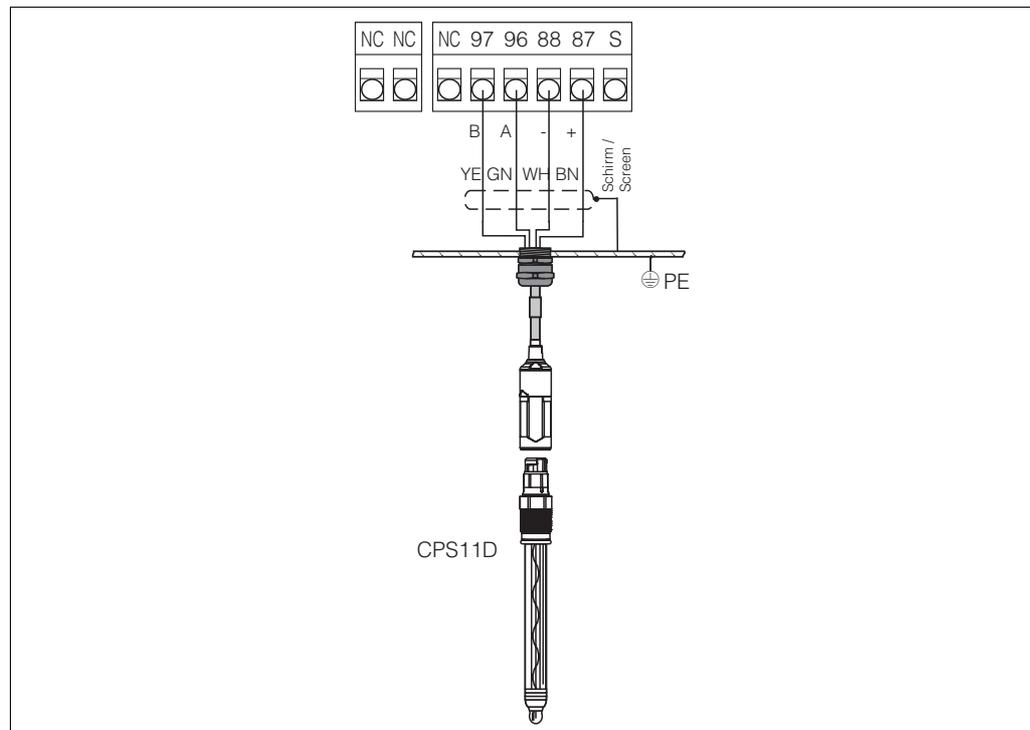


C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-003.eps

Fig. 14: Ilustración de un cable de datos Memosens CYK10

1 Acoplador con electrónica integrada para la conexión con el sensor

4.3.2 Para conectar los sensores digitales



C07-CPM153xx-04-06-00-xx-015.eps

Fig. 15: Conector CPS11D con CYK10

Conecte los hilos de la forma siguiente:

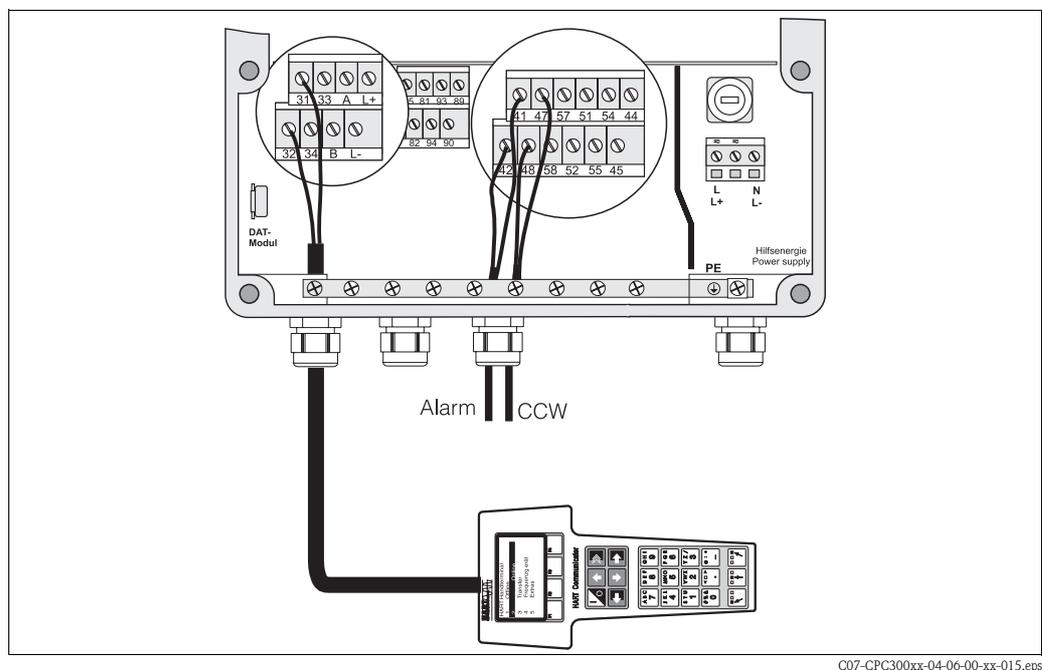
Hilo	Terminal Mycom
Amarillo (YE)	Terminal 97
Verde (GN)	Terminal 96
Blanco (WH)	Terminal 88
Marrón (BN)	Terminal 87

Hilo	Terminal Mycom
Blindaje	conectado a tierra mediante prensaestopas metálico

Las señales de medida se transmiten sin contacto desde el sensor digital dotado de tecnología Memosens al acoplador del cable CYK10, realizándose esta transmisión por medio de bobinas bajo cubierta completamente sellada. Las ventajas son las siguientes:

- A consecuencia de la separación galvánica entre el sensor y transmisor, las señales de medida no están sometidas a interferencias. Esto significa que no hace falta utilizar una conexión simétrica de alta impedancia para poder garantizar la precisión en la medida.
- La cabeza enchufable del sensor y el acoplador de cable no presentan pérdidas.
- No hay contactos abiertos. Se elimina el problema de la corrosión de los contactos.

4.4 Conexión de salidas analógicas y relés



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-015.eps

Fig. 16: Conexión de salidas analógicas (ejemplo: HART con salida 1) y relés (ejemplo: alarma y agua para Chemoclean)

4.4.1 Para conectar las salidas analógicas

Si desea enviar valores de medida a algún dispositivo de evaluación o PCS, o está utilizando la comunicación HART, entonces puede conectar dichos dispositivos con las salidas analógicas 1 y 2 del Mycom S.

Además, puede obtener una variable de accionamiento en la salida analógica 2.

1. Para conectar el dispositivo con la salida 1, proceda de la forma siguiente:

Hilo	Terminal Mycom
Hilo positivo	Terminal 31
Hilo negativo	Terminal 32

- Para conectar el dispositivo con la salida 2, proceda de la forma siguiente:

Hilo	Terminal Mycom
Hilo positivo	Terminal 33
Hilo negativo	Terminal 34

4.4.2 Para conectar los relés

El Mycom S CPM153 presenta un contacto de alarma y hasta otros cinco contactos adicionales. Estos cinco contactos adicionales permiten el control del regulador, del contactor limitador, y del suministro de agua y detergente para la función Chemoclean. Para configurar estos contactos adicionales, seleccione "Ajustes 1 > Relés", véase página 45.

- Conecte el contacto de alarma con los terminales "41" y "42".
- Conecte los contactos adicionales de la forma siguiente:

Relés	Terminales del Mycom
Relé 1	Terminales 47 y 48
Relé 2	Terminales 57 y 58
Relé 3	Terminales 51 y 52
Relé 4	Terminales 54 y 55
Relé 5	Terminales 44 y 45

Puede seleccionar la función (regulador, contactor limitador, etc.) a asignar a cada relé según sus necesidades.

Si utiliza, por ejemplo, la asignación NAMUR, entonces las funciones de relé de alarma y de los dos primeros relés adicionales estarán prefijadas (véase asignación NAMUR). Si no utiliza la asignación NAMUR, entonces puede asignar cualquier función a los dos primeros relés adicionales.



¡Nota!

- Puede asignar hasta tres relés distintos al regulador.
- Utilizando el software, puede cambiar entre los tipos de contacto "Activo abierto" y "Activo cerrado".

Asignación NAMUR

Si utiliza la asignación NAMUR (según las recomendaciones de la asociación de ingeniería de control de procesos de la industria química y farmacéutica), la asignación de contactos a relés se realiza de la forma siguiente:

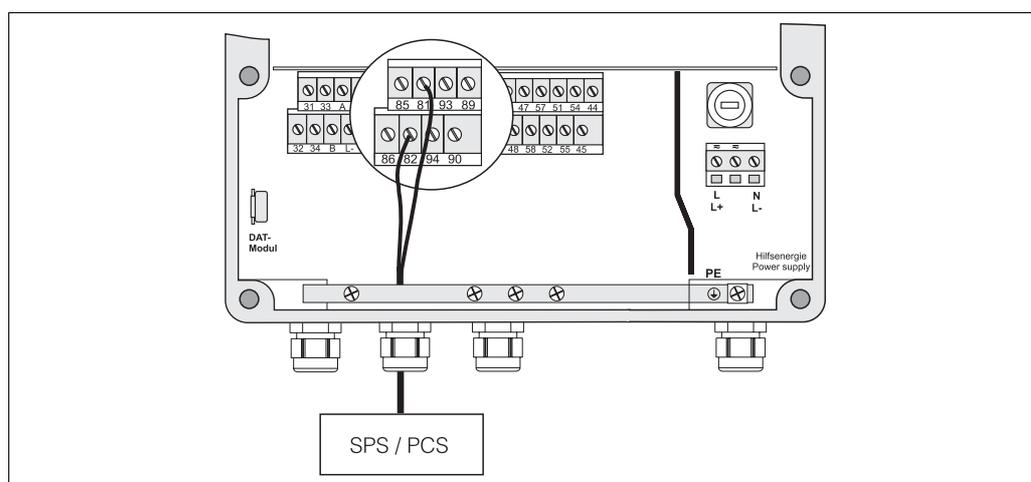
Relés	Asignación NAMUR activa	Terminal
ALARMA	Fallo	41 42
RELÉ 1	Aviso cuando el instrumento requiere mantenimiento	47 48
RELÉ 2	Verificación funcional	57 58

Asignación para la verificación funcional

La verificación funcional según NAMUR se encuentra activa cuando:

- se está calibrando el sensor
- el equipo se encuentra en posición de servicio
- se está configurando el Mycom
- se está ejecutando un programa de calibración o la limpieza Topcal
- se está ejecutando un programa Chemoclean
- se ha producido un error que activa la verificación funcional (asignación, véase la relación de errores en la página 103).

4.5 Conexión de entradas externas (PCS con Mycom)



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-017.eps

Fig. 17: Conexión externa de la función hold del Mycom

Si desea activar la función hold del Mycom S CPM153 amarillo mediante, por ejemplo, un PCS externo, conecte entonces dicha entrada con los terminales 81 y 82 del Mycom (requiere fuente de alimentación).

4.6 Esquema de conexiones no Ex

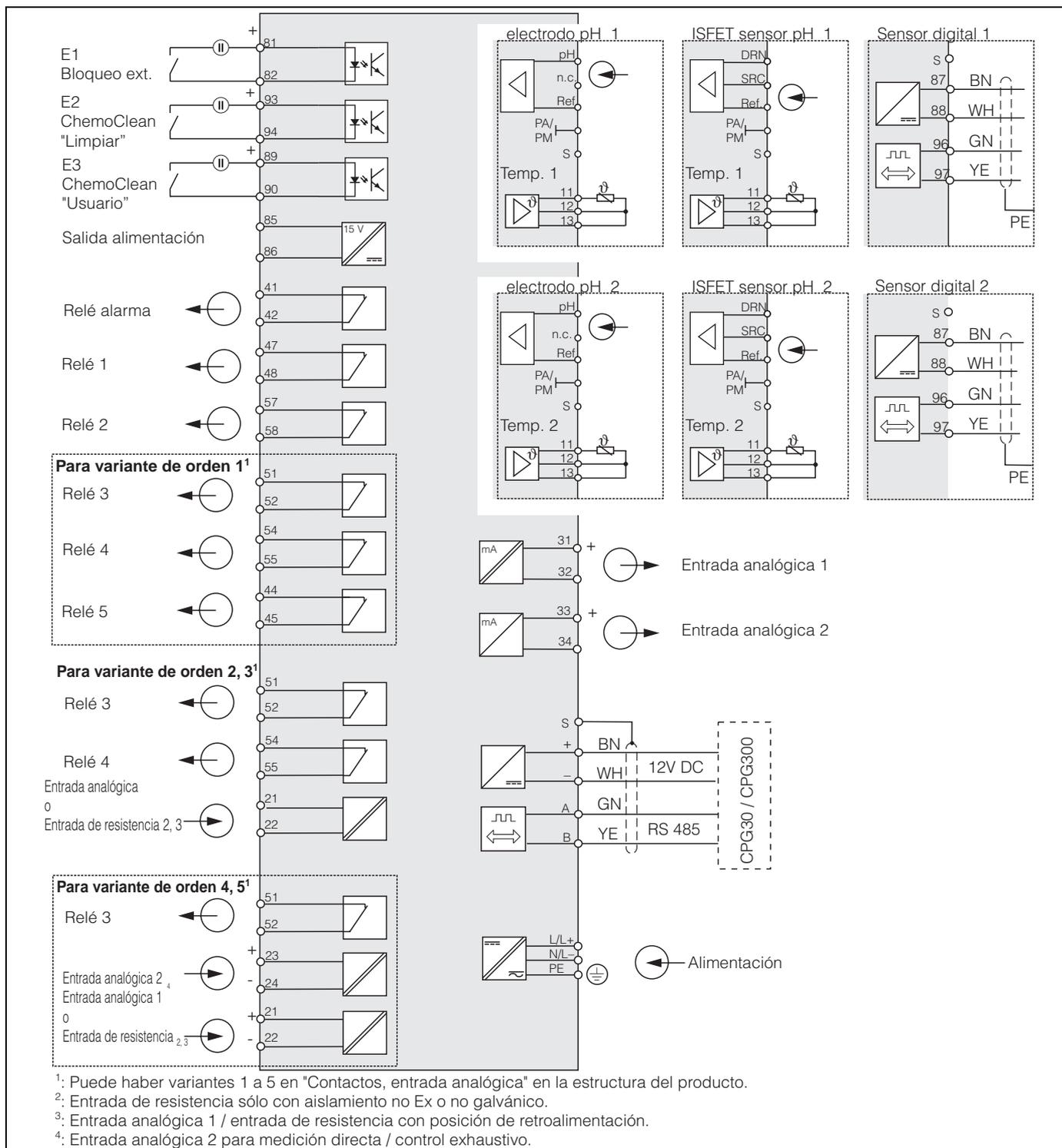


Fig. 18: Conexión eléctrica del CPM153



¡Peligro!

Debe instalar un dispositivo desconectador cerca del instrumento e identificarlo como el desconectador de la red del Mycom S CPM153 (véase EN 61010-1).

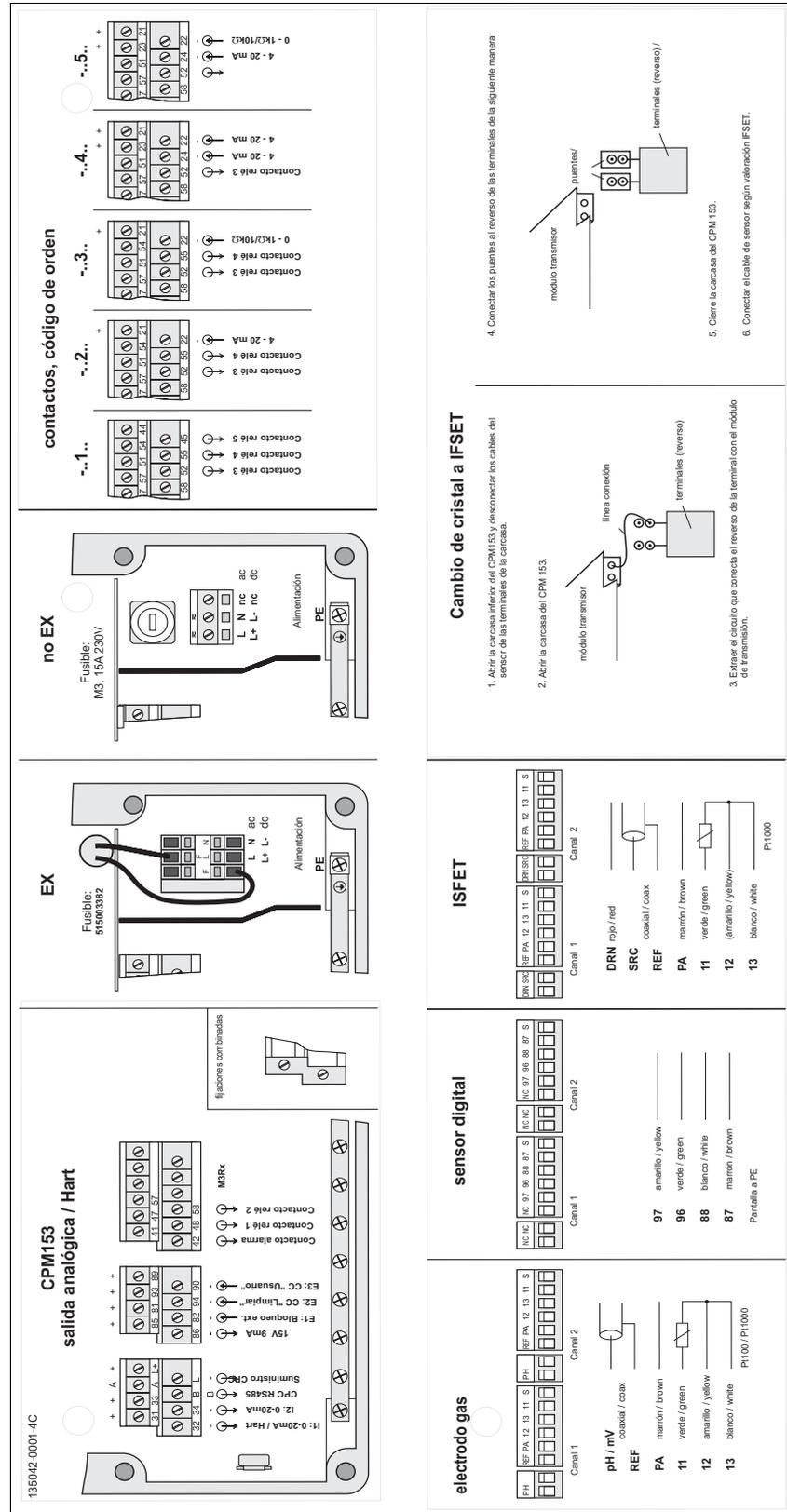


¡Nota!

- Conecte los hilos de señal sin utilizar de las líneas de entrada y salida con el carril interno de PE del CPM153.
- La entrada de corriente y la resistiva deben conectarse únicamente mediante un cable blindado. Este blindaje debe conectarse con el carril de PE del transmisor.

- Asegúrese de que el terminal de tierra junto a la tapa inferior de la caja está conectado con el carril de PE de la caja por medio de una línea de PE.

4.6.1 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones



C07-CPM153xx-04-06-00-xx-012.eps

Fig. 19: Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones (se encuentra en el compartimento de conexiones del transmisor) DRN = consumo, SCR = fuente, REF = referencia

4.7 Verificación tras el conexionado

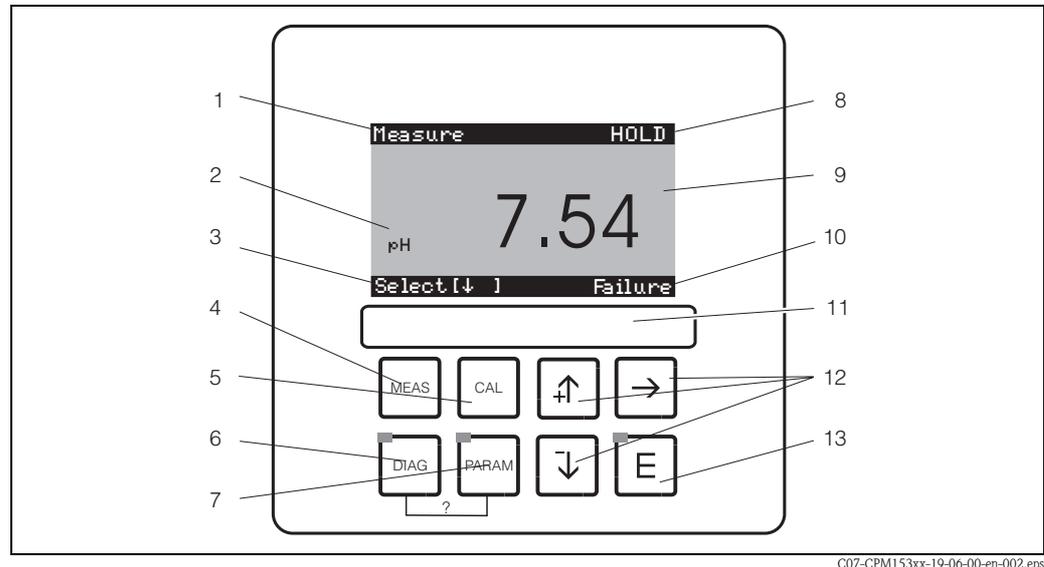
Una vez efectuada la conexión eléctrica del instrumento de medida, realice las siguientes comprobaciones:

Estado y especificaciones del instrumento	Observaciones
¿El instrumento de medida o el cable presentan algún daño externo?	Inspección visual
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?	100 V ... 230 V CA gran alcance 24 V CA / CC
¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones requeridas?	Utilice cables originales de Endress+Hauser para la conexión de los electrodos y sensores, véase "Accesorios".
¿Los cables instalados están protegidos contra tirones?	
¿El trazado de cable está completamente aislado?	El trazado del cable de alimentación debe estar completamente separado del cable de señal para evitar influencias mutuas. Lo mejor es utilizar canales de cable.
¿El trazado de cable está libre de bucles y cruces de cable?	
¿Los cables de alimentación y señal están conectados conforme al esquema de conexiones?	
¿Los tornillos de los terminales están todos bien apretados?	
En caso de conexión con compensación de potencial (CP): ¿El LCP está en contacto con el medio?	 ¡Nota! Durante la calibración, inserte el pin CP en la solución tampón.
En caso de conexión sin compensación de potencial (CP): ¿La línea de compensación de potencial está conectada a tierra?	
¿Las entradas de cable están todas bien conectadas, apretadas y selladas? ¿El recorrido de cables está libre de "puntos de goteo"?	"Punto de goteo": cable combado hacia abajo de forma que el agua tiende a caer gota a gota por la zona combada.
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	Compruebe si los separadores están gastados o dañados.

5 Configuración

5.1 Indicador y elementos operativos

5.1.1 Leyenda/símbolos del indicador

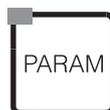


C07-CPM153xx-19-06-00-en-002.eps

Fig. 20: Interfaz de usuario del Mycom S CPM153

- 1 Menú en uso
- 2 Parámetro en uso
- 3 Barra de navegación: Teclas de dirección para desplazamientos, "E" para examinar, nota para cancelar
- 4 Tecla operativa
- 5 Tecla de calibración
- 6 Tecla de menú para diagnóstico
- 7 Tecla de menú para introducir parámetros
- 8 Indicación del último valor, siempre que HOLD esté activado
- 9 Valor principal que se está midiendo
- 10 Indicación de "Fallo", "Advertencia", si responden los contactos NAMUR
- 11 Tira de rotulación
- 12 Teclas de dirección para desplazamientos y edición
- 13 Tecla de entrada ENTER
- ? Pulse simultáneamente DIAG y PARAM para abrir las páginas de ayuda

5.1.2 Asignación de teclas



"PARAM" le lleva al menú de configuración del Mycom S CPM153.

¡Nota!

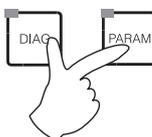
Con "PARAM" puede volver desde cualquier punto del menú al "campo de retorno" anterior. Están indicados en negrita en la vista de conjunto del menú (véase cap. 11.1).

LED: Es el LED (IR) de envío del adaptador de servicio "Optoscope" (véase "Accesorios").



"DIAG" le lleva al menú de diagnóstico del instrumento.

LED: Es el LED de recepción del adaptador de servicio "Optoscope" (véase "Accesorios").



Ayuda:

Pulsando simultáneamente las teclas "DIAG" y "PARAM" abrirá las páginas de ayuda.



Con "MEAS" pasa a configuración. Indicación de valores medidos. Con las teclas de dirección puede desplazarse por los distintos menús de medida.

¡Nota!

Pulse "MEAS" para salir de los menús "PARAM", "DIAG" o "CAL" antes de concluir con los ajustes o la calibración.

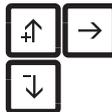


Con "CAL" pasa al menú de calibración de los electrodos.



Con **[E]** (Enter) avanza un paso en el menú o confirma una selección que acaba de realizar.

Si el LED emite luz verde: todo está OK.
luz roja: se ha producido un error.



- Con las teclas de dirección puede desplazarse por las opciones del menú, resaltándose seguidamente la selección realizada (siempre que haya varias opciones).
- Con "+" / "-" puede incrementar o disminuir números paso a paso. Para pasar al dígito siguiente utilice la tecla con "flecha hacia la derecha" (tipo de editor 1).
- "Active" con la "flecha hacia la derecha" y desplácese por la lista de selección utilizando "+" / "-" (tipo de editor 2) (para más información sobre tipos de editores, véase la página 29).

5.1.3 Menús de medida

Puede escoger entre distintos menús de medida. Utilice las teclas de dirección para desplazarse por la lista de menús. Utilice la tecla de entrada ENTER **[E]** para pasar de características del valor medido a registro de datos o viceversa.

<p>Se visualiza el valor del circuito 1 que se está midiendo.</p>		<p>Si ha activado el registro de datos, podrá ver aquí la característica del valor que se está midiendo (modo de registro). Si ha activado los dos registros de datos, pulse la tecla de dirección para pasar a la visualización de la característica del segundo valor medido</p>		<p>Con un dispositivo de dos circuitos, este menú de medida le permite ver los dos valores medidos que más se parecen entre sí y las temperaturas correspondientes. Con un dispositivo de circuito simple, sólo podrá ver por tanto un valor medido y la temperatura correspondiente.</p>	
<p>En este menú de medida puede visualizar, con un equipo de dos circuitos, la diferencia entre valores medidos junto con las temperaturas correspondientes.</p>		<p>En este menú de medida puede ver de un vistazo los valores de corriente y tensión, así como los estados de contacto del relé. Relé activo = ■ (con función) Relé inactivo = □</p>			

5.1.4 Registro de datos

Con el CPM153 dispone de dos registros de datos. Estos registros de datos le permiten registrar

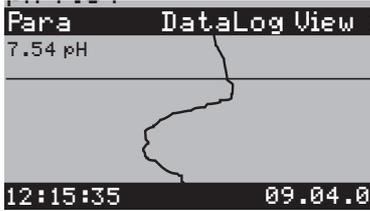
- un parámetro junto con 500 puntos de medida secuenciales
- dos parámetros junto con 500 puntos de medida secuenciales para cada uno.

Para poder utilizar esta función, debe activar el registro de datos en "PARAM" "Ajustes 2"

"Registro datos" (véase página 56). Esta función se hace así inmediatamente activa.

Puede ver los valores medidos desplazándose por los distintos menús de medida (véase más arriba).

- El registro de los valores que se están midiendo se realiza en el modo de registro.
- En "PARAM" "Ajustes 2" "Registro datos" puede abrir los datos guardados con fecha y hora de registro.

	
Modo de registro	Modo de desplazamiento

5.1.5 Acceso autorizado para la configuración

Para proteger el transmisor contra modificaciones indeseadas o inintencionadas de los datos de configuración y calibración, puede utilizar códigos de acceso de cuatro dígitos para proteger las funciones. Mientras no se haya definido ningún código, podrá accederse libremente a todas las funciones y someterlas a cualquier modificación.

La autorización de acceso comprende los siguientes niveles:

Nivel de sólo lectura (asequible sin código):

En este nivel puede verse todo el menú. Pero no puede modificarse la configuración. Tampoco puede realizarse ninguna calibración. En este nivel sólo pueden modificarse para nuevos procesos los parámetros del regulador incluidos en la rama de menú "DIAG".

Código de servicio

Nivel de operador (puede protegerse mediante un código de servicio):

Este código da acceso al menú de calibración.

Utilice este código para realizar operaciones con el ítem de compensación de temperatura. Permite la visualización de funciones de verificación y de datos internos.

Ajuste de fábrica: Código = 0000, es decir, el nivel no está protegido.

Si ha olvidado el código de servicio o lo ha perdido, póngase en contacto con el centro de servicio técnico que le corresponda para que le proporcionen un código de servicio de validez universal.

Código de especialista

Nivel de especialista (puede protegerse mediante un código de especialista):

En este nivel puede acceder a todos los menús y realizar modificaciones en los mismos.

Ajuste de fábrica: Código = 0000, es decir, el nivel no está protegido.

Si ha olvidado el código de especialista o lo ha perdido, póngase en contacto con el centro de servicio técnico que le corresponda para que le proporcionen un código de especialista de validez universal.

Para la activación de los códigos (= funciones bloqueadas), véase el ítem "PARAM" "Ajustes 1" "Códigos acceso" (página 41). Introduzca allí el código que desee. Una vez activado el código, sólo podrá editar las áreas protegidas si tiene las autorizaciones mencionadas anteriormente.



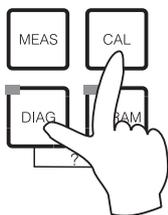
¡Nota!

- Apúntese el código que haya elegido y el código universal y guárdelos en un sitio al que no pueda acceder ninguna persona sin autorización.

- Si vuelve a poner el código en "0000", podrá accederse libremente a la edición en todos los niveles.

El ajuste de fábrica del código sólo puede recuperarse mediante el menú de "especialista".

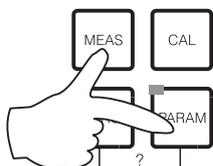
Bloqueo de la configuración



Para bloquear el instrumento e impedir la configuración en campo, pulse simultáneamente **MEAS** y **CAL**.

El indicador de código visualizará "9999". Sólo podrá leer entonces los ajustes del menú "PARAM".

Desbloqueo de la configuración



Para desbloquear la configuración, pulse simultáneamente las teclas **MEAS** y **PARAM**.

5.1.6 Tipos de editor de menú

A la hora de ajustar parámetros, puede utilizar, en función del tipo de ajustes, dos modos distintos de selección de funciones.

Tipo de editor E1

Tipo de editor 1 (E1)

para funciones que pueden seleccionarse directamente en el indicador. La línea de edición visualiza "Edite".

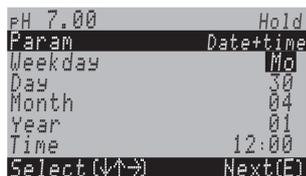


- Puede resaltar una opción seleccionada mediante las teclas de dirección **↑** y **↓**.
- Confirme la elección pulsando **E**.

Tipo de editor E2

Tipo de editor 2 (E2)

para ajustes que tienen que definirse con más precisión, p.ej., día y hora. La línea de edición visualiza "Seleccione".



- Utilice las teclas de dirección **↑** y **↓** para resaltar la opción seleccionada (p.ej., "Lu").
- Active la opción seleccionada con la tecla de dirección derecha **→**. La opción seleccionada empieza a parpadear.
- "Cambiar": es decir, desplazarse mediante las teclas de dirección **↑** y **↓** por la lista de opciones (p.ej., días de la semana).
- Confirme la elección pulsando **E**.
- Una vez confirmada la elección pulsando **E** (indicación deja de parpadear), puede salir del ítem pulsando otra vez **E**.

5.1.7 Ajustes de fábrica

Todos los ajustes de parámetros realizados en fábrica están activos cuando el instrumento se pone en marcha por primera vez. La tabla indicada a continuación presenta una relación de los ajustes de fábrica principales. Para los ajustes de fábrica restantes, vea la descripción de los grupos funcionales (a partir de página 38). Los ajustes de fábrica están allí indicados en **negrita**.

Parámetro	Instrumento de un circuito	Instrumento de dos circuitos:
Seleccione el modo operativo	pH	pH
Seleccione el principio de medida	Un circuito, circuito 1	Un circuito, circuito 1
Seleccione la medida con dos circuitos	–	Dos circuitos
Seleccione el tipo de electrodo 1	Electrodo de vidrio 7.0	Electrodo de vidrio 7.0
Seleccione el tipo de electrodo 2	–	Electrodo de vidrio 7.0
Seleccione el tipo de conexión	simétrica	simétrica
Seleccione la indicación de temperatura	Grad. C	Grad. C
Seleccione el circuito de compensación de temperatura 1	CAT K1	CAT K1
Medida de temperatura C 1	desactivada	desactivada
Seleccione el circuito de compensación de temperatura 2	–	CAT K2
Medida de temperatura C 2	desactivada	desactivada
Seleccione el sensor de temperatura	Pt 100	Pt 100
Funciones de contacto	NAMUR	NAMUR
Seleccione la salida analógica 1	pH/redox K1	pH/redox K1
Seleccione la salida analógica 2	Temperatura K1	pH/redox K2
Hold	PARAM, CAL: Activos al entrar el código de servicio o especialista DIAG: Activo al entrar el código de servicio o especialista para las funciones que requieren un código.	PARAM, CAL: Activos al entrar el código de servicio o especialista DIAG: Activo al entrar el código de servicio o especialista para las funciones que requieren un código.
Salida corriente 1: Valor 0/4 mA: Valor 20 mA:	pH 2 / -1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C	Circuito 1: pH 2 / -1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C
Salida corriente 2: Valor 0/4 mA: Valor 20 mA:	Temperatura circuito 1: 0,0 °C 100,0 °C	Circuito 2: pH 2 / -1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C

5.2 Memoria reemplazable

El módulo DAT es un elemento de memoria (EEPROM) que se enchufa en el compartimento de conexiones del transmisor. Con el módulo DAT puede

- guardar todos los ajustes, los libros de guardia y los registros de datos del CPM153
- copiar todos los ajustes para pasarlos a otros transmisores CPM153 que funcionen con el mismo hardware (si las versiones de software de los transmisores son distintas, tendrá que utilizar el Parawin para la conversión).

Reduce por tanto considerablemente el trabajo requerido a la hora de instalar o reparar varios puntos de medida.

6 Puesta en marcha

6.1 Características especiales de la medida con sensores digitales dotados de tecnología Memosens

Puesta en marcha

Los sensores digitales dotados de tecnología Memosens pueden memorizar datos de calibración. La puesta en servicio de estos sensores difiere por tanto de la de los electrodos estándar. Proceda de la forma siguiente:

1. Instale el transmisor y dispositivos restantes.
2. Conecte el transmisor y el cable del sensor.
3. Configure el transmisor conforme a sus necesidades (véase »Descripción de funciones« en la página 38).
4. Conecte el sensor calibrado en fábrica y dotado de tecnología Memosens y sumérjalo en el medio o solución tampón.
5. Los datos de calibración del sensor se transfieren automáticamente al transmisor.
6. El indicador visualiza el valor medido.

Almacenamiento de datos

Los sensores digitales pueden guardar los siguientes datos:

- datos de fabricación
 - número de serie
 - código de pedido
 - fecha de fabricación
- datos de calibración
 - fecha de calibración
 - pendiente calibrada a 25 °C / 77 °F
 - punto cero calibrado a 25 °C / 77 °F
 - desviación térmica
 - número de serie del transmisor utilizado en la última calibración del sensor
 - valores de estabilización de la última calibración
 - variación de la pendiente con respecto a la de la calibración anterior
 - variación del punto cero con respecto al de la calibración anterior
- datos de la aplicación
 - gama de temperaturas de la aplicación
 - gama de pH de la aplicación
 - horas de funcionamiento a temperaturas superiores a 80 °C / 176 °F y 100 °C / 212 °F
 - horas de funcionamiento con valores de pH muy bajos y muy altos (tensión de Nernst inferior a -300 mV, superior a +300 mV)
 - número de esterilizaciones

Para visualizar estos datos del sensor, seleccione  datos ext. sensor.

6.2 Características especiales de la medida con sensores ISFET

Comportamiento al efectuar la activación

Tras activar el sistema de medida se crea un bucle cerrado de control. Durante este tiempo (aprox. 5-8 minutos), el valor medido se va ajustando al valor real. Este ajuste se realiza cada vez que se interrumpe el contacto entre el semiconductor sensible al pH y el conductor de referencia por voltización de la película de líquido (p.ej., debido al almacenamiento en seco o a una limpieza a fondo con aire comprimido). El tiempo de estabilización consiguiente depende de la duración de dicha interrupción.

Sensibilidad a la luz

Como cualquier otro elemento semiconductor, el chip ISFET es un elemento sensible a la luz (implica fluctuaciones del valor medido). No obstante, sólo una iluminación muy intensa y directa es la que puede afectar el valor medido. Evite por tanto exponer este elemento directamente a la luz solar durante la calibración. La luz ambiental normal no influye sobre la medición.

6.3 Instalación e inspección funcional



¡Peligro!

Antes de conectarlo a la red, asegúrese de que no hay ningún peligro para el punto de medida. Tenga en cuenta que bombas, válvulas u otros elementos accionados de forma incontrolada pueden dañar el instrumento.



¡Atención!

- Antes de activar el instrumento, compruebe otra vez si todas las conexiones están realmente bien hechas.
- Asegúrese que el electrodo de pH o redox y el sensor de temperatura están inmersos en el medio o solución tampón, ya que en caso contrario no proporcionarían un valor medido plausible.
- Asegúrese también de haber revisado el conexionado (véase cap. 4.7).

6.4 Activación del equipo de medida

Antes de efectuar el primer arranque, asegúrese de haber entendido bien cómo debe trabajar con el transmisor. Debe fijarse especialmente en los capítulos 1 ("Instrucciones de seguridad") y 5 ("Configuración").

Primer arranque

Al poner el instrumento por primera vez en marcha, éste arranca automáticamente con el menú de primer arranque. Este menú le hará una serie de preguntas sobre los ajustes más importantes del instrumento. Tras cerrar el menú, el instrumento ya estará listo para realizar las medidas según la configuración estándar.



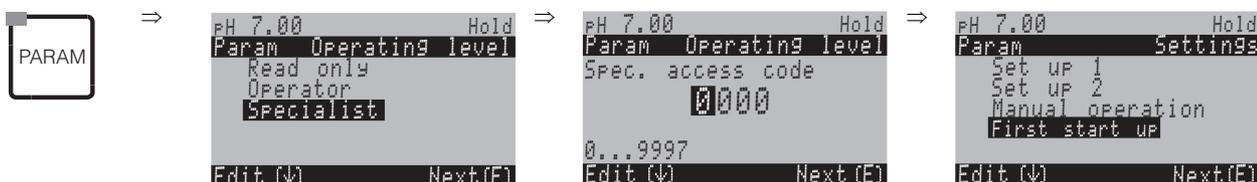
¡Nota!

- Debe ejecutar todos los pasos del menú de primer arranque. Si no lo hace, el instrumento no estará operativo. Si interrumpe el primer arranque, éste volverá a activarse siempre que ponga el transmisor en marcha y no dejará de hacerlo hasta que usted no haya trabajado completamente **todas** las opciones del menú.
- Para ajustar parámetros, tendrá que introducir el código de especialista (código definido en fábrica: 0000).

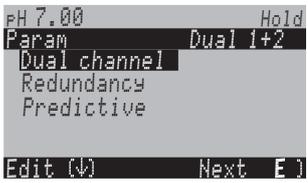
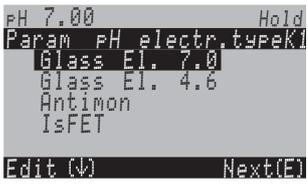
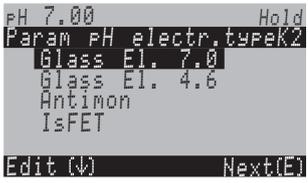
6.5 Primer arranque

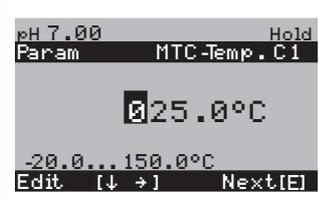
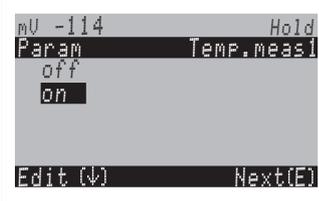
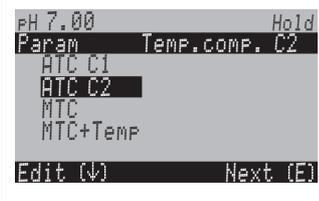
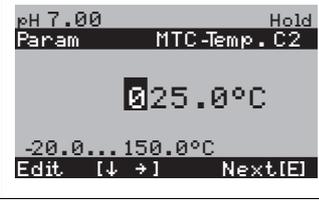
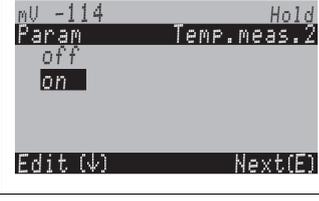
Con este menú puede configurar las funciones más importantes del transmisor. El primer arranque se inicia automáticamente al poner el instrumento en marcha. Pero además puede abrir en cualquier momento el menú de primer arranque utilizando la estructura de menús.

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



INDICACIÓN	SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
	E D	Seleccione el lenguaje según la versión de lenguajes que haya pedido Posibles versiones de lenguajes: -A: Inglés / Alemán -B: Inglés / Francés -C: Inglés / Italiano -D: Inglés / Español -E: Inglés / Danés -F: Inglés / Japonés
		Ajuste del contraste según necesidad Puede aumentar y reducir el contraste con las teclas +/-.
	Lu 01 04 01 12:00	Entrada de fecha y hora Introduzca aquí la fecha completa y la hora.
	pH Redox mV Redox %	Elección del modo operativo ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> Si cambia de modo operativo, todos los ajustes de usuario recuperan automáticamente los valores de fábrica En el caso de los sensores digitales, sólo dispone del modo operativo pH. Le puede resultar útil utilizar el módulo DAT para guardar los ajustes anteriores.
	Entrada monolazo 1 Entrada monolazo 2 Entrada dual 1+2	Elección del modo de medida (entrada monolazo 2 y entrada dual 1+2 sólo son posibles con el instrumento de dos circuitos) Entrada monolazo 1 / 2 = medida mediante la entrada de sensor 1 ó 2 Entrada dual 1+2 = medida mediante las dos entradas de sensor

INDICACIÓN	SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
 <pre> pH 7.00 Hold Param Dual 1+2 Dual channel Redundancy Predictive Edit (V) Next (E) </pre>	Canal dual Redundancia Predictivo	Selección (sólo dos circuitos) Canal dual: los 2 electrodos trabajan independientemente. Redundancia: Detección del desgaste del electrodo. Predictivo: Reacción anticipada ante cambios de pH y caudal.  ¡Nota! La opción "Predictivo" sólo está disponible si se ha dotado el transmisor de una tarjeta de relés con dos entradas analógicas. Para más información, véase página 36.
 <pre> pH 7.00 Hold Param pH electr.typeK1 Glass El. 7.0 Glass El. 4.6 Antimon ISFET Edit (V) Next(E) </pre>	El. vidrio 7.0 El. vidrio 4.6 Antimonio ISFET	Seleccione el tipo de electrodo 1 (sólo pH)  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Si sustituye un electrodo de vidrio o antimonio por ISFET, el sensor de temperatura predeterminado será automáticamente el Pt 1000. Si la sustitución se realiza a la inversa, se seleccionará automáticamente el Pt 100. ■ Las versiones de vidrio /ISFET del Mycom S (CPM153-xx2xxxxxxx, CPM153-xx4xxxxxxx) se ajustan en fábrica para la medición con electrodos de vidrio. ■ En el caso de los sensores digitales con tecnología Memosens, sólo puede seleccionar el electrodo de vidrio tipo 7.0.
 <pre> pH 7.00 Hold Param pH electr.typeK2 Glass El. 7.0 Glass El. 4.6 Antimon ISFET Edit (V) Next(E) </pre>	El. vidrio 7.0 El. vidrio 4.6 Antimonio ISFET	Seleccione el tipo de electrodo 2 (sólo con pH, dos circuitos)
 <pre> pH 7.00 Hold Param Sensor ground solution ground no solution ground Edit (V) (E) </pre>	Solución tierra solución sin tierra	Seleccione el tipo de conexión solución tierra = conexión con compensación de potencial (LCP) solución sin tierra = sin LCP  ¡Nota! En el caso de los sensores digitales con tecnología Memosens el tipo de conexión no es seleccionable. La transmisión digital de datos no requiere el uso de conexiones simétricas de alta impedancia.
 <pre> pH 7.00 Hold Param Temp. unit °C °F Edit (V) (E) </pre>	°C °F	Seleccione la indicación de temperatura

INDICACIÓN	SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
	CAT C1 CAT C2 CMT CMT+Temp	Seleccione la compensación de temperatura C1 CAT = compensación automática de temperatura CMT = comp. manual temp. (introduciendo una temperatura fija en el campo siguiente). CMT+Temp. = como CMT. El indicador visualiza, sin embargo, el valor que proporciona el sensor de temperatura conectado con la entrada de temperatura del transmisor.
	025.0°C	Valor de temperatura C1 (sólo con pH y si se ha seleccionado CMT o CMT+Temp. en el campo anterior)
	desactivada activada	Medida de temperatura 1 (sólo con redox)
	CAT C1 CAT C2 CMT CMT+Temp	Seleccione la compensación de temperatura C2 (sólo pH, dos circuitos)
	025.0°C	Valor de temperatura C2 (sólo con pH, dos circuitos, y si se ha seleccionado CMT o CMT+Temp. en el campo anterior)
	desactivada activada	Medida de temperatura 2 (sólo con redox, dos circuitos)

INDICACIÓN	SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
<pre>pH 7.00 Hold Param Relay funct. Acc.Namur off Relay 1 N/C Relay 2 N/C Relay 3 N/C Relay 4 N/C Select[↓ →] Next(E)</pre>	<p>NAMUR desactivado</p> <p>Relé 1: N/C</p> <p>Relé 2: N/C</p> <p>Relé 3: N/C</p> <p>Relé 4: N/C</p> <p>Relé 5: N/C</p>	<p>Funciones de contacto</p> <p>Según el equipo disponible, puede asignar aquí la función de hasta 5 relés. Los relés 1 y 2 se asignan a la función NAMUR activada y no podrán estar disponibles para otras funciones (véase página 21).</p> <p>Selección: N/C / Regulador / Limitador / CCW / CCC</p> <p>Regulador: Contacto de relé para la salida del regulador</p> <p>Limitador: Función de contactor limitador</p> <p>CCW: Agua Chemoclean. Suministro de agua para la función Chemoclean.</p> <p>CCC: Detergente Chemoclean. Suministro de detergente para la función Chemoclean. (La función "Chemoclean" se compone de CCC y CCW. Puede encontrar más información sobre el Chemoclean en página 75.)</p>
<pre>pH 7.00 Hold Param Output 1 pH/mV Input 1 pH/mV Input 2 Temperature Input1 Temperature Input2 Delta Edit [↓] Next(E)</pre>	<p>Entrada pH/mV 1</p> <p>Entrada pH/mV 2</p> <p>Entrada1 temperatura</p> <p>Entrada2 temperatura</p>	<p>Seleccione la salida analógica 1</p> <p>(Entrada 2 sólo para dos circuitos)</p> <p>Elección del parámetro que debe presentar la salida analógica.</p>
<pre>pH 7.00 Hold Param Output 2 pH/mV Input 1 pH/mV Input 2 Temperature Input1 Temperature Input2 ↓ Delta input 2-1 Edit [↓] Next (E)</pre>	<p>Entrada pH/mV 1</p> <p>Entrada pH/mV 2</p> <p>Entrada1 temperatura</p> <p>Entrada2 temperatura</p> <p>Entrada Delta 2-1</p> <p>Regulador continuo</p>	<p>Seleccione la salida analógica 2</p> <p>(Entrada2 y Delta sólo para dos circuitos)</p> <p>Elección del parámetro que debe presentar la salida analógica.</p> <p>Delta: La salida analógica proporciona la diferencia entre los dos circuitos de medida (circuito 2 – circuito 1).</p> <p>Regulador continuo: Control de un actuador regulador mediante la salida analógica (véase también menú del regulador en página 59).</p>
<pre>pH 7.00 Hold Param Tag number [] 0...9, A...z Edit [↓ →] Next(E)</pre>	<p>(0...9; A...Z)</p>	<p>Introduzca el número que haya asignado al instrumento.</p> <p>Número tag de 32 dígitos.</p> <p>Este número puede guardarse en el módulo opcional DAT.</p>
<pre>pH 7.00 Hold Param Start up restart end Edit [↓] Next(E)</pre>	<p>reiniciar</p> <p>fin</p>	<p>¿Salir del primer arranque?</p> <p>reiniciar = volver a ejecutarlo pasando otra vez por todos los ajustes del primer arranque</p> <p>fin = guardar los ajustes realizados y salir del primer arranque.</p>

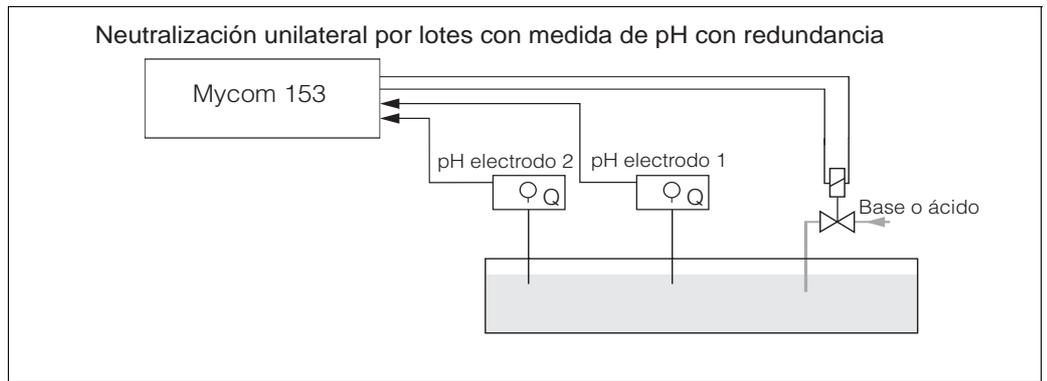


¡Nota!

El instrumento de dos circuitos le ofrece la posibilidad de conectar dos electrodos en los siguientes modos de medida:

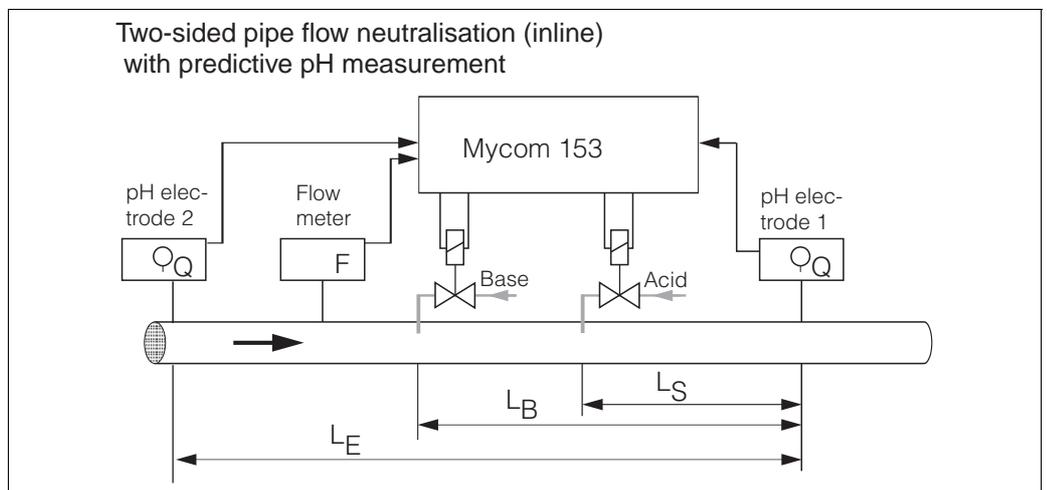
- Medidas completamente independientes (**canal dual**)
- Medida con **redundancia**: es recomendable siempre que se requiera detectar el desgaste del electrodo en sus fases iniciales.
- Medida **predictiva**: sobre todo si se realizan neutralizaciones críticas en tubería (en línea); para la medida predictiva conviene utilizar un electrodo de pH/redox conectado a un caudalímetro.

Esto permite que el regulador reaccione a tiempo al detectar variaciones de pH y caudal en la entrada de líquido.



C07-CPM153xx-16-06-00-en-010.eps

Fig. 21: Esquema de un proceso unilateral por lotes con medida de pH con redundancia



C07-CPM153xx-16-06-00-en-009.ep

Fig. 22: Esquema de un proceso bilateral en línea con medida predictiva de pH

6.6 Descripción de funciones

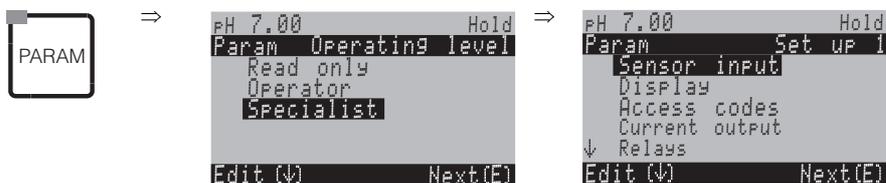
6.6.1 Ajustes 1 – Entrada sensor

Con este menú puede cambiar los ajustes relacionados con la adquisición de valores medidos, como son los ajustes correspondientes al modo operativo, principio de medida, y el tipo de electrodos.

Con excepción de la amortiguación del valor medido, los ajustes de este menú ya se han realizado al ejecutar el primer arranque con la primera puesta en marcha del instrumento (véase página 32). El presente menú le permite cambiar los valores que seleccionó entonces o anteriormente.

Para poder acceder al menú de parametrización debe introducir el código de especialista (véase página 28, página 41).

Proceda de la forma siguiente:



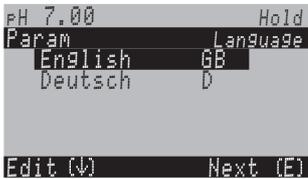
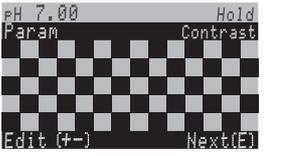
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
<p>pH Redox mV Redox %</p>	<p>Elección del modo operativo Si cambia de modo operativo, todos los ajustes de usuario recuperan automáticamente los valores de fábrica</p> <p>¡Nota! Los sensores digitales con tecnología Memosens sólo admiten el modo operativo de pH.</p>
<p>Entrada monolazo 1 Entrada monolazo 2 Entrada dual 1+2</p>	<p>Elección del modo de medida (sólo con instrumentos de dos circuitos) Entrada monolazo 1 / 2 = medida mediante la entrada de sensor 1 ó 2 Entrada dual 1+2 = medida mediante las dos entradas de sensor</p> <p>¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> Si un equipo está configurado como instrumento de dos circuitos, los ajustes correspondientes se mantienen incluso si se elimina un transmisor (circuito) o uno de los dos circuitos es defectuoso. Si no requiere la emisión del mensaje de error E006 o E007 asociada a un transmisor defectuoso, entonces puede cambiar a "monolazo". Tenga no obstante en cuenta que al estar los relés asignados a un circuito determinado (Alarma, Rel. 1, Rel. 2 a Circ.1; Rel. 3, 4, 5 a Circ. 2), las funciones con acceso al relé desactivado quedarán entonces inoperativas.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Canal dual Redundancia Predictivo	Selección (sólo entrada dual) Electrodo miden con: Canal Dual: de forma completamente independiente (puede definir "Alarma Delta" en el menú de alarma, véase página 49). Redundancia: con dos electrodos de referencia para detectar contaminaciones (sólo si los electrodos son del mismo tipo, ISFET o de vidrio).  ¡Nota! Si selecciona "Redundancia", los ajustes realizados para la medida son tanto válidos para el circuito 1 como para el circuito 2 (p.ej., tipo de compensación de temperatura). Predictivo: para medidas en línea con dos electrodos.  ¡Nota! La opción Predictivo sólo está disponible con transmisores de dos circuitos y tarjetas relé con dos entradas de corriente. Para más información, véase página 36.
	El. vidrio 7.0 El. vidrio 4.6 ISFET Antimonio 4.6	Seleccione el tipo de electrodo 1 (sólo pH)  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Si sustituye un electrodo de vidrio o antimonio por ISFET, el sensor de temperatura predeterminado será automáticamente el Pt 1000. Si la sustitución se realiza a la inversa, se seleccionará automáticamente el Pt 100. ■ Las versiones de vidrio /ISFET del Mycom S (CPM153-xx2xxxxxxx, CPM153-xx4xxxxxxx) se ajustan en fábrica para la medición con electrodos de vidrio. ■ En el caso de los sensores digitales con tecnología Memosens, sólo puede seleccionar el electrodo de vidrio tipo 7.0.
	El. vidrio 7.0 El. vidrio 4.6 ISFET Antimonio 4.6	Seleccione el tipo de electrodo 2 (sólo con pH, dos circuitos)
	solución tierra solución sin tierra	Seleccione el tipo de conexión solución tierra = con compensación de potencial (CP) solución sin tierra = sin LCP  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ En el caso de los sensores digitales con tecnología Memosens el tipo de conexión no es seleccionable. La transmisión digital de datos no requiere el uso de conexiones simétricas de alta impedancia. ■ Para más información, véase página 13.
	pH/ORP: 00s Temperatura: 00s (00 ... 30s)	Ajuste la amortiguación del valor medido Se visualiza el valor medio obtenido durante el tiempo especificado. 00s = sin amortiguación

6.6.2 Ajustes 1 – Indicación

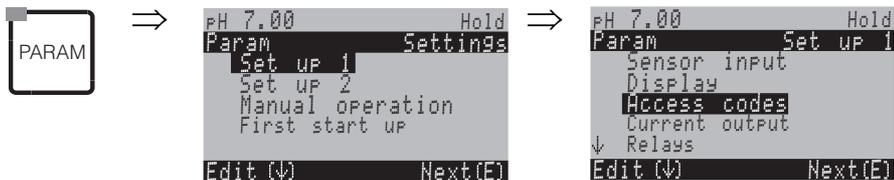
Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
	<p>E D</p> <p>Seleccione el lenguaje según la versión de lenguajes que haya pedido Posibles versiones de lenguajes: -A: Inglés / Alemán -B: Inglés / Francés -C: Inglés / Italiano -D: Inglés / Español -E: Inglés / Danés -F: Inglés / Japonés</p>
	<p>Ajuste del contraste según necesidad Puede aumentar y reducir el contraste con las teclas +/-.</p>
<p>Día de la semana: Do Día: 01 Mes: 04 Año: 01 Hora: 08:00</p>	<p>Entrada de fecha y hora Introduzca aquí la fecha completa y la hora. Estos datos son básicos para los libros de guardia y la limpieza automática.</p>
<p>pH 00.00 pH 00.0</p>	<p>Seleccione el núm. de decimales (sólo con pH)</p>
<p>°C °F</p>	<p>Seleccione la unidad física para la temperatura °C: grados Celsius °F: grados Fahrenheit</p>
<p>00000000 (0 ... 9; A ... Z)</p>	<p>Introduzca el número que usted ha asignado al instrumento. Número tag de 32 dígitos. Se guarda en el módulo DAT. El módulo DAT puede adquirirse opcionalmente.</p>

6.6.3 Ajustes 1 – Códigos de acceso

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO (E1, 2 = tipos de editor, véase página 29)
	<p>0000 (0 ... 9997)</p>	<p>Introduzca el código de servicio Puede escoger un número cualquiera del rango 0000 ... 9997. 0000 = sin bloqueo de seguridad.</p>
	<p>0000 (0 ... 9997)</p>	<p>Introduzca el código de especialista Puede escoger un número cualquiera del rango 0000 ... 9997. 0000 = sin bloqueo de seguridad.</p>



¡Nota!

Peligro de mal uso.

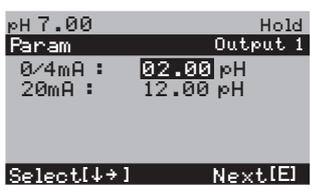
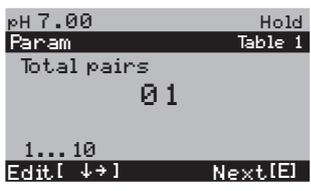
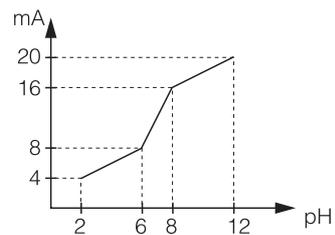
Asegúrese de que los códigos que ha introducido así como el código universal (véase página 41) no estén al alcance de personas no autorizadas. Apúntelos y guárdelos en un lugar seguro al que no tenga acceso ninguna persona no autorizada.

6.6.4 Ajustes 1 – salidas analógicas

El transmisor presenta dos salidas analógicas.
Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO	
	Salida analógica 1 Salida analógica 2	Seleccione la salida analógica a la que deben aplicarse los ajustes.
Salida analógica 1 (o 2):		
	Entrada1 pH/mV Entrada2 pH/mV Entrada1 temperatura Entrada2 temperatura Delta Regulador continuo	Seleccione el valor medido que deba proporcionar la salida analógica. Las posibilidades de selección dependen de la variante del instrumento y de la salida seleccionada. Salida analógica 1 (terminales 31+, 32-): – pH/mV – Temperatura – Delta: La salida analógica proporciona la diferencia entre los dos circuitos de medida (circuito 2 – circuito 1). Salida analógica 2 (terminales 33+, 34-): – pH/mV – Temperatura – Delta: La salida analógica proporciona la diferencia entre los dos circuitos de medida (circuito 2 – circuito 1). – Regulador continuo: La salida proporciona la variable que activa el regulador (véase también el menú del regulador en página 59). 📌 ¡Nota! ¡Peligro de pérdida de datos! Si, una vez configurados el regulador, cambia la asignación de la salida analógica sustituyendo "regulador continuo" por otra función, todos los ajustes del regulador (véase página 59) recuperarán los valores de fábrica.
	¡Atención! Se ha modificado la configuración.	Nota en indicador (si se han modificado ajustes): Cancelación pulsando "PARAM" Continuar (= aceptar cambios) pulsando <input <=""].="" td="" type="button" value="E"/>
	0 ... 20mA 4 ... 20mA	Selección del rango de corriente
	!!Atención!! El instrumento no admite una salida analógica de 0...20mA y una corriente de error = 2,4 mA.	Nota en indicador: La corriente de error está comprendida en el rango de corrientes de medida. Cuando el rango de corriente es "0 ... 20 mA" y se ha seleccionado "Mín" en el campo "Elección de la corriente de error" del menú Alarma (véase página 49). Combinaciones recomendadas: Rango corriente 0...20 mA y corriente de error máx. (22 mA) o Rango de corriente 4...20 mA y corriente de error mín. (2,4 mA)

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	lineal tabla	Elección de la característica lineal: La característica es lineal desde el valor inferior hasta el superior. tabla Si no desea una salida analógica con característica lineal, puede introducir en una tabla una secuencia de hasta 10 pares de valores. Una adaptación precisa al comportamiento no lineal del medio permite mejorar la precisión.
lineal		
	0/4 mA: 02.00 pH / 000.0°C / -0500 mV 20 mA: 12.00 pH / 100.0°C / 0500 mV	Entrada de los límites inferior y superior para el valor medido El rango máximo del valor medido es -2 ... +16 pH. La distancia mínima entre el límite inferior y superior del valor medido es de 2 unidades de pH. (Ejemplo: 0/4 mA: pH 7 y 20 mA: pH 9)
	Característica lineal activada.	Nota en indicador: La característica lineal se activa tras confirmar pulsando [E] . Se cancela pulsando [.] .
Tabla:		
	02 (2 ... 10)	Entrada del número de puntos de soporte (pares de valores)
	pH/Redox/°C/: 000.0 mA: 04.00	Entrada de pares de valores pH/Redox/°C - mA (número de pares de valores requerido = número de puntos de soporte definidos en el campo anterior). Ejemplo de pares de valores con 4 puntos de soporte:
		
		<small>C07-CPM153xx-05-06-00-xx-002.eps</small> <i>Fig. 23: Ejemplo en el que se introduce una característica utilizando una tabla</i>
	OK Borrar elemento(s)	Selección: ¿Los pares de valores son correctos o desea borrar algún elemento?
	pH/Redox/°C/: 000.0 mA: 04.00	Borrar: Seleccione la fila a borrar, borre con [.] y confirme pulsando [E] .
	Tabla válida	Nota en indicador (ninguna entrada) Estado de la tabla. Si no es válida, entonces vuelva al campo anterior.
	Tabla activa	Nota en indicador: La tabla se activa tras confirmar pulsando [E] . Cancele pulsando [.] .



¡Nota!

- La función de controlador "regulador continuo" sólo puede asignarse a la salida analógica 2.

Instrumento de un circuito		Instrumento de dos circuitos	
Salida analógica1 (Terminales 31 +, 32 -)	Salida analógica2 (Terminales 33 +, 34 -)	Salida analógica1 (Terminales 31 +, 32 -)	Salida analógica2 (Terminales 33 +, 34 -)
pH/Redox Temperatura	pH/Redox Temperatura Regulador continuo	Circuito pH/redox 1 Circuito pH/redox 2 Circuito temperatura 1 Circuito temperatura 2	Circuito pH/redox 1 ó 2 Circuito temperatura 1 ó 2 Delta pH Regulador continuo

- Equipo de 2 circuitos: la diferencia entre dos valores de pH puede presentarse de dos formas en las salidas analógicas:
 - Delta pH como valor en salida analógica
Si las salidas analógicas se definen únicamente mediante valores delta pH positivos, entonces las diferencias negativas se presentarán en la salida como valores (véase la columna izquierda de la tabla).
 - Delta pH lineal en salida analógica
Si las salidas analógicas se definen mediante valores delta positivos y negativos, éstas proporcionan una salida lineal (véase la columna derecha de la tabla).

Delta pH como valor en salida analógica		Delta pH lineal en salida analógica	
mA	Delta pH	mA	Delta pH
0/4 mA 20 mA	0 pH 4 pH	0/4 mA 20 mA	-4 mA 4 pH
<p style="text-align: center; font-size: small;">C07-CPM153xx-05-06-00-xx-009.eps</p>		<p style="text-align: center; font-size: small;">C07-CPM153xx-05-06-00-xx-010.eps</p>	

6.6.5 Ajustes 1 – Relés

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO	
<pre> pH 7.00 Hold Param Settings Set up 1 Set up 2 Manual operation First start up Edit (↵) Next(E) </pre> <pre> pH 7.00 Hold Param Set up 1 Sensor input Display Access codes Current output ↓ Relays Edit (↵) Next(E) </pre> <pre> pH 7.00 Hold Param Relay funct. Acc.Namur off Relay 1 N/C Relay 2 N/C Relay 3 N/C ↓ Relay 4 N/C Select[↓ →] Next(E) </pre>	<p>NAMUR: desac- tivado</p> <p>Relé 1: N/C Relé 2: N/C Relé 3: N/C Relé 4: N/C Relé 5: N/C</p>	<p>Funciones de relé Según el equipo disponible, puede asignar aquí la función de hasta 5 relés. Si activa la función NAMUR, los relés 1 y 2 se asignan a dicha función y no podrán estar disponibles para otras funciones (véase página 21). Selección: N/C / Regulador / Limit / CCW / CCC Regulador: Control del regulador mediante relé Limitador: Función de contactor limitador CCW: Agua Chemoclean. Suministro de agua para la función Chemoclean. CCC: Detergente Chemoclean. Suministro de detergente para la función Chemoclean. (La función "Chemoclean" se compone de CCC y CCW. Puede encontrar más información sobre el Chemoclean en página 75.)</p> <p>Los relés de puntos de consigna/ regulador se configuran en "PARAM" "Ajustes 2" "Configuración regulador".</p> <p> ¡Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ¡Peligro de pérdida de datos! Si cambia la asignación del relé después de haber configurado el regulador y reduce el número de relés disponibles para el regulador, entonces todos los ajustes del regulador (véase página 59) recuperan los valores de fábrica. ■ Si cambia los relés asignados al regulador, tendrá que utilizar el menú del regulador (véase página 59) para reasignar todas las funciones que se seleccionaron allí para un relé. <p>Ejemplo: Los relés 4 y 5 están asignados al regulador y usted cambia la asignación asignado los relés 5 y 6 al regulador (el número de relés sigue siendo 2); no hay peligro de pérdida de datos siempre que no reduzca el número de relés asignados</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sólo puede activar NAMUR si los relés requeridos, 1 y 2 (véase página 21), están libres.
<p>Contacto abierto activo Contacto cerrado activo</p>		<p>Selección según NAMUR: (sólo si NAMUR está activado) Asignación de contactos NAMUR como contacto "abierto activo" (= contacto normalmente cerrado, se abre cuando el relé está activo) o contacto "cerrado activo" (= contacto normalmente abierto, se cierra cuando el relé está activo). Si se activa la función NAMUR, el contacto de alarma, de relé 1 y relé 2 estarán definidos por las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Fallo" = contacto de aviso de fallo (terminales 41/42): se activan alarmas por fallo cuando el sistema de medida no funciona correctamente o algún parámetro de proceso alcanza un valor crítico. ■ "Requiere mantenimiento" = relé 1 (terminales 47/48): se emiten mensajes de advertencia cuando el sistema de medida funciona correctamente pero requiere mantenimiento o cuando un parámetro de proceso alcanza un valor que requiere intervención. ■ "Verificación funcional" = relé 2 (terminales 57/58): este contacto se encuentra activo durante la calibración, el mantenimiento, configuración y durante el ciclo de limpieza / calibración automáticas.
<p>Contacto abierto activo Contacto cerrado activo</p>		<p>Elección de contactos del regulador definiéndolos como contactos "abierto activo" o "cerrado activo" (sólo si se ha seleccionado la opción regulador)</p>
<p>Contacto abierto activo Contacto cerrado activo</p>		<p>Elección de puntos de consigna definiéndolos como contactos "abierto activo" o "cerrado activo" (sólo si se ha seleccionado la opción puntos de consigna)</p>

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Activo con Impulso activo	Tipo de contacto: contacto de aviso de fallos (sólo si función NAMUR = desactivada) Activo con = activo mientras haya un error. Impulso activo = activo durante 1 segundo tras producirse una señal de alarma
	Chemoclean es siempre un contacto "cerrado activo".	Nota en indicador: (sólo si se ha seleccionado la función completa Chemoclean en el campo "Funciones relé", es decir, CCC y CCW) Con la función Chemoclean, las válvulas del inyector CYR10 están asociadas a un contacto "cerrado activo".

6.6.6 Ajustes 1 – Temperatura

El valor de pH requiere la compensación de temperatura por dos razones:

1. La influencia que tiene la temperatura sobre el electrodo:
La pendiente del electrodo depende de la temperatura. Debe compensarse por tanto este efecto de la temperatura (compensación de temperatura, véase más abajo).
2. La influencia que tiene la temperatura sobre el medio:
El valor de pH del medio depende también de la temperatura. Para obtener medidas muy precisas debe especificarse por tanto mediante una tabla la relación existente entre los valores de pH y la temperatura (compensación de la temperatura del medio, véase más abajo).

Compensación de temperatura

CAT: Compensación automática de temperatura: Un sensor de temperatura mide la temperatura del medio. El Mycom S CPM153 utiliza esta temperatura suministrada a través de la entrada de temperatura para ajustar la pendiente del electrodo a la temperatura del medio.

CMT: Compensación manual de temperatura: Conviene realizarla en el caso de procesos a temperatura constante. Introduzca manualmente el valor de la temperatura.

CMT+Temp.: El valor de pH se corrige en base al valor de temperatura que se ha introducido manualmente. El indicador visualiza, no obstante, el valor que mide el sensor de temperatura en el medio.

Compensación de la temperatura del medio

Tablas CAT para el medio 1...3:

Con el Mycom S CPM153 pueden crearse tablas de compensación de temperatura para hasta tres medios distintos. Antes de iniciar el proceso, debe seleccionar la tabla más apropiada para el medio activo.

Procedimiento:

- Tome una muestra del proceso. El valor de pH debe ser lo más próximo posible al valor de referencia del proceso.
- En el laboratorio, caliente la muestra a por lo menos la temperatura de proceso.
- Luego, mientras se enfríe, registre los pares de valores de pH - temperatura correspondientes a aquellas temperaturas a las que deseará realizar posteriormente las medidas (p.ej., temperatura de proceso y temperatura ambiente en el laboratorio).
- Introduzca dichos pares de valores en la tabla (campo "Entrada de pares de valores"). Como temperatura de referencia (campo "Introduzca la temperatura de referencia") seleccione la temperatura a la que se ha definido el valor de referencia del proceso (p.ej., temperatura ambiente en el laboratorio).

Para entrar en el menú, proceda de la forma siguiente:



CÓDIGO	SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
	Comp. temp. sensor Comp. temp. proceso	Elección de la compensación de temperatura Comp. temp. sensor = compensación automática (CAT) o manual (CMT) de la temperatura. Comp. temp. proceso (sólo pH) = compensación de la temperatura del medio mediante tabla definida por el usuario (véase abajo).
Compensación temperatura sensor:		
	Circuito de medida 1 Circuito de medida 2	Seleccione el circuito de medida que desee configurar.
	Circuito de medida 1 (o 2, opcional):	
	CAT C1 CAT C2 CMT CMT+Temp.	Seleccione la compensación de temperatura CAT = compensación automática temp. con un sensor temp. o circuito 1 o circuito 2 CMT = comp. manual temp. (con temperatura fija, a introducir en el campo siguiente) CMT+Temp. = como CMT. El indicador visualiza, sin embargo, el valor del sensor de temp. conectado con la entrada de temp. del transmisor.
	025.0°C (0 ... 100.0 °C)	CMT temperatura (sólo pH, CMT) Entrada de la temperatura para la compensación manual
	Desactivado Activado	Seleccione la medida de temperatura (sólo redox) La temperatura de referencia puede adaptarse a las necesidades del usuario utilizando el campo "Introduzca la temperatura de referencia" (véase página 48).
	Pt 100 Pt 1000 NTC 30k ninguno	Seleccione el sensor de temperatura ¡Nota! Esta selección no está disponible para los sensores digitales con tecnología Memosens.
	Valor de temperatura actual (-20.0 ... 150.0°C)	Introduzca la temperatura actual para la calibración en temperatura El valor de la temperatura actual medida por el sensor de temp. puede cambiar/ adaptarse. El equipo guarda internamente la diferencia de temperatura como valor de desviación.
0.0°C (-5.0 ... 5.0°C)	Introduzca el valor de desviación El valor de desviación calculado en el campo anterior puede editarse o bien ponerse aquí a cero.	

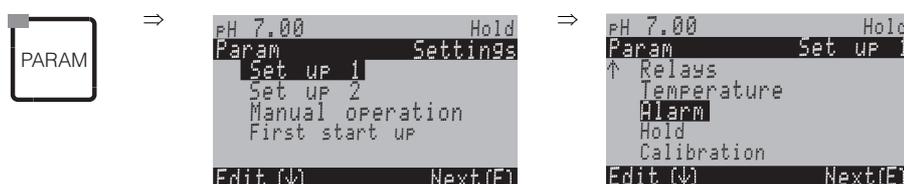
6.6.7 Ajustes 1 – Alarma

El CPM153 controla constantemente las funciones más importantes. Al producirse un fallo, se genera un mensaje de error que puede disparar una de las siguientes acciones:

- activación del contacto de aviso de fallo
- las salidas analógicas 1 y 2 presentan la corriente de error especificada (2,4 o 22 mA):
Excepción: la salida analógica 2 no proporciona ninguna corriente de error si ha sido configurada para la función de regulador continuo (véase página 42).
- activación de la limpieza Chemoclean.

En la lista de mensajes de error presentada en la página 103 puede ver cómo se han asignado en fábrica los números de error. En el menú "ALARMA", tiene la posibilidad de asociar la salida de cada mensaje de error a relé de alarma, salida analógica o activación de limpieza.

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO								
	<p>Mín (2,4 mA) Máx (22 mA) desactivado</p>	<p>Seleccione la corriente de error Defina la corriente de error a la que ha de activarse un mensaje de error.</p>								
	<p>!!Atención!! El instrumento no admite una salida analógica de 0...20mA y una corriente de error de = 2,4 mA.</p>	<p>Nota en indicador: La corriente de error está comprendida en el rango de corrientes de medida. Cuando el rango de corriente es "0 ... 20 mA" y se ha seleccionado "Mín" en el campo anterior de Alarma . Combinaciones recomendadas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Rango corriente 0...20 mA y corriente de error máx. (22 mA) ■ Rango de corriente 4...20 mA y corriente de error mín. (2,4 mA) </p>								
	<p>0000s (0 ... 2000s)</p>	<p>Entrada del retardo alarma Retardo desde que se produce el error hasta que se activa la alarma.</p>								
	<table border="0"> <tr> <td>Función</td> <td>desactivada</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento</td> <td>1.00 pH</td> </tr> <tr> <td>Fallo</td> <td>3.00 pH</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.10 ... 5.00 pH</td> </tr> </table>	Función	desactivada	Mantenimiento	1.00 pH	Fallo	3.00 pH		0.10 ... 5.00 pH	<p>Delta Alarma (sólo dos circuitos) Control de la diferencia entre valores medidos en medidas de dos circuitos. Introducción de la diferencia máxima permitida a la que se activará la alarma de mantenimiento o fallo.</p>
	Función	desactivada								
	Mantenimiento	1.00 pH								
Fallo	3.00 pH									
	0.10 ... 5.00 pH									
<table border="0"> <tr> <td>Núm.</td> <td>E 025</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>activada</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>activada</td> </tr> <tr> <td>CC</td> <td>activada</td> </tr> </table>	Núm.	E 025	A	activada	I	activada	CC	activada	<p>Asignación error/contacto La asignación puede hacerse individualmente para cada error: Núm = número de error E025 A = asignación a relé de alarma (activación/ desactivación). Un error activado dispara una alarma. I = Este error dispara una corriente de error CC = Chemoclean®. Este error dispara la limpieza.</p>	
Núm.	E 025									
A	activada									
I	activada									
CC	activada									
<table border="0"> <tr> <td>Función:</td> <td>desactivada</td> </tr> <tr> <td>Entrada de tiempo:</td> <td>0000 s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(2...9999 s)</td> </tr> </table>	Función:	desactivada	Entrada de tiempo:	0000 s		(2...9999 s)	<p>Alarma tiempo dosificación Función: Activación/desactivación de la función "Alarma al excederse el tiempo de dosificación". Entrada tiempo: Entrada del tiempo de dosificación máximo permitido. A la que se sobrepasa este tiempo se emite una señal de error.</p>			
Función:	desactivada									
Entrada de tiempo:	0000 s									
	(2...9999 s)									

6.6.8 Ajustes 1 – Modo de espera

Función de espera = "Congelación de las salidas"

Las salidas analógicas pueden "congelarse" por menú. Es decir, las salidas proporcionan el valor que usted define en el presente menú. Mientras la función de espera está activa, aparece en el indicador la indicación "Hold".

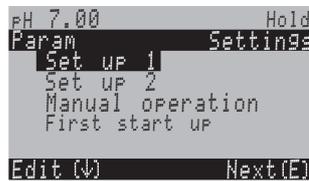
La función de espera puede activarse también externamente por medio de la entrada hold (véase el esquema de conexiones, véase página 23, entrada digital E1). El modo de espera activado in situ (hold local) tiene una prioridad superior al modo de espera activado externamente (hold externo).



¡Nota!

- Si se ha activado el modo de espera, no puede iniciarse ningún programa.
- Si la salida analógica 2 ha sido configurada para el regulador, entonces ésta se registrará según el modo de espera definido para el regulador (véase el último campo de la tabla).

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO							
	<table border="0"> <tr> <td>CAL</td> <td>acti- vado</td> <td rowspan="3">Selección: hold automáticamente activo cuando: CAL = Calibración DIAG = Servicio/Diagnóstico PARAM = Menú de entrada de parámetros</td> </tr> <tr> <td>DIAG</td> <td>acti- vado</td> </tr> <tr> <td>PARAM</td> <td>acti- vado</td> </tr> </table>	CAL	acti- vado	Selección: hold automáticamente activo cuando: CAL = Calibración DIAG = Servicio/Diagnóstico PARAM = Menú de entrada de parámetros	DIAG	acti- vado	PARAM	acti- vado
CAL	acti- vado	Selección: hold automáticamente activo cuando: CAL = Calibración DIAG = Servicio/Diagnóstico PARAM = Menú de entrada de parámetros						
DIAG	acti- vado							
PARAM	acti- vado							
<p>Último Fijo Mín (0/4 mA) Máx (22 mA)</p>	<p>Elección de la corriente en modo de espera Último = se "congela" el último valor de la corriente. Fijo=El valor de la corriente que proporciona la salida en el modo de espera es el fijado en el campo siguiente. Mín / Máx = La corriente en la salida presenta el valor mínimo o máximo.</p>							
<p>000% (0 ... 100%)</p>	<p>Entre la corriente del modo de espera (sólo con la opción "Fijo") Un número de 0% = 0/4 mA a 100% = 20 mA</p>							
<p>010 s (0 ... 999 s)</p>	<p>Entre el tiempo de retardo del modo de espera El modo de espera permanece activo durante este tiempo de retardo después de salir de los menús CAL, PARAM y DIAG. Durante el tiempo de retardo del modo de espera, la indicación "Hold" parpadea en el indicador.</p>							
<p>Congelar la variable accionadora: si no</p>	<p>Modo espera regulador Congelación de la variable accionadora (dosificación) : Si: Mientras está activo el modo de espera, la salida proporciona el último valor de referencia. No: Durante el modo de espera no se efectúa ninguna dosificación. Los relés MAI o MIF permanecen en estado desexcitado. Se controla la unidad accionadora hasta que se cierra.</p> <p> ¡Nota! Si una unidad accionadora con realimentación es la que proporciona el valor de referencia, el actuador permanece activo. Reacciona también durante el modo de espera siempre que cambie repentinamente la posición.</p>							

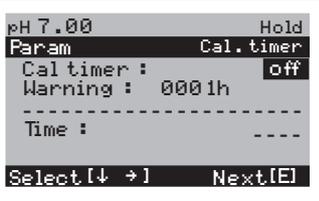
6.6.9 Ajustes 1 – Calibración

Modo operativo pH

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:

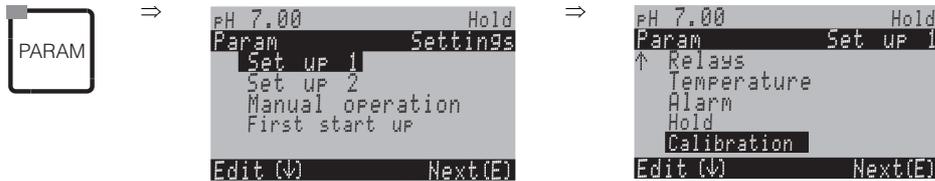


SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
<pre>pH 7.00 Hold Param Calibration Offset Manual calibration Spec. buffer table Cal. settings ↓Calibration timer Edit[↓] Next[E]</pre>	<p>Desviación Calibración manual Tabla tampón especial Ajustes cal. Temporizador cal. Autocal. Topcal</p>	<p>Elección del menú de calibración Desviación: Entrada de un valor fijo para el corrimiento a aplicar al valor en mV. Calibración manual: Ajustes iniciales de las funciones de la tecla CAL. Tabla tampón especial: Edición de tablas para soluciones tampón especiales Ajustes cal. : Ajustes generales para la calibración Temporizador cal.: Reloj para la calibración Autocal. Topcal: Ajustes iniciales para la calibración Topcal S .</p>
Desviación:		
<pre>pH 7.00 Hold Param Offset Act. PV 1 07.00 pH Offset 1: 00.00 pH Select[↓+] Next[E]</pre>	<p>Corr. PV 1/2: 07.00 pH Desviación 1/2: 00.00 pH</p> <p>(Desviación: -2,00 ... +2,00 pH)</p>	<p>Entre un valor para la desviación del pH Corr. PV: Indicación y entrada del valor que se está midiendo (valor primario) incluyendo la desviación Desviación: Indicación y entrada de la diferencia en valores de pH Al entrar el modo de medida mientras hay una desviación activa, aparecerá "OFFSET" en la parte derecha superior del indicador.</p>
Calibración manual:		
<pre>pH 7.00 Hold Param Cal. buffer Enter spec. buffer Manual buffer Buffer table Auto. buffer recogn. Edit[↓] Next[E]</pre>	<p>Entre tampón espec. Tampón manual Tabla tampón Identificación auto. tampón</p>	<p>Parámetros de calibración Determina el tipo de calibración a efectuar al pulsar la tecla "CAL": Entrada de datos: Entrada del punto cero y de la pendiente de la curva del sensor. Tampón manual: Entre el valor del tampón durante la calibración. Tabla tampón: Puede seleccionar esta función si se utilizan siempre los mismos valores de tampón. Identificación auto. tampón: El transmisor Mycom S identifica automáticamente los valores de tampón utilizados.</p> <p> ¡Nota! La identificación automática del tampón funciona únicamente si los dos circuitos de medida están conectados a electrodos de vidrio. Si utiliza un sensor ISFET, debe realizar la calibración con otra función de calibración.</p>
	<p>DIN 19267 Mettler E+H NBS / DIN 19266 Merck+Riedel Tampón especial</p>	<p>Seleccione el tipo de solución tampón (sólo tabla tampón, identificación auto. tampón)</p> <p>Tampón especial = se utilizan las tablas de tampón especial definidas en la opción "Tabla tampón especial".</p> <p> ¡Nota! En el apéndice puede encontrar tablas para las soluciones tampón enumeradas (véase página 140).</p>

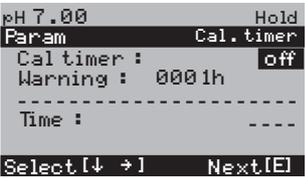
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	pH 1.30 (0.05 ... 2.00 pH)	Entrada del valor de desviación del punto cero de pH para la función de alarma Si el punto cero se desvía con respecto al punto cero de referencia en la cantidad aquí introducida, puede activarse una alarma (número de error 033) (activación de errores véase página 49). Ej.: El electrodo presenta un punto cero de pH 7.00 (electrodos con estabilizador interno de 7 pH). Usted entra un valor para la desviación del punto cero de 0.05 pH. Por consiguiente, se puede activar una alarma cuando el punto cero medido <6.95 pH o >7.05 pH.
	desactivado activado	RES (Revisión del estado del sensor) Esta función controla el estado o grado de envejecimiento del electrodo. Mensajes de estado posibles: "Electrodo OK", "algo desgastado" o "cambiar electrodo". El estado del electrodo se actualiza con cada nueva calibración. Cuando aparece el mensaje "cambiar electrodo", puede aparecer también un mensaje de error en el indicador. ✎ ¡Nota! Esta función sólo está disponible cuando se trabaja con electrodos de vidrio. Si está utilizando un electrodo de vidrio y un sensor ISFET, puede utilizar sin limitación alguna la función RES. Sin embargo, la función RES sólo controlará el electrodo de vidrio.
	Función 1/2: desactivado activado Uis 1/2: 00.00pH (0...16pH)	Compensación isotérmica Active la compensación isotérmica e introduzca el punto de intersección isoterma (Uis). Función desactivada: en caso de electrodos de E+H Función activada: Sólo si el punto de intersección isoterma ≠ punto cero del electrodo. Cuanto mayor es la diferencia entre el punto de intersección isoterma y el punto cero tanto mayor es el error de medida en presencia de fluctuaciones de temperatura. Uis: Entre el punto de intersección en el que se cruzan las isotermas del electrodo. ✎ ¡Nota! Cuando active la compensación isoterma, deberá calibrar el electrodo antes de realizar medidas.
	Umbral 02 mV Longitud 010s	Estabilidad La calibración sólo puede considerarse estable si la desviación del valor en mV no sobrepasa durante la calibración el umbral especificado para el período de tiempo fijado (longitud). Esta función le proporciona la posibilidad de ajustar individualmente la precisión y la temporización de la calibración adaptándolos al proceso. ✎ ¡Nota! Si el proceso requiere una calibración muy precisa, reduzca el umbral y aumente el período (longitud) a fin de evitar derivas de pH.
Temporizador para la calibración:		
	Temporizador cal.: on Aviso: 0001h Tiempo: 0001:00	Temporizador calibración Si no se realiza ninguna calibración en el espacio de tiempo especificado, aparecerá un mensaje de error (E115). Temporizador cal: on = activado Aviso: Introduzca el lapso de tiempo en el que debe efectuarse una calibración. Tiempo: Visualiza el tiempo que queda hasta que no aparezca un mensaje de error (cuenta atrás).

Modo operativo Redox

Para entrar en el menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO	
	Desviación Calibración manual: Ajustes cal. Temporizador calibración Autocal Topcal	
Elección del menú de calibración		
Desviación: Entrada de un valor fijo para el corrimiento a aplicar al valor en mV. Calibración manual: Ajustes iniciales de las funciones de la tecla CAL. Ajustes cal. : Ajustes generales para la calibración Temporizador cal.: Reloj para la calibración Autocal. Topcal: Ajustes iniciales para la calibración Topcal S .		
Desviación:		
	Corr. PV 1/2: 0650 mV Desviación 1/2: 0000 mV	Entre un valor para la desviación del valor de redox Corr. PV: valor actual medido (valor principal) Desviación: diferencia de valores redox en mV Al entrar el modo de medida mientras hay una desviación activa, aparecerá "OFFSET" en la parte derecha superior del indicador.
Calibración manual:		
	Para redox abs. Entradas de datos abs. Calibración abs.	Parámetros de calibración Establece el tipo de calibración a realizar al pulsar la tecla "CAL": Entrada datos abs : Introduzca la desviación del electrodo en mV. Calibración abs. Utilice una solución tampón para redox.
	Para: Redox %: Entrada datos abs.: Entrada datos rel. Calibración abs. Calibración rel.	Parámetros de calibración Determina el tipo de calibración a efectuar al pulsar la tecla "CAL": Entrada datos abs : Introduzca la desviación del electrodo en mV. Entrada datos rel.: Entrada de dos puntos de calibración % a los que se asigna un valor en mV. Calibración abs. Utilice una solución tampón para redox. Calibración rel.: Utilice una muestra no tóxica y sin alterar como solución tampón.
Ajustes cal.		
	0120 mV (1 ... 1500 mV)	Entrada del valor de desviación del valor en mV para la función de alarma Si la desviación difiere de la desviación de referencia en la cantidad introducida, puede activarse una alarma.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	<p>desactivado activado</p>	<p>RES (Revisión del estado del sensor) Esta función controla el estado o grado de envejecimiento del electrodo. Mensajes de estado posibles: "Electrodo OK", "algo desgastado" o "cambiar electrodo". El estado del electrodo se actualiza con cada nueva calibración. Cuando aparece el mensaje "cambiar electrodo", puede aparecer también un mensaje de error en el indicador.</p>
	<p>Umbral 02 mV Longitud 010s</p>	<p>Estabilidad La calibración sólo puede considerarse estable si la desviación del valor en mV no sobrepasa durante la calibración el umbral especificado para el período de tiempo fijado (longitud). Esta función le proporciona la posibilidad de ajustar individualmente la precisión y la temporización de la calibración adaptándolos al proceso.</p> <p> ¡Nota! Si el proceso requiere una calibración muy precisa, reduzca el umbral y aumente el período (longitud) a fin de evitar derivas de pH.</p>
Temporizador para la calibración:		
	<p>Temporizador cal.: Aviso: _____ Tiempo: _____</p>	<p>on 0001h 0001:00</p> <p>Temporizador calibración: Si no se realiza ninguna calibración en el espacio de tiempo especificado, aparecerá un mensaje de error (E115). Temporizador cal: on = activado Aviso: Introduzca el lapso de tiempo en el que debe efectuarse una calibración. Tiempo: Visualiza el tiempo que queda hasta que no aparezca un mensaje de error</p>

6.6.10 Ajustes 2 – Registro de datos

El registro de datos recoge los datos de dos parámetros de libre elección junto con la fecha y hora correspondientes. Puede activarlo mediante los menús de medición: Utilice las teclas de dirección para desplazarse por los menús de medida hasta llegar al modo de registro del registrador automático de datos. Al pulsar la tecla "Enter" entrará en el modo de desplazamiento del registrador de datos. En este modo podrá abrir los valores medidos que se han guardado con las fechas y horas correspondientes.

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Tiempo muestreo Registro datos 1 Registro datos 2 Indicación reg.datos 1 Indicación reg.datos 2	Ajustes registro datos Con el registro de datos puede registrar <ul style="list-style-type: none"> un parámetro con 500 puntos de medida secuenciales o dos parámetros, cada uno con 500 puntos de medida secuenciales.
Tiempo muestreo		
	00005s (2 ... 36000 s)	Entre el tiempo de muestreo Debe introducir el intervalo de tiempo tras el cual se registrará el siguiente valor medido en el registro de datos.
Registro datos 1 (o 2):		
	Entrada: Entrada pH/mV 1 Función: desactivada	Selección Especifique la variable de proceso a registrar (pH/redox , temp.) y active el registro mediante la función "on".
	Mín: -2.00 Máx: 16.00	Defina el rango de registro No se registrarán los valores que caigan fuera del rango definido.
Indicación reg.datos 1 (o 2)		
		Vista de datos registrados Valor medido, fecha y hora correspondientes a la posición del cursor.

6.6.11 Ajustes 2 – Verificación

Puede activar dos funciones de control distintas mediante el menú "Verificación".

Control SVS de electrodos

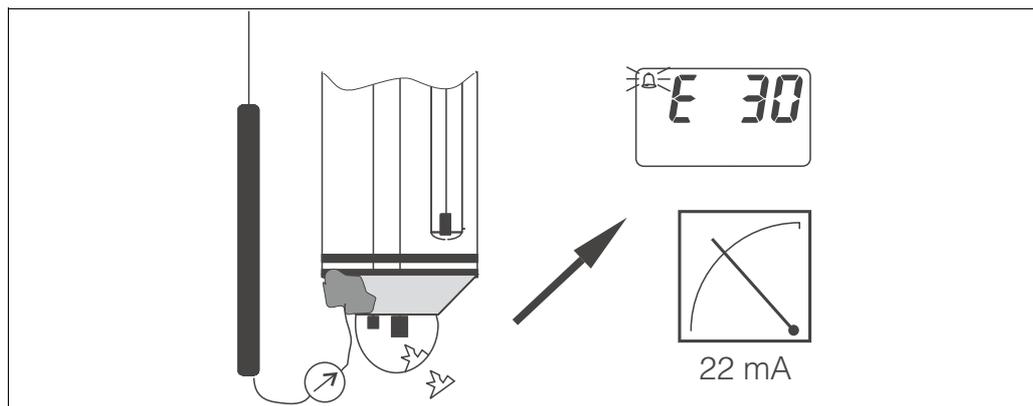
El sistema de verificación de los sensores (SVS) controla el electrodo de pH y el de referencia a fin de evitar fallos y medidas imprecisas.

El SVS puede detectar las siguientes causas de medición imprecisa:

- rotura del electrodo de vidrio
- pequeños cortocircuitos en el circuito de medida de pH debidos, p.ej., a humedad o puentes de suciedad en puntos de fijación
- ensuciamiento o bloqueo del electrodo de referencia
- corrientes de fuga en el sensor ISFET

Los tres procedimientos de control que pueden utilizarse son los siguientes:

- Control de la alta impedancia del electrodo de pH (se activa una alarma cuando la impedancia cae por debajo de un valor mínimo de aprox. 500 kW).
- Control de la impedancia del electrodo de referencia (se activa una alarma a la que se sobrepasa un valor umbral predefinido). Esta función sólo puede seleccionarse si se trabaja con conexión simétrica.
- Control de corrientes de fuga con sensores ISFET (prealarma E168 cuando $I_{Fuga} > 200$ nA, error E008 cuando $I_{Fuga} > 400$ nA).



C07-CXM2x3xx-05-06-00-xx-002.eps

Fig. 24: Alarma SVS

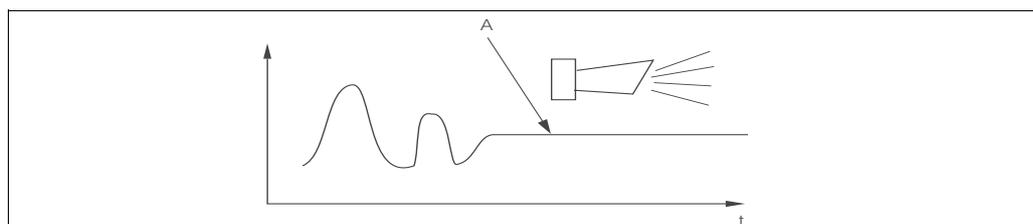


¡Atención!

No extraiga el electrodo del proceso si el modo de espera no está activado. Al medir SVS en conexión con LCP, la ausencia de un contacto entre el conductor interno y la LCP activaría una alarma.

Alarma SVP (sistema de verificación del proceso)

El SCP controla variaciones en la señal de medida. Si la señal de medida presenta fluctuaciones inferiores al 0,5 % (con respecto al valor de fondo de escala) durante un período de tiempo dado, se activa una alarma (E152). Este comportamiento del sensor puede deberse a suciedades, a un cable defectuoso, etc.

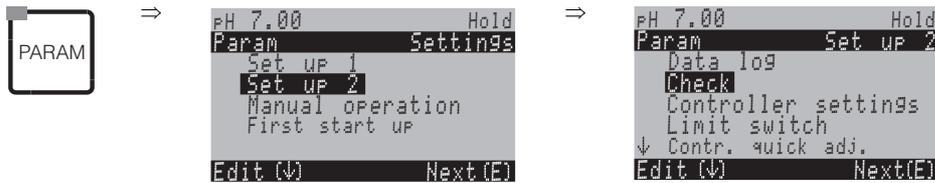


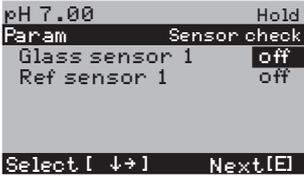
C07-CXM2x3xx-05-06-00-xx-001.eps

Fig. 25: Alarma SVP

A Señal de medida constante = se activa una alarma transcurrido el tiempo de alarma SVP

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
	<p>Sensor vidrio 1: desactivado</p> <p>Sensor ref 1: leve</p> <p>Sensor vidrio 2: desactivado</p> <p>Sensor ref 2: medio</p> <p>Entrada SVP 1: desactivada</p> <p>Entrada SVP 2: desactivada</p> <p>Seleccione el modo SVS (= sistema de verificación del sensor) para los circuitos de medida 1 y 2 del instrumento de dos circuitos: SVS: Detección rotura del electrodo de vidrio (desactivada; activada) SVS Ref.: Detección de bloqueos (desactivada, bloqueo leve, medio, grave, muy grave)</p> <p> ¡Nota! Si la conexión es asimétrica (sin LCP), sólo podrá controlarse el electrodo de vidrio; no puede controlarse el electrodo de referencia.</p> <p>Tiempo SVP (= sistema de verificación del proceso) Si la señal no varía durante el tiempo especificado en $\pm 0,02$ pH / ± 5mV / $\pm 0,25\%$, se emite una alarma con mensaje de error E152. Tiempo seleccionable: desactivado, 1h, 2h, 4h.</p> <p> ¡Nota! La señal de alarma SVP activada desaparecerá automáticamente a la que varíe la señal del sensor.</p>

6.6.12 Ajustes 2 – Ajustes del regulador

Condiciones necesarias para los ajustes del regulador:

Debe haber realizado los siguientes ajustes **necesarios para la configuración del regulador** o bien con el primer arranque, página 32 o bien en la página de menú apropiada.

Si aún no ha realizado estos ajustes, hágalos ahora **antes** de configurar el regulador.

- Definir el número de relés disponibles para el regulador (funciones de contacto, página 36, o página 45) y/o
- Definir la salida analógica **2** como regulador continuo siempre que desee controlar el actuador mediante la interfaz de 20 mA (véase página 36 o página 42).



¡Nota!

- ¡Peligro de pérdida de datos!
Si asigna los relés que utiliza el regulador a otras funciones (véase página 45), **todos** los parámetros de configuración del regulador recuperarán los ajustes de fábrica.
- Si cambia la asignación de relés para el regulador en el menú "Relés" (véase página 45), tendrá que utilizar el menú del regulador para reasignar todas las funciones que se seleccionaron allí a un relé.
Ejemplo: Los relés 4 y 5 son los que están asignados al regulador, pero usted cambia la asignación del regulador asignándolo a los relés 5 y 6 (el número de relés asignados sigue siendo 2). No hay peligro de pérdida de datos al no reducirse el número de relés asignados.
- Los relés 3, 4 y 5 se encuentran en una tarjeta enchufable adicional. Si ha utilizado uno de estos relés para la función de regulador y desea o tiene que sacar esta tarjeta del equipo, recomendamos que cambie los ajustes del regulador antes de extraer la tarjeta enchufable para que el regulador trabaje con los elementos básicos del equipo (relés 1 y 2). Si no lo hace, no podrá utilizar la función del regulador cuando la tarjeta adicional no esté enchufada al equipo, ya que el regulador necesitará poder acceder a los relés de la tarjeta enchufable adicional.

Definición de términos

Actuadores:

Válvulas, válvulas de compuerta, bombas y otros elementos similares

Ácido/base:

Los términos "ácido" y "base" que aparecen **en el menú** sirven para indicar el sentido del efecto.

Ácido = medio dosificado que reduce el pH.

Base = medio dosificado que aumenta el pH.

Ejemplo: Un líquido (pH igual a 14) tiene que alcanzar un pH de referencia igual a 12 con la agregación de una base (pH igual a 9). Escoja por tanto la opción "Ácido" en el menú de "Dosificación", ya que añadiendo un medio dosificado de este tipo disminuirá el pH del líquido.

Proceso:

El regulador o el proceso (para simplificar, mencionaremos de ahora en adelante únicamente "proceso" para hacer referencia a ambos) pueden diferenciarse por sus distintas características:

Sentido del efecto, uni o bilateral:

Un control unilateral sólo tiene efecto en una de las dos direcciones posibles. Esto se da, por ejemplo, en un proceso de neutralización en el que se utiliza un medio de dosificación (ácido o base).

En el caso de un proceso bilateral, el control actúa generalmente en dos direcciones (se utilizan un ácido y una base). Esto significa que usted puede tanto aumentar como disminuir el valor de la variable activa (en este caso, el valor de pH). En la práctica, el valor de referencia especificado para el proceso deberá encontrarse entre los valores de pH de los dos medios de dosificación utilizados.

Desarrollo por lotes o en línea del proceso:

En el caso de un control activo, los procesos por lotes o en línea difieren por la relación que presentan con el flujo del medio:

Proceso sólo por lotes: el contenedor de lotes está lleno de medio. Durante el proceso por lotes subsiguiente, no se introduce ningún medio adicional. El cambio de pH se realiza únicamente mediante el regulador. Para poder compensar posibles "excesos", utilice un regulador bilateral. Mientras el valor de pH se encuentre en la zona neutra, no se agregará ningún agente de dosificación adicional.

Proceso sólo en línea: En este caso, el control se realiza con el medio en circulación. El valor de pH del medio puede presentar fluctuaciones importantes en la entrada, siendo una función del regulador la compensación de dichas fluctuaciones. El volumen del medio que ya ha pasado no puede modificarse mediante el regulador. Mientras el valor actual corresponda al del punto de consigna, la variable activa presentará un valor constante.

En la práctica, la opción más común suele ser la de proceso parcialmente por lotes. El proceso presenta el comportamiento de un proceso en línea o de uno por lotes, en función de la relación existente entre el flujo de entrada y el tamaño del depósito.

El regulador del Mycom tiene en cuenta esta variación en el comportamiento. El funcionamiento interno de la parte integral del regulador PI o PID varía en función de estos ajustes.

Medida predictiva del pH

Para poder solventar los problemas generales de un proceso exclusivamente en línea, el CPM153 es capaz de hacer "predicciones" utilizando un segundo electrodo de pH y un caudalímetro. Esto significa que el regulador puede reaccionar a tiempo ante variaciones importantes en el flujo de entrada.

Control de los actuadores

El CPM153 puede utilizar cuatro procedimientos distintos para controlar los actuadores (véase más abajo).

1. MAI (Modulación de ancho de impulso, "regulador de duración de impulso")

Las salidas moduladas en duración de impulsos se utilizan, por ejemplo, para controlar válvulas de solenoide. Con MAI, las variables activas, que son internas y continuas, se envían a un relé por medio de señales rítmicas.

Cuanto mayor es la variable activa, tanto mayor es el período de tiempo durante el cual se mantiene el contacto correspondiente en posición de trabajo (es decir, mayor es el tiempo de activación t_{act} ; véase Fig. 26). Puede fijar este período de tiempo escogiendo libremente un valor entre 1 y 999,9 segundos. El tiempo mínimo de activación es de 0,4 segundos.

Un proceso bilateral requiere dos relés MAI o un relé MAI y un regulador por pasos de tres puntos (véase más abajo). Un solo relé MDI puede proporcionar únicamente una variable activa.

Para eliminar impulsos demasiado cortos, introduzca un tiempo de activación mínimo. Todos los pulsos que tengan una duración inferior a dicho tiempo no pasarán al relé o a los actuadores. Esto beneficia al actuador.

2. MIF (MIF; "regulador de impulsos en frecuencia")

Las salidas moduladas en la frecuencia de impulsión sirven, por ejemplo, para controlar directamente las bombas de dosificación accionadas magnéticamente. Igual que con MAI, las señales MIF se obtienen de un relé en forma de señales rítmicas.

Cuanto mayor es la variable activa calculada, tanto mayor es la frecuencia del contacto correspondiente. La frecuencia máxima ajustable, $1/T$, es de 120 min^{-1} . El tiempo de activación t_{act} toma un valor constante de aprox. 250 ms (véase Fig. 26).

En este caso se requieren también dos relés MIF para los procesos bilaterales.

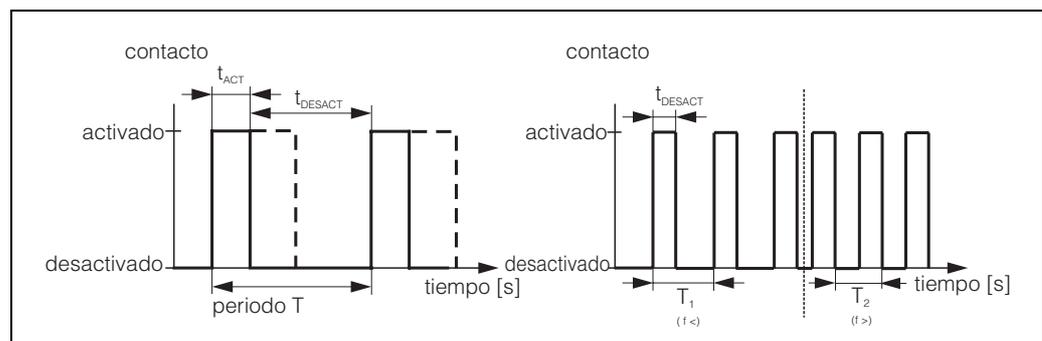


Fig. 26: Izquierda: modulación de ancho de impulso (MAI)
Derecha: modulación de impulsos en frecuencia (MIF)

3. Regulador por pasos de tres puntos (pasos 3 puntos)

Este tipo de control sólo puede realizarse con el Mycom S para un lado del proceso (ácido o base). En el caso de los procesos bilaterales, habrá que utilizar MAI o MIF para el otro lado del proceso. El regulador por pasos de tres puntos sólo puede seleccionarse si se dispone de una entrada de corriente para la retroalimentación del actuador.

Este tipo de regulador está pensado para unidades accionadoras (p.ej., válvulas accionadas por motor, etc.) en las que debe controlarse directamente el motor. Para esto se necesitan dos relés: un "relé+", que al accionarse abra la válvula, y un "relé-", que cierra la válvula. Para fijar una variable activa de, por ejemplo, 40% (válvula abierta al 40%), tendrá que introducir el tiempo durante el cual tiene que accionarse el "relé+" para que se abra completamente una válvula cerrada (= "tiempo accionamiento").



¡Nota!

Si utiliza una válvula accionada, o una válvula de compuerta u otra similar, tendrá que estimar el tiempo de funcionamiento del motor antes de empezar con los ajustes del menú.

4. Analógico (a través de la salida analógica 2, 20 mA)

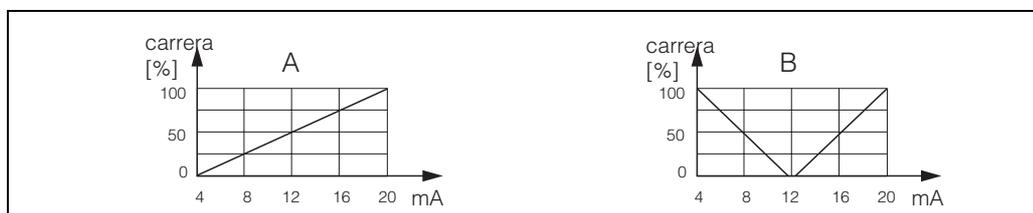
La salida analógica puede utilizarse para obtener la variable activa analógica de procesos uni o bilaterales, pero no puede utilizarse en combinación con el procedimiento descrito anteriormente.

- En el caso de los procesos unilaterales, el rango de 0% ... 100% (o -100% ... 0%) de la variable activa se representa mediante el rango de corriente seleccionado (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA). La salida analógica es proporcional a la variable activa.
- En el caso de procesos bilaterales, el rango completo, -100% ... +100%, de la variable activa se representa mediante el rango de corriente dado. Una variable activa de 0% corresponde a una corriente de 10 mA (rango 0 ... 20 mA) o 12 mA (rango 4 .. 20 mA) (véase Fig. 27).



¡Nota!

Si el proceso es bilateral, asegúrese de que el actuador disponible pueda realmente utilizar este procedimiento (conocido también como procedimiento de "rango partido").



C07-CPM153xx-05-06-00-en-001.eps

Fig. 27: A: Diagrama de la carrera de una válvula de control
B: Diagrama de la carrera de dos válvulas de control contrarrotativas ("rango partido")

En la siguiente selección de ayudas puede encontrar información sobre el grado de equipamiento de hardware que requiere para su proceso.

Esta selección no es, sin embargo, completa. Si desea utilizar otras funciones adicionales como, por ejemplo, NAMUR o Chemoclean, compruebe, por favor, si necesita disponer de relés adicionales (NAMUR: relé de alarma + 2 relés; Chemoclean: 2 relés).

Proceso		lotes	Actuadores de dosificación	Hardware requerido para control			
				Circuitos	Relé	Entradas analógicas	Salidas analógicas
control unilateral	previsión flujo 2 circuitos	1 PWM	2	1	1	–	
		1 PFM	2	1	1	–	
		1 3-puntos	2	2	2	–	
		1 PWM/PFM	2	2	1	–	
		analógico	2	–	1	1	
	sin prev	1 PWM	1	1	–	–	
		1 PFM	1	1	–	–	
		1 3-puntos	1	2	1	–	
		1 PWM/PFM	1	2	–	–	
		analógico	1	–	–	1	

Proceso		lotes	Actuadores de dosificación	Hardware requerido para control			
				Circuitos	Relés	Entradas analógicas	Salidas analógicas
control bilateral	previsión flujo 2 circuitos	2 PWM	2	2	1	–	
		2 PFM	2	2	1	–	
		1 3-puntos	2	3	2	–	
		1 PWM/PFM	2	3	1	–	
		salida analógica intervalo separación	2	–	1	1	
	sin prev	2 PWM	1	2	–	–	
		2 PFM	1	2	–	–	
		1 3-puntos	1	3	1	–	
		1 PWM/PFM	1	3	–	–	
		salida analógica	1	–	–	1	

Selección de ayuda para procesos en línea o procesos lentos en línea					
Proceso	Actuadores de dosificación	Hardware requerido para control			
		Circuitos	Relés	Entradas analógicas	Salidas analógicas
control unilateral	1 PWM	1	1	-	-
	1 PFM	1	1	-	-
	1 3-puntos	1	2	1	-
	1 PWM/PFM	1	2	-	-
	salida analógica	1	-	-	1
control bilateral	2 PWM	1	2	-	-
	2 PFM	1	2	-	-
	1 3-puntos	1	-	1	1
	1 PWM/PFM	1	3	-	-
	salida analógica intervalo separación	1	3	-	-

MAI = proporcional a la duración del impulso

MIF = proporcional a la frecuencia de impulsos

pasos 3 puntos = regulador por pasos de tres puntos

El regulador incluido en el CPM153:

El CPM153 comprende un regulador PID adaptado especialmente para procesos de neutralización de pH. Presenta las siguientes características:

- permite configurar por separado cada lado del proceso
- se adapta fácilmente a procesos en línea o por lotes
- posibilidad de conmutar entre ganancia de modulación constante y ganancia de modulación variable en función del rango

En cuanto al efecto sobre el factor de ganancia, pueden diferenciarse dos formas de realización estándar:

- El factor $K_R(X)$ representa la ganancia total (véase Fig. 28). Es el que utiliza el CPM153.
- El factor de ganancia $K_p(X)$ representa una ganancia simplemente proporcional.

El diagrama siguiente ilustra esquemáticamente la estructura del regulador del CPM153. Para simplificar el diagrama, se han presentado transformadas de Laplace de subfunciones.

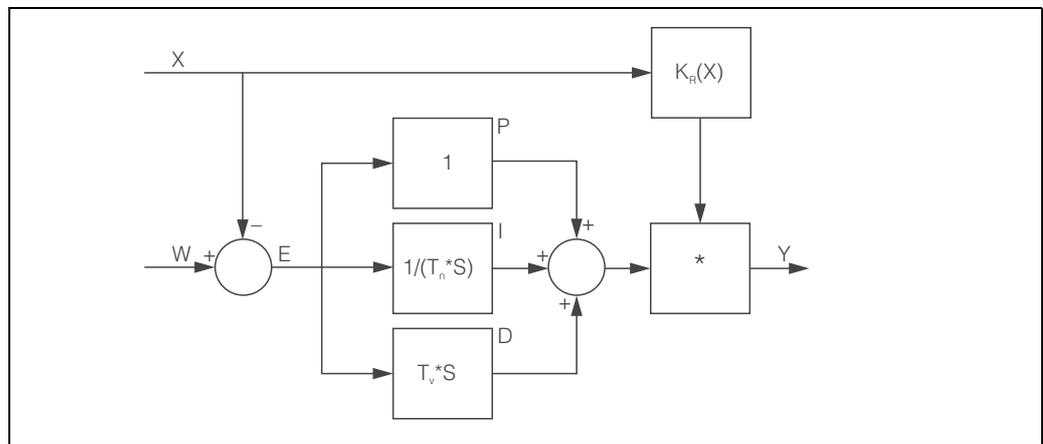


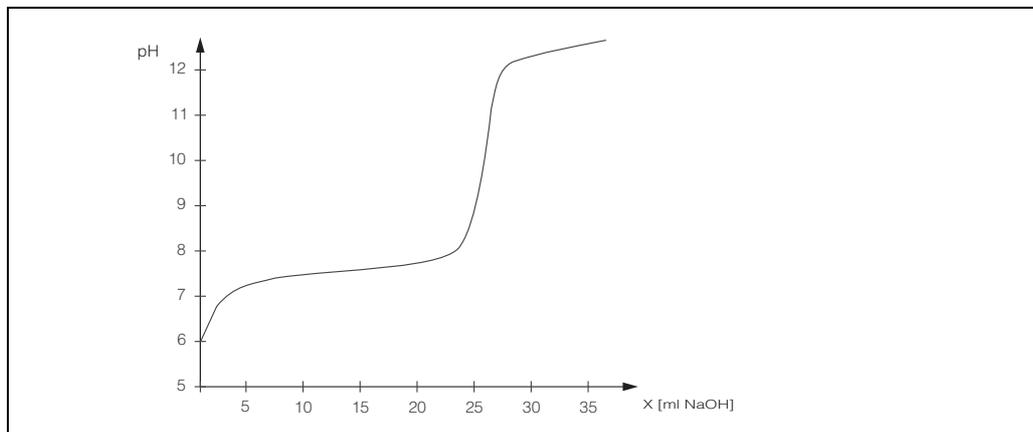
Fig. 28: Diagrama esquemático del regulador del CPM153 con ganancia total $K_R(X)$

X	Valor actual
W	Punto de consigna
E	Diferencia de control
Y	Valor de referencia
K_R	Ganancia de modulación (ganancia total)
T_n	Tiempo de acción integral (componente I)
T_v	Tiempo de acción derivada (componente D)

Ganancia de modulación dependiente del rango

La mayoría de los procesos de neutralización de pH son claramente alineales (ejemplo: curva de dosificación). Si especifica porcentualmente una base potente con respecto al volumen fijo de un ácido débil, el valor de pH cambia. La variación en el valor de pH es, al principio, bastante pequeña, aumenta en la zona en torno al punto de equivalencia, y luego decrece, haciéndose incluso más pequeña.

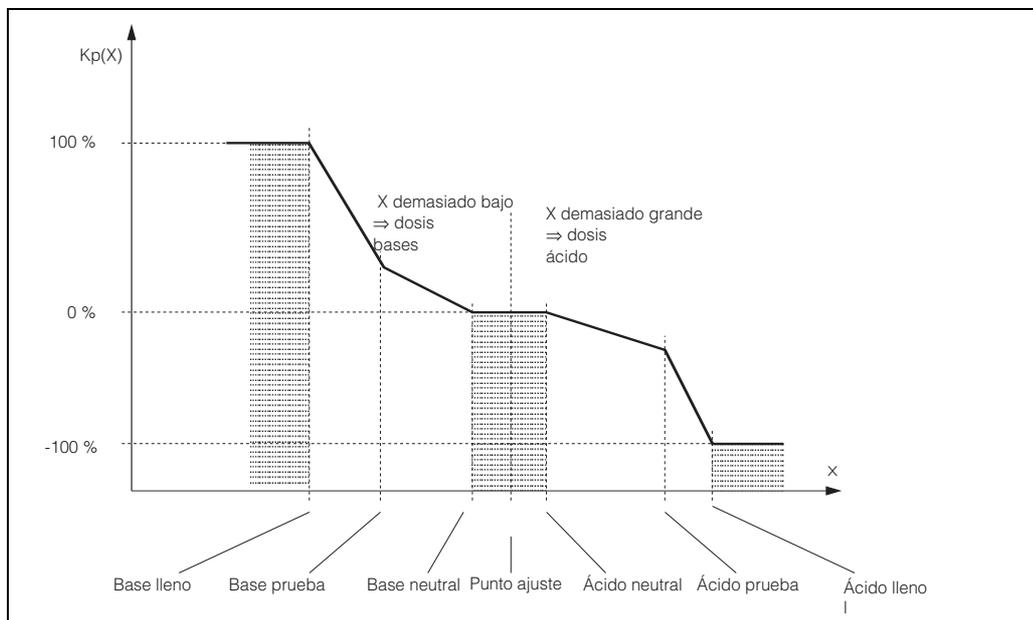
El diagrama siguiente ilustra la curva de valoración de un ácido débil con una base fuerte (eje y: valor de pH, eje x: unidades de volumen agregadas a una base fuerte).



C07-CPM153xx-05-06-00-xx-008.eps

Fig. 29: Representación esquemática de una curva de valoración de un ácido débil con una base fuerte.

En el caso de neutralizaciones complejas, el regulador del CPM153 le ofrece la opción de compensar parcialmente la no linealidad mediante la introducción de una característica inversa Y(X).



C07-CPM153xx-05-06-00-en-007.eps

Fig. 30: Diagrama que describe los puntos angulares más importantes para el control

En esta curva característica, se asigna, para cada valor de pH, un valor de referencia para el regulador.

Zona neutra:

Si el valor actual (X) se encuentra en la zona neutra, la dosificación se realiza de la forma siguiente:

- la dosificación no se realiza para el tipo de procesos por lote.
- la dosificación no se realiza tampoco para el tipo de procesos en línea sin componente I (Tn=0).

- si un regulador está configurado como regulador PI o PID para el tipo de procesos en línea, el que se realice o no la dosificación depende de la evolución del valor de pH.

Puntos de la característica:

Si la ganancia de control es constante ("característica lineal"), usted requiere:

- un punto de consigna W
- una zona neutra
 - bilateral: "Inicio de la zona neutra" y "final de la zona neutra"
 - unilateral: sólo uno de estos dos puntos

Si la ganancia es una ganancia de modulación dependiente del rango ("curva segmentada"), usted requiere un control bilateral de todos los puntos.

Un punto se define usualmente con dos coordenadas: una coordenada x (aquí = valor de pH) y una coordenada y (aquí = valor de referencia). Sólo tiene que introducir las coordenadas y de los puntos de optimización. El propio CPM153 establece las coordenadas y de los otros puntos.

Pero usted no puede cambiar el orden consecutivo de los puntos definidos. Por ejemplo, no puede introducir un valor de pH para el "Inicio de la zona neutra" que sea mayor que el del punto de consigna.

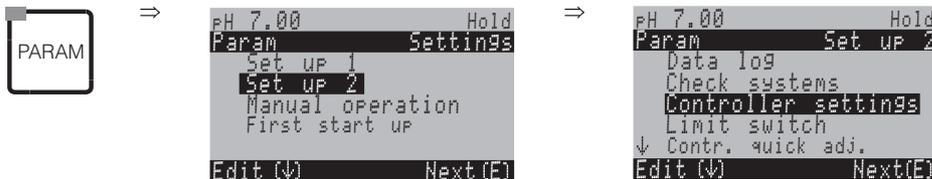
Configuración del CPM153

Configure los relés siguiendo el orden siguiente:

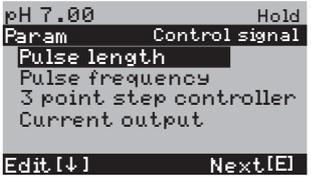
1. actuadores
2. tecnología sensora
3. retroalimentación (p.ej. medida de pH predictiva, retroalimentación posicional con regulador por pasos de tres puntos, si se utiliza)
4. curva característica

En los ajustes del usuario (véase más abajo), puede conmutar directamente a un menú de medida activo, revisar los ajustes realizados, y cambiarlos en caso necesario.

Para entrar en el menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	<p>desactivado activado</p>	<p>Selección de ajustes del regulador</p> <p>✎ ¡Nota! Tiene que activar los ajustes del controlador una vez ha configurado el controlador mediante esta ramificación del menú.</p>
	<p>lote unil. base lote unil. ácido lote bil. línea unil. base línea unil. ácido línea bilateral</p>	<p>Seleccione el tipo de proceso, que corresponda al suyo.</p> <p>Unilateral: control utilizando ácido o base Bilateral: control utilizando ácido y base. Sólo puede seleccionar esta función si ha definido dos reguladores (en el menú "Contactos" y/o mediante la salida analógica).</p>

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Medida predictiva: circuito pH 1 = regulador circuito pH 2 = predicción	<p>Nota en indicador: (sólo para transmisor de dos circuitos y medidas predictivas) En el primer arranque, se seleccionó proceso con medida predictiva de pH.</p> <p> ¡Nota! El control con medidas predictivas sólo puede realizarse utilizando un caudalímetro y un transmisor de dos circuitos y entrada corriente.</p>
	Control con: Canal pH 1 Canal pH 2	<p>Asignación eléctrica: (sólo transmisor de dos circuitos, no para medidas predictivas) Seleccione el valor medido que deba utilizarse para el control.</p>
	Tipo Característica Retroalimentación Entrada sensor	<p>Seleccione el hardware externo Para asegurar el buen funcionamiento, debe configurar completamente estos cuatro submenús.</p> <p>Tipo: Puede seleccionar y configurar aquí los procedimientos que utilizará el regulador para proporcionar los valores de referencia.</p> <p>Característica: Puede introducir aquí los parámetros del regulador (zona neutra, punto de consigna, etc.). Con esta selección puede alcanzar también el "menú de medida activo".</p> <p>Retroalimentación: Puede configurar aquí la retroalimentación posicional de una unidad accionadora (sólo si se ha seleccionado pasos de 3 puntos).</p> <p>Entrada sensor: Puede configurar aquí la medida predictiva de pH o activar canales (sólo con dos circuitos).</p>
<p>Tipo: Con "unilateral" seleccionado en el campo M1:</p>		
	Duración impulso Frecuencia impulsos Regulador pasos 3 puntos Salida analógica	<p>Seleccione el tipo de control</p>
	Relé+ n.c. Relé- n.c. Accionamiento 060.0 s Xdg 4.0 %	<p>Selección de relés (para regulador pasos 3 puntos) Relé+: Abrir más la válvula (= aumentar dosificación) Relé-: Cerrar más la válvula (= disminuir la dosificación) Selección: n.c. (= no conectado). Con esto, los relés que están abiertos en el menú "Contactos" son los que se presentarán siempre por defecto.</p> <p> ¡Nota! Si no puede seleccionar aquí ningún relé, utilice el menú "Contactos" para poner relés a disposición de la función de regulador .</p> <p>Tiempo accionamiento: El tiempo que requiere el accionamiento motorizado para que la válvula pase de completamente cerrado a completamente abierto. El CPM153 necesita este valor para poder calcular el tiempo de accionamiento del relé para efectuar el cambio de posición requerido.</p> <p>Xdg: Xdg es la zona muerta del regulador del actuador. No se corregirá hasta el valor % introducido aquí ninguna desviación de la posición del actuador con respecto al valor de referencia calculado.</p> <p> ¡Nota! El CPM153 espera por medio de una entrada resistiva o de corriente una señal de retroalimentación del actuador proporcionando información sobre la posición actual de la válvula.</p>

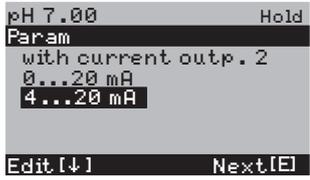
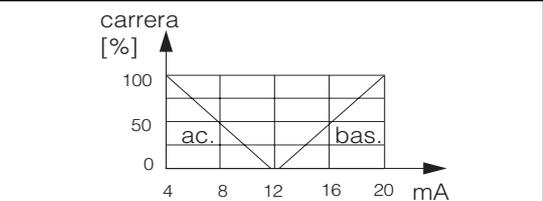
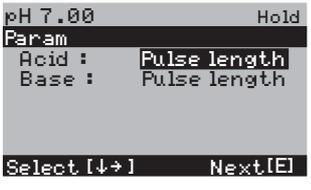
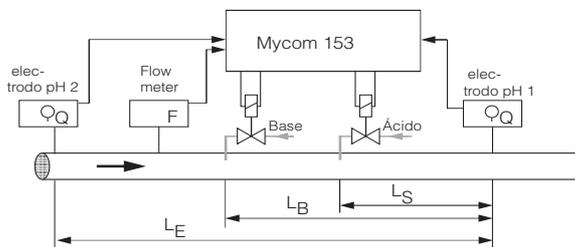
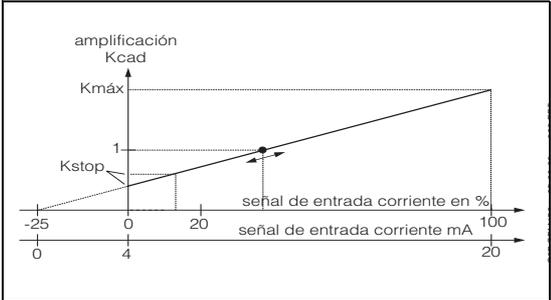
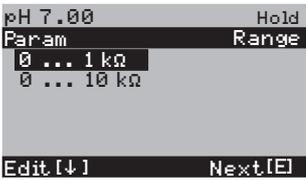
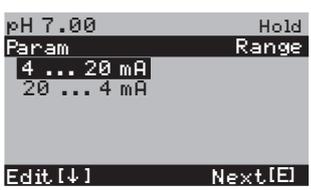
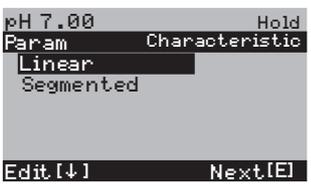
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Relé: n.c. frecuencia impulsos máx. 1/min.	Selección de relés (para frecuencia impulsos) Relé: Selección relé frecuencia impulsión máx.: Entrada de la frecuencia máxima de impulsión. (No se transmitirán al relé los impulsos de frecuencia superior a la especificada). (Ajuste máximo: 120 1/min)
	Relé: n.c. Período: 000.0 s t_E mín: 000.0 s	Selección de relés (para duración impulso) Relé: Selección de relés Período: Duración del período T en segundos (rango 0,5 ... 999,9 s) t_E mín: Tiempo de activación mínimo. (No se transmitirán al relé impulsos más cortos, trate por tanto los actuadores con cuidado).
	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	Salida analógica Selección del rango de corriente que deba corresponder al de la salida analógica.
	0/4 mA 20 mA	Salida analógica Asigne el valor de corriente que deba corresponder al suministro del 100 % de la cantidad del medio dosificado.
Tipo: Con opción "bilateral" seleccionada:		
	Dosificación mediante: 2 salidas 1 salida	Control: (Esta opción aparece únicamente si ha seleccionado regulador continuo para la salida analógica 2.) 1 salida: para el control utilizando la salida analógica con el procedimiento de "rango partido". Se requieren controles lógicos capaces de controlar dos válvulas/bombas mediante una entrada corriente. 2 salidas: Si las válvulas se controlan con dos relés.
1 Salida:		
	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	Salida analógica Selección del rango de corriente que deba corresponder al de la salida analógica 2. La posición neutra (= valor de la corriente que proporciona el regulador cuando no se efectúa ninguna dosificación) ha de encontrarse en el centro del rango seleccionado. En el caso de 0 ... 20 mA, la posición neutra está en 10 mA, y en el caso de 4 ... 20 mA, en 12 mA.
	0 (o 4) mA 20 mA	Salida analógica 2 Asigne el valor de corriente que deba corresponder al 100 % de la dosis de ácido. ✍ ¡Nota! A partir del valor actual seleccionado para el 100% de la dosis de ácido puede deducir los rangos actuales de dosificación de ácido/base (véase más abajo, Fig. 31) correspondientes al procedimiento de "rango partido".
		
2 salidas:		

Fig. 31: Control bilateral a través de una salida analógica

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)			INFO
	Ácido: Duración impulso Base: Duración impulso		Dosificación La dosificación puede efectuarse utilizando: señales moduladas por duración de impulsos Señales moduladas por frecuencia de impulsos Regulador por pasos de tres puntos
	Relé+ n.c. Relé- n.c. Accionamiento 060.0 s Xdg 04.0 %		Dosificación de ácido: Selección de relés (para regulador pasos 3 puntos) Para la descripción, véase más arriba
Entrada sensor:			
	L _B : m L _S : m L _E : m		Disposición del sistema (para medidas predictivas) Entrar las distancias entre electrodos y puntos de dosificación: L_S : Distancia entre el electrodo de control y punto de dosificación de ácido L_B : Distancia entre el electrodo de control y el punto de dosificación de base L_E : Distancia entre el electrodo de control y el electrodo predictivo Nota sobre Fig. 32: El electrodo 1 es el electrodo de control, el electrodo 2, el predictivo.
			 <p style="text-align: right; font-size: small;">C07-CPM153xx-16-06-00-en-009.eps</p>
			Fig. 32: Diagrama esquemático de control bilateral con y medidas predictivas de PH

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Unidad: m ³ /h Valor 4 mA: — Valor 20 mA: — Diám. tubo mm	Caudalímetro (para medidas predictivas) Unidad: Entrada de las unidades de longitud y tiempo para el caudal (p.ej., m ³ /h). Valor 4 mA: Entre el valor mínimo de caudal. Valor 20 mA: Entre el valor máximo de caudal. Diám. tubo.: Entre el diámetro de la tubería.
	Función activada Valor límite 050.0 Kcad=1: 050.0 Kmáx: 1.7 Kstop: 1.0	Control de alimentación directa (sólo si hay 2 entradas analógicas disponibles) El control de alimentación directa tiene un efecto multiplicador, es decir, el valor de referencia del regulador se multiplica por el factor de ganancia de modulación, Kcad. Valor límite: Si la señal de la entrada corriente cae por debajo del valor de referencia, se detiene la dosificación (valor de referencia = 0). La detención de la dosificación no se activará si introduce aquí el valor 0 (= ningún valor límite). (Rango 0...100%) Kcad=1: Entre aquí el valor % de la entrada corriente con el que la ganancia de alimentación directa es igual a 1. El valor de referencia proporcionado es en este punto el mismo, esté el control de alimentación directa activado o desactivado. (Rango 0...100%) Kmáx: Se visualiza aquí el valor de Kcad correspondiente a una señal en la entrada corriente de 100%. Kstop: Se visualiza aquí el valor de Kcad correspondiente a una señal en la entrada corriente igual al valor límite.
		
<p>Fig. 33: Control de alimentación directa con efecto multiplicador</p>		
<p>Retroalimentación: La siguiente selección depende de si la entrada disponible es resistiva o de corriente.</p>		
<p>Con entrada resistiva</p>		
	0 ... 1 kΩ 0 ... 10 kΩ	Seleccione el rango para la entrada resistiva.
	resistencia act.: ____ kΩ	Asigne un valor para y = 0% Accione la válvula poniéndola en y = 0%. Visualización de la resistencia actual. Puede cambiar la posición de la válvula tanto manualmente como pulsando las teclas de dirección del transmisor. Confirme con la tecla [E] la posición correspondiente a y = 0%. ¡Nota! Si no puede cambiar el valor mediante las teclas de dirección, compruebe si se han asignado en el menú "Tipo" relés al regulador de válvulas.
	resistencia act.: ____ kΩ	Asigne un valor para y = 100% Accione la válvula poniéndola en y = 100%. Proceda como en el campo anterior.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
--	-------------

Con entrada de corriente 1:																				
	<p>4 ... 20 mA 20 ... 4 mA</p>	Seleccione el rango de corriente																		
	<p>Valor corr. mA: ____ mA</p>	<p>Asigne un valor para y = 0 % Accione la válvula poniéndola en y = 0 %. Visualización del valor de corriente actual. Puede cambiar la posición de la válvula tanto manualmente como pulsando las teclas de dirección del transmisor. Confirme con la tecla  la posición correspondiente a y = 0 %.</p> <p> ¡Nota! Si no puede cambiar el valor mediante las teclas de dirección, compruebe si se han asignado en el menú "Tipo" relés al regulador de válvulas.</p>																		
	<p>Valor corr. mA: ____ mA</p>	<p>Asigne un valor para y = 100 % Accione la válvula poniéndola en y = 100 %. Proceda como en el campo anterior.</p>																		
Característica:																				
	<p>Lineal Segmentada</p>	<p>Selección del tipo de característica Característica lineal: corresponde a una ganancia constante del regulador. Característica segmentada: corresponde a una ganancia del regulador que depende del rango.</p>																		
	<table border="0"> <tr><td>Punto consigna</td><td>07.00pH</td></tr> <tr><td>Inic.zona neut.</td><td>06.50pH</td></tr> <tr><td>Fin zona neut.</td><td>07.50pH</td></tr> <tr><td>K_R 1</td><td>01.00pH</td></tr> <tr><td>K_R 2</td><td>01.00pH</td></tr> </table>	Punto consigna	07.00pH	Inic.zona neut.	06.50pH	Fin zona neut.	07.50pH	K _R 1	01.00pH	K _R 2	01.00pH	<p>Valores de característica lineal (ganancia constante del regulador) Punto consigna: el valor a fijar. Inic. zona neut. (Inicio de la zona neutra) Fin zona neut. (Final de la zona neutra) KR 1 (sólo con dosificación de bases): ganancia de modulación con dosificación de bases KR 2 (sólo con dosificación de ácidos): ganancia de modulación con dosificación de ácidos</p>								
Punto consigna	07.00pH																			
Inic.zona neut.	06.50pH																			
Fin zona neut.	07.50pH																			
K _R 1	01.00pH																			
K _R 2	01.00pH																			
	<table border="0"> <tr><td>Punto consigna</td><td>07.00pH</td></tr> <tr><td>Ini.zona neut.</td><td>06.50pH</td></tr> <tr><td>Fin zono neut.</td><td>07.50pH</td></tr> <tr><td>Pun.op.X1</td><td>05.00pH</td></tr> <tr><td>Pun.op.Y1</td><td>00.20pH</td></tr> <tr><td>Pun.op.X2</td><td>09.00pH</td></tr> <tr><td>Pun.op.Y2</td><td>-00.20pH</td></tr> <tr><td>Pun.ctrl.1</td><td>02.00pH</td></tr> <tr><td>Pun.ctrl.2</td><td>12.00pH</td></tr> </table>	Punto consigna	07.00pH	Ini.zona neut.	06.50pH	Fin zono neut.	07.50pH	Pun.op.X1	05.00pH	Pun.op.Y1	00.20pH	Pun.op.X2	09.00pH	Pun.op.Y2	-00.20pH	Pun.ctrl.1	02.00pH	Pun.ctrl.2	12.00pH	<p>Valores de característica segmentada (ganancia del regulador dependiente del rango) Punto consigna: el valor a fijar. Ini. zona neut. (Inicio de la zona neutra) Fin zona neut. (Final de la zona neutra) Pun.op. 1 y 2 (puntos de optimización): entrada con coordenadas x e y Pun.ctrl. 1 (punto de control): La dosificación es 100% base para valores de medida < punto control. Pun.ctrl. 2 (punto de control): La dosificación es 100% ácido para valores de medida > punto control.</p>
Punto consigna	07.00pH																			
Ini.zona neut.	06.50pH																			
Fin zono neut.	07.50pH																			
Pun.op.X1	05.00pH																			
Pun.op.Y1	00.20pH																			
Pun.op.X2	09.00pH																			
Pun.op.Y2	-00.20pH																			
Pun.ctrl.1	02.00pH																			
Pun.ctrl.2	12.00pH																			

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Proceso rápido Proceso estándar Proceso lento Ajustes usuario	Seleccione el tipo de proceso Si no tiene práctica con el ajuste de parámetros, los ajustes predefinidos proceso rápido / estándar / lento le sirven de ayuda a la hora de adaptar el regulador al comportamiento del proceso. Seleccione un ajuste predefinido y utilice la "simulación regulador" (véase más abajo) para comprobar si el ajuste es realmente apropiado para el proceso. Introduzca sus propios valores característicos seleccionando ajustes usuario.
	$K_R 1 =$ $K_R 2 =$ $T_n 1 =$ $T_n 2 =$ $T_v 1 =$ $T_v 2 =$	Valores característicos de ajustes usuario: ($K_R 1$ y $K_R 2$ sólo con lineal; índice 1 sólo para dosificación de bases, índice 2 sólo para dosificación de ácidos) $K_R 1$: ganancia de modulación con dosificación de bases $K_R 2$: ganancia de modulación con dosificación de ácidos T_n: Tiempo de acción integral T_v: tiempo de acción derivada
	Simulación desactivada activada	Selección para simulación regulador Puede activar o desactivar aquí un bucle de configuración. Se elimina el Hold al activarse la simulación del regulador. Simulación activada: Los valores característicos, que se han introducido en el campo anterior, se utilizan en el campo siguiente para simular el comportamiento del regulador. desactivada: Pulse <input]="" de="" del="" para="" regulador.<="" salir="" simulación="" td="" type="button" value="E"/>
	Función auto Consigna: 07.00pH Act.: 07.00pH y: 000	Simulación del regulador Funcionamiento: Especifique aquí si ha de emitirse un valor de referencia calculado por el regulador ("auto") o un valor y introducido por el usuario ("manual"). Consigna: Indicación del punto de consigna actual. Puede cambiar el punto de consigna en caso necesario. Los otros puntos (inicio/final de la zona neutra, puntos de optimización, puntos de control) cambian en consonancia. Actual: Indicación de la corriente/valor medido actuales. y: Con la función "auto": indicación del valor de referencia determinado por el regulador. Puede introducir aquí, con la función "manual", un valor de referencia. Valores < 0 % implican dosificación de ácido, valores > 0 %, dosificación de base.



¡Nota!

Para adaptar lo mejor posible los parámetros del regulador al proceso, recomendamos lo siguiente:

1. Ajuste los valores de los parámetros del regulador (campo "Valores característicos de ajustes de usuario")
2. Desvíe el proceso.
Campo "Simulación regulador": pase la función a "manual" e introduzca un valor de referencia. Si utiliza el valor actual, podrá observar cómo se desvía el proceso.
3. Pase la función a "auto". Ahora podrá observar cómo el regulador devuelve el valor actual al punto de consigna.
4. Si desea ajustar otros parámetros, pulse la tecla "Enter" a fin de volver al campo "Valores característicos de ajustes de usuario". El regulador sigue funcionando mientras tanto manteniéndose en un segundo plano. Una vez hechos los ajustes, pulse de nuevo la tecla "Enter" para volver al campo "Selección para simulación regulador". Aquí puede continuar con la simulación o bien salir de ella.

Salga únicamente de la simulación utilizando la opción "Simulación desactivada" en el campo "Selección para simulación regulador". Si no lo hace, la simulación seguirá funcionando en un segundo plano.

6.6.13 Ajustes 2 – Interruptor limitador

El Mycom S ofrece varias posibilidades para la asignación de un contacto de relé. El interruptor limitador puede asignarse a un punto de activación y desactivación, así como a un retardo de activación y desactivación. Además, también puede emitirse un mensaje de error si se define un umbral de alarma. Puede activar la limpieza junto con este mensaje de error (véase asignación de errores/contactos, página 49).

Estas funciones pueden utilizarse para medidas de pH/redox y de temperatura.

En la Fig. 34 se han ilustrado estados de contacto de un relé cualquiera y un contacto de aviso de fallo.

Se pueden dar dos casos:

Valores medidos crecientes, punto de activación > punto de desactivación = máx. función:

- El contacto de relé se cierra tras sobrepasarse el punto de activación en t_1 y una vez transcurrido el retardo de activación ($t_2 - t_1$).
- El contacto de aviso de fallo se activa tras alcanzarse el umbral de alarma t_3 y una vez transcurrido el retardo de error ($t_4 - t_3$).
- Si los valores medidos disminuyen, el contacto de aviso de alarma vuelve a abrirse al caer dichos valores en t_5 por debajo del umbral de alarma. El mensaje de error correspondiente desaparece entonces también.
- El contacto de relé vuelve a abrirse tras alcanzarse el punto de desactivación en t_6 y una vez transcurrido el retardo de desactivación ($t_7 - t_6$).

Valores medidos decrecientes, punto de activación < punto de desactivación = mín. función:

- El contacto de relé se cierra tras caer los valores medidos por debajo del punto de activación t_1 y una vez transcurrido el tiempo de activación ($t_2 - t_1$).
- El contacto de aviso de fallo se activa tras alcanzarse el umbral de alarma t_3 y una vez transcurrido el retardo de alarma ($t_4 - t_3$).
- Si los valores de medida aumentan, el contacto de aviso de fallo vuelve a abrirse al sobrepasarse el umbral de alarma t_5 . Desaparece el mensaje de error correspondiente.
- El contacto de relé vuelve a abrirse tras alcanzarse el punto de activación en t_6 y una vez transcurrido el tiempo de desactivación ($t_7 - t_6$).

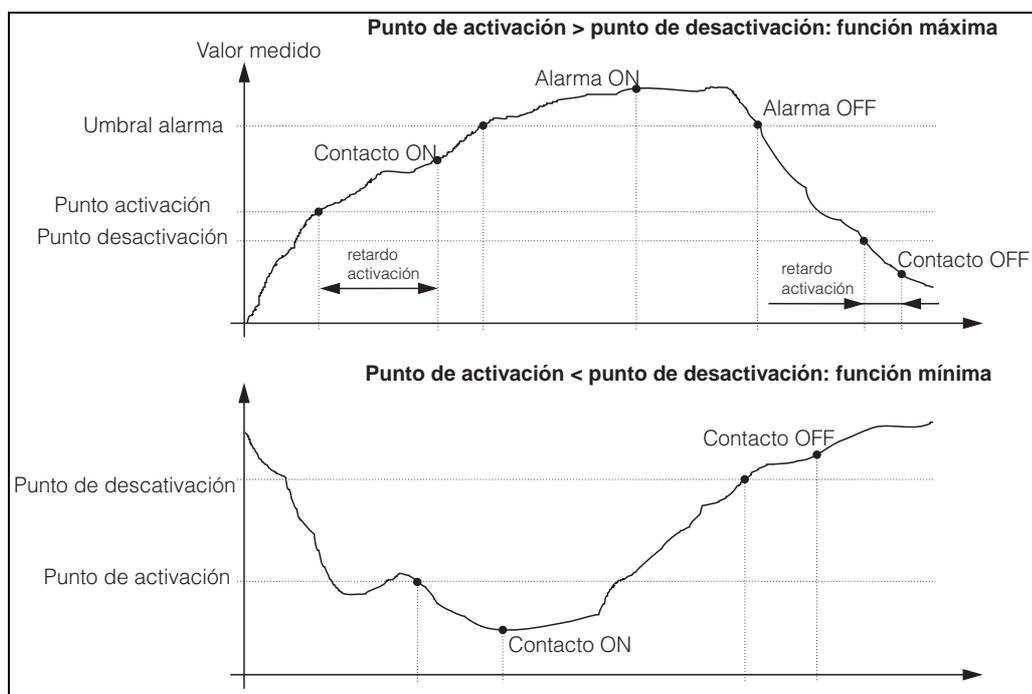
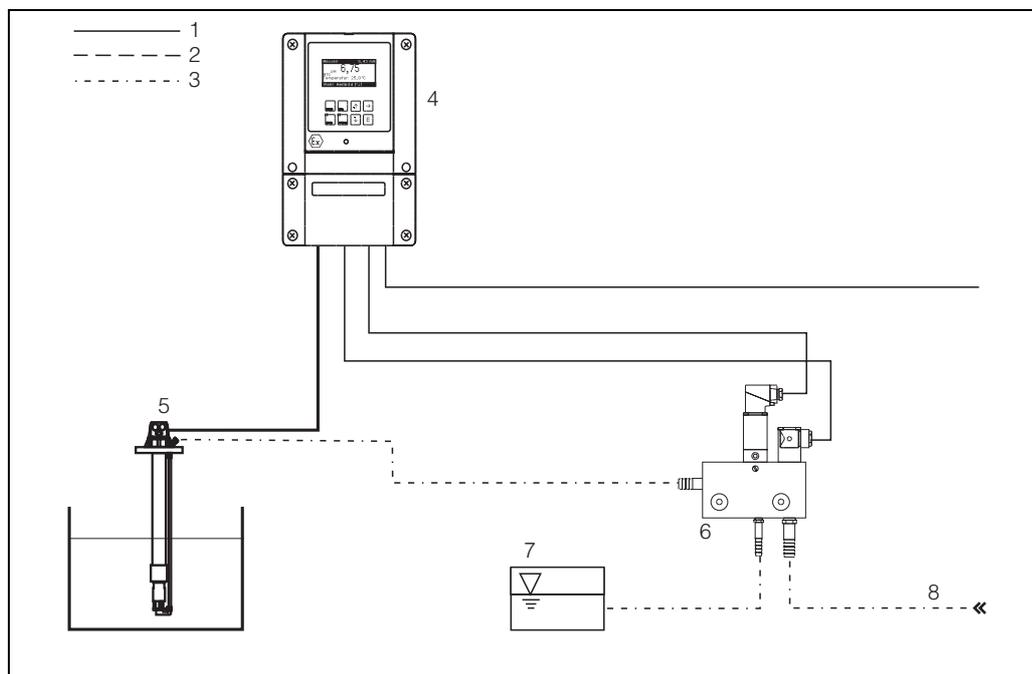


Fig. 34: Diagrama ilustrando la relación entre los puntos de activación y desactivación y los retardos de activación y desactivación

6.6.15 Ajustes 2 – Chemoclean

Chemoclean® es un sistema automático de limpieza para los electrodos de pH/redox. Un inyector (p.ej., CYR10) suministra por medio de dos contactos agua y detergente para limpiar los electrodos.



C07-CPM153xx-00-06-00-xx-001.eps

Fig. 35: Limpieza Chemoclean

- 1 Línea eléctrica
- 2 Aire comprimido
- 3 Agua/líquido para la limpieza
- 4 Transmisor CPM153
- 5 Dispositivo de inmersión
- 6 Inyector CYR10
- 7 Líquido para la limpieza
- 8 Agua para la propulsión

Configuración:

1. En el menú "Ajustes 1" "Relés" (véase página 45), deben activarse la función Chemoclean® y conectarse los contactos apropiados con el inyector (véanse los ejemplos de conexión de la página 138 ss.).
2. Los procesos de limpieza se configuran en el menú "PARAM" "Ajustes 2" "Chemoclean". Aquí puede adaptarse la limpieza automática o controlada por sucesos a las condiciones del proceso.
Puede utilizar uno o algunos de los controles siguientes:
 - Automático (véase más abajo): permite activar cada día de la semana un número arbitrario de limpiezas
 - Control externo: el inicio se activa mediante una entrada digital. Para ello debe activar el control externo en el campo "Seleccione niveles de control": Control ext. "activado")
 - Activación limpieza: se realiza una limpieza cuando ocurre una alarma SVS (véase también "Ajustes 2" "Sistemas de verificación")
 - Fallo alimentación: se inicia una limpieza tras un fallo de alimentación.

Configuración manual:

Puede efectuar localmente una limpieza rápida utilizando el menú:

"PARAM" "Configuración manual" "Chemoclean" pulse 2 x ("Iniciar limpieza")

Programación automática:

"PARAM" "Ajustes 2" "Chemoclean":

La programación puede realizarse individualmente para cada día de la semana. Puede escoger entre los siguientes programas

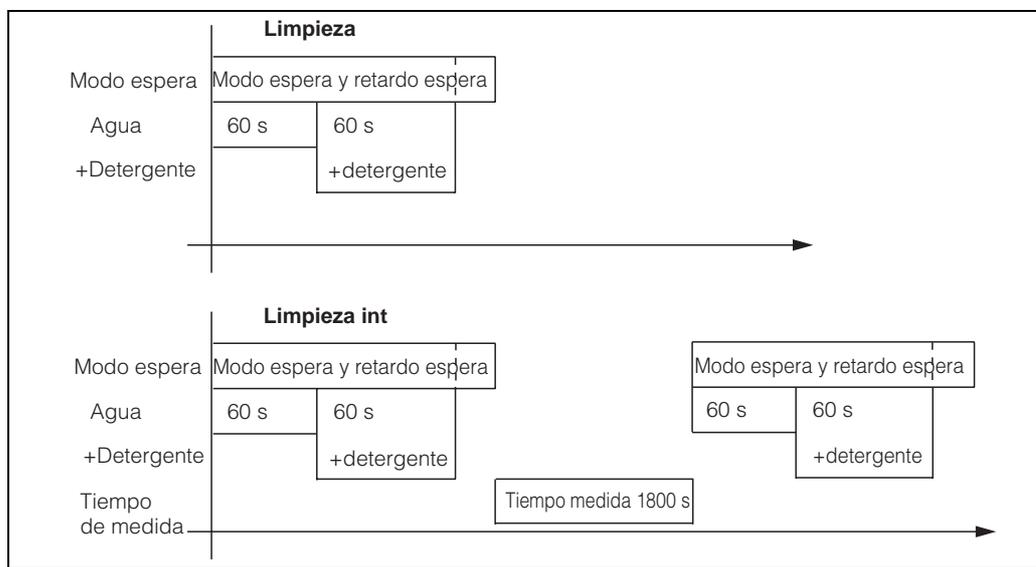
- "Limpiar": activación de la limpieza introduciendo la hora a la que deba empezar
- "Limpiar int": la limpieza se realiza a intervalos según el período definido. Este programa no puede iniciarse directamente con las entradas binarias.
- "Usuario": programas definidos por el usuario (creados con el editor de programas; véase página 78).

Secuencias de programas (ejemplo de limpieza)

Lunes:

Limpiar 2 x (a las 11:00 y a las 18:00) 120 s. con agua, incluyendo durante 60 s. la adición de un detergente.

Limpiar cada 30 segundos, entre las 18:20 y 24:00 (= 1800 s.), 120 s. con agua, incluyendo durante 60 s la adición de un detergente.



C07-CPM153xx-05-06-00-en-003.eps

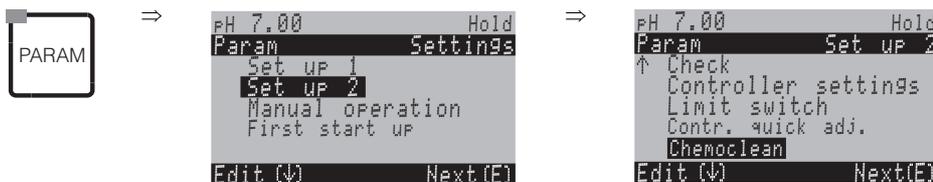
Fig. 36: Ilustración gráfica del ejemplo anterior

Ajustes requeridos para este ejemplo (negrita: a editar por el usuario):

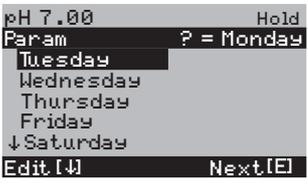
Campo "Edite día"	Campo "Seleccione bloques de programa" (con "Limpiar")	Campo "Seleccione bloques de programa" (con "Limpiar int")
Limpiar 11:00 11:02	01 Agua 60 s 02 +Detergente 60 s	01 Agua 60 s 02 +Detergente 60 s
Limpiar 18:00 18:02	03 Agua 0 s 04 Rep. limpieza 0 x	03 Agua 0 s Tiempo medida 1800 s
Limpiar int 18:20 24:00		

Puede programar (o copiar) de esta forma distintos días por separado.

Para entrar en el menú, proceda de la forma siguiente:

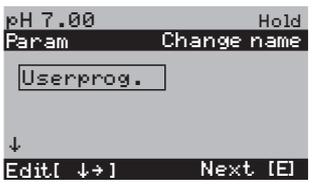


SELECCIÓN (predeterminado = negrita)			INFO
	Automático	des-acti-vado	Seleccione niveles de control Seleccione la función con la que se activará la limpieza Chemoclean.
	Activación limpieza	des-acti-vado	
	Control ext.	des-acti-vado	
	Automático	des-acti-vado	Nota en indicador: Indicación del estado actual del sistema
	Activación limpieza	des-acti-vado	
	Control ext.	des-acti-vado	
	Automático Prg. usuario		Seleccione el menú de configuración Automático: puede seleccionar aquí un programa de limpieza para cada día de la semana. Programa usuario: puede crear aquí un programa de usuario utilizando el editor de programas (véase editor de programas, p. 78).
Automático:			
	Lunes 1 Martes 2 Domingo 0		Menú de selección de día Seleccione el día de limpieza. Después de la indicación de cada día aparece el número de activaciones de limpieza previsto para dicho día.
	¿Editar día? ¿Copiar día?		Seleccione la función del día Editar día: puede editar la función para este día. Copiar día: copia del día que ha seleccionado en el campo anterior para pasarlo al día seleccionado en el campo siguiente.
Editar día:			

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Limpiar 18:22 18:23 no progr.	Ver/editar programa del día Puede ver el programa completo del día o "no progr." Puede sobrescribir en este punto y los programas definidos con una nueva selección. La hora de inicio y final aparecen siempre indicadas. Ejemplo: Limpiar: 18:22 (hora de inicio) 18:23 (final) Prog. usuario: utilización de un programa creado por usted (véase editor de programas, p. 78)
	01 Agua 0s 02 +Detergente 30s 03 Agua 30s 04 Rep. limpieza 0x	Seleccione bloques de programa Puede ajustar aquí la duración de las distintas etapas del programa. Seleccione un bloque a editar pulsando [E] . +Detergente: se suministrará detergente además del agua. Rep. limpieza: número de veces que han de repetirse los pasos 01 a 03  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Cualquier cambio en uno de estos bloques de programa afectará a toda la limpieza. ■ Salga de aquí pulsando [E].
	0010s (0 ... 9999s)	Agua/ detergente: Entre el tiempo durante el cual deba permanecer la válvula abierta para el suministro de agua o detergente.
	Repetir x veces 00 (0 ... 10)	Repetir limpieza ¿Cuántas veces debe repetirse el paso anterior (detergente o agua)?
Copiar día:		
	Martes Miércoles ... Domingo	? = Lunes Seleccione el día al que desea pasar la copia de lunes (ejemplo).  ¡Nota! Peligro de pérdida de datos. Al copiar un día y pasarlo a otro, se sobrescribe el programa de limpieza del día objetivo.
Programa de usuario: (editor de programas) Con el Chemoclean, puede disponer de un programa definido por el usuario.		
	Editar Insertar progr. Parametrizar Activar Bloquear Cambiar nombre	Seleccione la función de edición Insertar programa: puede insertar un programa existente (p.ej., Limpiar) en el programa de usuario.  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Un programa bloqueado puede volver a activarse en cualquier momento. ■ Salga de este ítem pulsando [E].
Editar:		
	01 02	Seleccione una línea Puede editar utilizando [E] la línea correspondiente al número de posición seleccionado.  ¡Nota! Salga de aquí pulsando [E] .

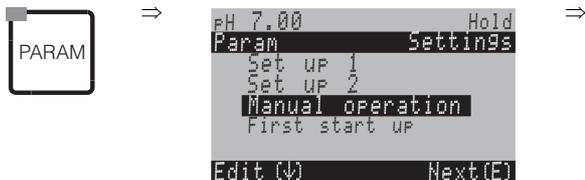
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Cambiar Insertar Mover a Borrar	Seleccione la función de edición para el bloque seleccionado Cambiar: cambiar la función correspondiente a la posición seleccionada Insertar: se inserta un nuevo bloque en la posición anterior a la resaltada. Mover a: mover la función resaltada a otra posición. Borrar: borra la función resaltada (¡El equipo no pide confirmación del borrado!)

Cambiar/insertar:		
	Agua +Detergente: Válvula 1 abierta ... Esperar Volver a	Seleccione una función Volver a: con esta función puede crear un bucle en el programa (para repeticiones). Selección posible: Agua, +Detergente, esperar, volver a
Mover a:		
	(Visualización bloques como lista) 01 Agua 02 +Detergente 03 Esperar	Seleccione filas Mueve la función seleccionada en el campo "Seleccionar línea" hacia la posición resaltada. ¡Nota! Se sobrescribirá el contenido de la posición resaltada.
Insertar programa:		
	Prog. usuario = ? no prog. Limpiar _____	Seleccione la plantilla que desee copiar para parlar al programa de usuario.
Parametrizar:		
	01 Agua 0s 02 A.+deterg. 0s ...	Configure los bloques seleccionados del programa Detergente, agua: entre el intervalo de tiempo para el suministro de agua o detergente. Espera: entre el tiempo de espea. Volver a: entre el número de veces que deba repetirse el bucle del programa.
Activar programa		

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO	
	Se activa el programa	Nota en indicador (ninguna entrada) Se ha activado el programa creado o editado.
	Prog. usuario (0 ... 9; A ... Z)	Cambie el nombre nombre arbitrario de 9 caracteres para el programa de usuario.
Bloquear programa		
	¿Quiere bloquear el programa?	Pregunta El programa se desactiva pulsando [E] (= Continuar). Si pulsa [Esc] (= Cancelar) vuelve sin haber desactivado el programa.
	El programa está bloqueado.	Nota en indicador (ninguna entrada)
Cambiar el nombre del programa:		
	Prog.usuario (0 ... 9; A ... Z)	Cambiar el nombre Nombre arbitrario de 9 caracteres para el programa de usuario.

6.6.16 Configuración manual

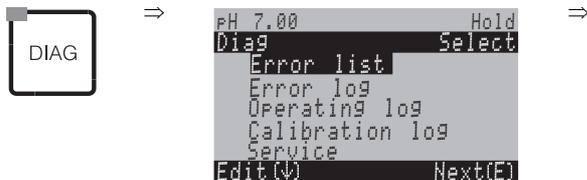
Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:



SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	Chemoclean Hold	Seleccione la configuración manual ¡Nota! ■ Para salir del menú de configuración manual, pulse ← , 0 . ■ Los ajustes sólo permanecen activos con este menú. No se guardan en memoria al salir del menú.
!!Atención!! Va a salir de configuración manual.		Si sale de configuración manual: Nota en indicador: Confirme con ↵ : saldrá de configuración manual. Cancele con ← : permanecerá en el modo de configuración manual.
HOLD:		
	HOLD desactivado HOLD activado	Configuración manual Activar/ desactivar Hold La función "HOLD" congela las salidas analógicas al activarse una limpieza/calibración. ¡Nota! Si la función de regulador está asignada a la salida analógica 2, seguirá las instrucciones fijadas en "modo espera regulador" (véase página 50).
Chemoclean:		
	Automático: desacti- vado Activación limpieza desacti- vado Control ext. desacti- vado	Nota en indicador (ninguna entrada) Estado sistema
	No prog. Limpiar:	Limpieza Chemoclean No prog: se anula aquí cualquier activación externa del programa. Limpiar: puede iniciar aquí el programa "Limpiar". ¡Nota! Salga de este ítem pulsando ← .

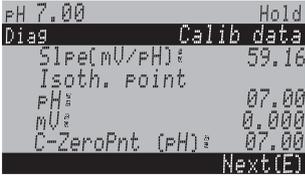
6.6.17 Diagnóstico

Para entrar en este menú, proceda de la forma siguiente:

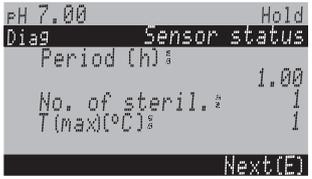
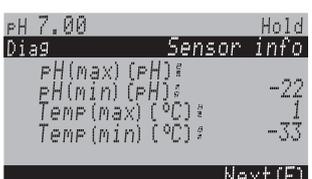


SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
U	Lista de errores Registro de errores Registro de configuraciones Registro de calibraciones Datos de sensores ext. (sensores digitales dotados con tecnología Memosens) Servicio	Lista de errores: indicación de errores actualmente activos. (Para una lista completa de errores con descripción de los mismos, véase página 103.) Registro de errores: listado de los últimos 30 errores avisados, incluyendo fecha y hora. Registro de configuraciones: listado de las últimas 30 configuraciones registradas, incluyendo fecha y hora. Registro de calibraciones: listado de las últimas 30 calibraciones realizadas, incluyendo fecha y hora. Datos de sensores ext.: listado de los datos guardados en la memoria de los sensores digitales, p.ej., identificación del sensor, datos de calibración, horas de funcionamiento, etc. ¡Nota! ■ Utilice las teclas de dirección para desplazarse por las listas. ■ Salga de las listas pulsando [E].
Registro de calibraciones		
	1 Entrada tampón espec. Punto cero Pendiente Estado. el. <fecha> <hora>	1 Entrada tampón espec.: indica el procedimiento de calibración utilizado. Punto cero: indica el punto cero calculado durante la calibración. Pendiente: indica la pendiente calculada durante la calibración. Estado electrodo: indica el estado del electrodo. <fecha> <hora>: indica la fecha y hora de la calibración
Si utiliza un sensor digital dotado de tecnología Memosens, se visualizarán los siguientes datos al pulsar :		
	NS Fecha cambio sensor <fecha> <hora>:	NS: número de serie del sensor calibrado. Fecha cambio sensor: fecha y hora a la que se realizó el cambio de sensor.
Datos de sensores ext. (sólo sensores digitales dotados con tecnología Memosens): Tras seleccionar "Datos sensor ext.", el transmisor avisa que se están leyendo datos acerca del sensor procedentes de dicho sensor. Al finalizar la lectura, el indicador salta automáticamente al siguiente punto del menú. Si no lo hace automáticamente, puede visualizar datos anteriores del sensor pulsando [E] o volver al modo de medida pulsando .		
	Identificación Datos calib. Comp. temperatura Estado sensor Info sensor	Indicación de todos los datos guardados en la memoria del sensor digital ¡Nota! Sólo pueden visualizarse datos de sensores externos si éstos son digitales y está dotados de tecnología Memosens.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
---	------

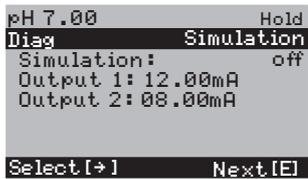
Identificación		
	ID ID SW Versión HW Versión SW	ID: ID del módulo del sensor digital. ID SW: ID del software del sensor digital. Versión HW: versión del hardware del sensor digital. Versión SW : versión del software del sensor digital.
	Fecha inspección SAP NS	Fecha inspección: fecha de la inspección de fábrica del sensor. SAP: número SAP del sensor. NS: número de serie de la electrónica del sensor.
Datos de calibración		
	Pendiente [mV/pH] Punto isoter. - pH - mV Punto cero C [pH]	Pendiente: pendiente de la curva del sensor digital. Punto isoterm. point: componentes de mV y pH del punto de intersección isotérmico. Punto cero cadena: punto cero de cadena del sensor digital.
	Procedimiento Núm. cal. Nsuc Fecha calibración	Procedimiento: procedimiento de calibración utilizado con el sensor digital. Puede seleccionar el procedimiento de calibración en "Ajustes 1 > Calibración". Núm. cal.: número de calibraciones realizadas con el sensor. Nsuc: número de serie del transmisor utilizado con la última calibración. Fecha calibración: fecha de la última calibración del sensor.
	Tampón 1 Tampón 2 D. pendiente [mV/pH] D. punto cero [pH]	Tampón 1: valor de pH de la primera solución tampón utilizada en la última calibración del sensor. Tampón 2: valor de pH de la segunda solución tampón utilizada en la última calibración del sensor. D. pendiente: variación de la pendiente con respecto a la de la calibración anterior. D. punto cero: variación del punto cero de cadena con respecto al de la calibración anterior.
Compensación de temperatura		
	1 pnt delta [°C] Nsuc: Fecha cal.	1 pnt. delta: desviación calibrada de temperatura . Nsuc: número de serie del transmisor utilizado con la última calibración de temperatura. Fecha cal.: fecha de la última calibración de temperatura.

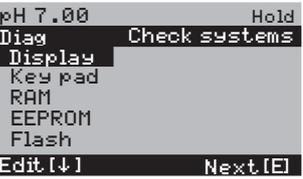
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
---	------

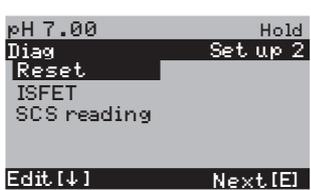
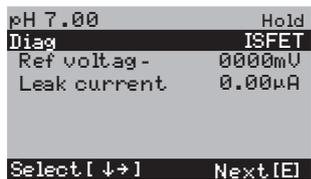
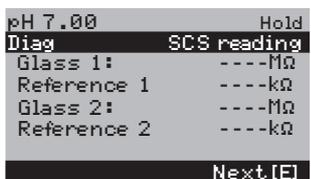
Estado del sensor		
	Período (h) Núm. esteril. T (máx) [°C]	Período: horas de funcionamiento en total del sensor. Núm. esteril.: número de esterilizaciones al que se ha sometido el sensor: T > 135 °C / 275 °F, mín. 20 minutos T (máx): temperatura máxima a la que funcionado el sensor.  ¡Nota! Durante la esterilización (T > 135 °C / 275 °F), el transmisor pasa a "Hold" y en el indicador aparece la indicación "SIP" (Esterilización en marcha).
	Tiempo de funcionamiento (h) – más de 80 °C – más de 100 °C – < -300 mV – > 300 mV	Horas de funcionamiento del sensor en las condiciones siguientes: – A temperaturas por encima de 80 °C / 176 °F – A temperaturas por encima de 100 °C / 212 °F – Con valores de pH por debajo de -300 mV (= pH 12 @ 25 °C / 77 °F) – Con valores de pH por encima de +300 mV (= pH 2 @ 25 °C / 77 °F)
	1er uso Ri GSCS [ohmios]:	1er uso: fecha a la que se conectó por primera vez el sensor con un transmisor. Ri GSCS: impedancia actual de la membrana de vidrio.
Info sensor:		
	pH (máx) [pH] pH (mín) [pH] Temp (máx) [°C] Temp (mín) [°C]	pH (máx): valor máximo de pH del rango de aplicación especificado para el sensor. pH (mín): valor mínimo de pH del rango de aplicación especificado para el sensor. Temp (máx): temperatura máxima de la aplicación especificada para el sensor. Temp (mín): temperatura mínima del rango de aplicación especificado para el sensor.
	Código de pedido NSCO Fecha inspección	Código de pedido: código de pedido del sensor. NSCO: número de serie completo del sensor. Fecha inspección: fecha de inspección del sensor en fábrica.
Servicio:		

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
 <p>Recup. ajustes fábrica Simulación Revisión instrumento Descarga DAT Ajustes 2 Versión instrumento Chemoclean Función fábrica</p>	<p>Seleccione el diagnóstico de servicio Recup. ajustes fábrica: distintos grupos de datos pueden recuperar sus ajustes de fábrica. Simulación: simulación del comportamiento del transmisor tras introducir distintos parámetros. Revisión instrumento: verificación de distintas funciones del instrumento (indicación, teclas, etc.) por separado. Descarga DAT: copiar datos del módulo DAT o grabar datos copiados en el módulo DAT. Ajustes 2: recuperación de los ajustes de fábrica del instrumento (= "reset software"), de ISFET y SVS Versión instrumento: posibilidad de consultar datos internos del equipo, p.ej., número de serie. Chemoclean (sólo si la función Chemoclean completa está activada): inspección de programas, entradas, mecánica. Puesta a cero contador: puesta a cero del contador, acceso de escritura</p>

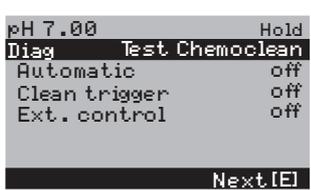
Recuperación ajustes fábrica:		
 <p>Abortar Sólo datos arranque Sólo datos calibración Recuperación completa Datos servicio Libro guardia operación Libro guardia errores Libro guardia calibración</p>	<p>Ajuste por defecto Aquí puede seleccionar los datos que desea que recuperen los ajustes de fábrica.</p> <p> ¡Nota! Peligro de pérdida de datos. Al seleccionar un punto y confirmar con  borra todos los ajustes que ha realizado en este campo Si pulsa "Abortar", saldrá de este campo sin modificar ningún valor.</p> <p>Datos calibración: todos los datos de calibración guardados, como punto cero, pendiente, y desviación. Datos arranque: datos restantes por ajustar. Todos los datos: datos de calibración + datos sobre ajustes Datos servicio: todos los datos + libros de guardia + puesta a cero contadores.</p> <p> ¡Nota! Datos de servicio/libros de guardia: Estas funciones sólo pueden utilizarlas el personal técnico autorizado. Requieren el código de servicio.</p>	
Datos servicio / libros de guardia:		
 <p>0000 Código de servicio introducido incorrecto.</p>	<p>Entrada obligatoria del código de servicio</p> <p> ¡Nota! Para más información sobre el código de acceso de servicio, véase p. 41.</p> <p>Nota en indicador: (volver al campo anterior)</p>	
Simulaciones:		

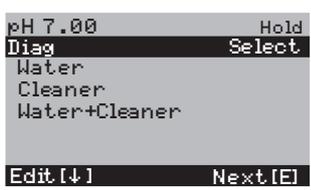
SELECCIÓN (predeterminado = negrita)			INFO
	Simulación: Salida 1: Salida 2:	desactivada 12.00 mA 00.00 mA	Adaptar simulación (salidas analógicas) Simulación off: se utilizan para la simulación de los valores congelados en la última medida. Simulación on: se pueden modificar los valores de corriente de las salidas (salida 1, salida 2)
	Simulación: Valor medido 1: Temperatura: Valor medido 2: Temperatura:	desactivada pH 07.00 025.00°C pH 00.00 000.00°C	Adaptar simulación (valor medido/temperatura) Simulación off: se utilizan para la simulación de los valores congelados en la última medida. Simulación on: se pueden modificar valores (valor medido/temperatura).
	Simulación: Contacto fallos: Contacto 1: Contacto 2: ...	desactivada desactivado desactivado desactivado desactivado	Adaptar simulación (contactos) Simulación off: se congelan los últimos estados y éstos se utilizan para la simulación. Simulación on: los contactos pueden abrirse (activados) o cerrarse (desactivados).  ¡Nota! Si vuelve al modo de medida con la simulación activada, entonces aparecerán de forma intermitente las indicaciones "Simul" y "Hold" en el indicador.

Revisión del instrumento			
	Indicador Teclado RAM EEPROM Flash	Seleccione la revisión Indicador: se consultan alternativamente todos los campos. Se detectan así las celdas defectuosas. Teclado: tendrá que pulsar sucesivamente todas las teclas. Si el sistema funciona correctamente, aparecerá en el indicador el símbolo correspondiente. RAM: "Si no hay errores, aparece el mensaje "RAM O.K". EEPROM: "Si no hay errores, aparece el mensaje "EEPROM O.K". Flash (memoria): "Si no hay errores, aparece el mensaje "Flash OK".  ¡Nota! Salga de este ítem pulsando .	
	Descarga DAT (sólo aparece si hay un módulo DAT enchufado en el equipo):		
	Escribir DAT Leer DAT Borrar DAT	Selección DAT Escribir DAT: puede guardar la configuración y los libros de guardia de su transmisor en el módulo DAT. Leer DAT : copiar la configuración guardada en el módulo DAT para pasarla a la EEPROM del transmisor. Borrar DAT: borrar todos los datos que contiene el módulo DAT.  ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ Para cancelar cualquier proceso DAT, pulse . ■ Tras realizar una copia con "Lectura DAT", se recuperan automáticamente los ajustes de fábrica, configurándose seguidamente el equipo con los datos copiados. (La recuperación de ajustes se explica algo más a continuación.) 	
	Escribir DAT:		

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
	¡Atención! Se borrarán todos los datos guardados en el módulo DAT.	Nota en indicador: Por razones de seguridad, se le pregunta si desea realmente sobrescribir los datos existentes.
	en marcha	Se están escribiendo datos en el módulo DAT
Leer DAT:		
	!!Atención!! Se borrarán todos los datos contenidos en el Mycom S.	Nota en indicador: Por razones de seguridad, se le pregunta si desea realmente sobrescribir los datos existentes en el Mycom S.
	en marcha	Se están copiando datos del módulo DAT para pasarlos a la EEPROM del transmisor.
Borrar DAT:		
	!!Atención!! Se borrarán todos los datos contenidos en el módulo DAT.	Nota en indicador: Por razones de seguridad, se le pregunta si desea realmente sobrescribir los datos existentes.
Ajustes 2		
	Reinico ISFET Lectura SVS	Seleccione una función La opción ISFET sólo está disponible si dicha función está activa.
Reinico:		
		Reinico Con esta función puede reiniciar el Mycom S. Puede utilizar esta función cuando el Mycom S no reacciona como debería.  ¡Nota! Con este reinicio no se modifican los datos guardados en memoria.
ISFET:		
	Tensión ref. CAN 1: 0000 mV Corriente fuga: 0.00 µA	Ver datos actuales sensor ISFET
Lectura SVS:		
	Vidrio 1: — MΩ Referencia 1: — kΩ Vidrio 2: — MΩ Referencia 2: — kΩ	Ver valores actuales del sistema verificación sensor (SVS)
Versión instrumento:		

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)			INFO
<pre> pH 7.00 Hold Diag Controller SW version: 1.23-45 HW version: ---- SN: ID: NON-EX Next [E] </pre>	Versión SW: 1.20-01 Versión HW: 1.00 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: M3Cxxx -----		Datos regulador Datos del regulador en circuito abierto y versión del hardware. Versión SW : versión actual del software del instrumento
	Versión SW: ---- Versión HW: 1.00 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: M3G-xx No Ex		Datos básicos del módulo
	Versión SW: ---- Versión HW: 1.04 Núm. serie: 12345678 ID: M3K-xx -----		Datos del conector PCB
	Versión SW: 1.22 Versión HW: 1.11 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: MKPx Ex		Datos del transmisor 1 Datos del transmisor en circuito abierto (1).
	Versión SW: 1.2 Versión HW: 1 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: MKPx Ex		Datos del transmisor 2 Datos del transmisor en circuito abierto (2).
	Versión SW: ---- Versión HW: 1.00 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: M3DC Ex		Convertidor DC-DC (sólo con dos circuitos) Módulo de alimentación del transmisor 2
	Versión SW: ---- Versión HW: 1.00 Núm. serie: 12345678 ID tarjeta: M3D-xx Ex		Datos de relés
	Versión SW: 1.00 Versión HW: 1.20 Núm. serie: 12345678 ID: A1B ID SW: D1C Fecha revisión: 01.01.00		Datos del sensor 1 Indicación de datos del sensor (1)  ¡Nota! Esta indicación de datos aparece únicamente con sensores digitales dotados con tecnología Memosens
	Versión SW: 1.00 Versión HW: 1.20 Núm. serie: 12345678 ID: A1B ID SW: D1C Fecha revisión: 01.01.00		Datos del sensor 2 Indicación de datos del sensor (2)  ¡Nota! Esta indicación de datos aparece únicamente con sensores digitales dotados con tecnología Memosens
	12345678901234		Entre el número de serie número de 14 dígitos comprendiendo elementos de 0 ... 9 y A ... Z
	CPM153-A2B00A010		Código de pedido número de 15 dígitos comprendiendo elementos de 0 ... 9 y A ... Z

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)		INFO
Chemoclean:		
	Automática desactivada Activación limpieza desactivada Control ext. desactivado	Nota en indicador (ninguna entrada) Estado del sistema
	Utilizando E se aborta la ejecución del programa en marcha.	Nota en indicador (ninguna entrada) Para realizar un diagnóstico, tiene que abortar pulsando [E] el programa que se esté ejecutando.
	Entradas ext. Hardware	Selección de la revisión del Chemoclean
Entradas ext.:		
	Iniciar Prog. usuario	Campo info: estado de las entradas digitales externas

Hardware:		
	Agua Detergente Agua y detergente	Selección de hardware Seleccione la función a verificar.
	Automático: desactivado Activación limpieza desactivada Control ext. desactivado	Nota en indicador (ninguna entrada) Estado del sistema
Puesta a cero contador:		
	0	Puesta a cero contador: (activación sólo con reloj) Puede ponerse a cero mediante Ajuste por defecto datos servicio.
	1	Recuento escritura Indicación del número de veces que se ha accedido a la EEPROM para escribir.

6.6.18 Calibración

Debe realizar siempre una calibración:

- después de cambiar un electrodo
- después de cada período improductivo (¡Atención!, no debe guardar los electrodos de vidrio en seco)
- a intervalos apropiados según el proceso. La periodicidad puede variar entre varias veces al día hasta una vez cada tres meses. Conviene que calibre al principio más a menudo y que guarde los resultados en el libro de guardia de operaciones. Los datos de las últimas 30 calibraciones se guardan también en el libro de guardia de calibraciones. Amplíe posteriormente poco a poco los intervalos entre calibraciones en función de las variaciones que detecte en las distintas calibraciones.



¡Nota!

Los valores definidos por defecto para la calibración en campo se fijan en el menú "PARAM" "Ajustes 1" "Calibración" (véase página 91 para pH / página 93 para redox).

La calibración puede protegerse mediante los códigos de mantenimiento y de especialista. La calibración no puede efectuarse en el nivel de sólo lectura (véase página 41).

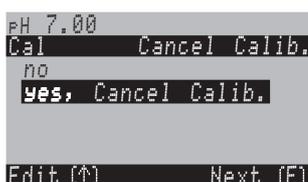
Procedimiento:

1. Ponga el equipo en posición de servicio (siempre que se utilice un equipo retráctil).
2. Extraiga los electrodos.
3. Limpie los electrodos antes de efectuar la calibración.



¡Nota!

- Tenga en cuenta el trabajo preparatorio que requiere una calibración (página 100 pH y página 101 redox).
- En el caso de medidas con CP (compensación de potencial), es necesario que la línea CP se encuentre sumergida en la solución de calibración.
- Si se ha seleccionado la compensación automática de temperatura (CAT) para la calibración, debe sumergir también el sensor de temperatura correspondiente en la solución de calibración.
- El instrumento pasa automáticamente al modo de espera (Hold; ajuste de fábrica) cuando se realiza la calibración.
- Para cancelar la calibración pulse la tecla "MED".



- Si confirma con "sí, cancelar calib.", entonces volverá al modo de medida.

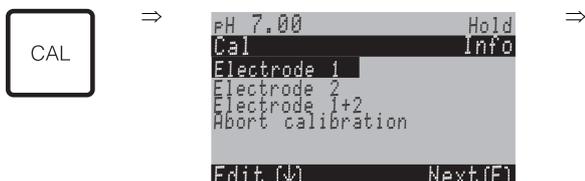
- Si elige "no", entonces seguirá efectuándose la calibración.

En la sección siguiente se describe el procedimiento de calibración para:

Calibración de pH	"Entrada manual datos" (véase página 91) "Calibración manual con tampón" (véase página 92) "Calibración con tabla tampón" (véase página 92) "Calibración con identificación automática tampón" (véase página 92)
Calibración absoluta de redox	"Entrada datos absolutos" (véase página 93) "Calibración absoluta" (véase página 94)
Calibración relativa de redox	"Entrada datos absolutos" (véase página 95) "Entrada datos relativos" (véase página 97) "Calibración absoluta" (véase página 96)

"Calibración relativa" (véase página 98)

Para entrar en el menú, proceda de la forma siguiente:



Calibración de pH

"Entrada manual de datos" ()

Se introducen manualmente el punto cero y la pendiente del electrodo.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Electrodo 1+2 Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 o 2.
Calibración con entrada de datos	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
025.0 °C (-20.0 ... +150.0 °C)	Entrada de la temperatura, a la que se han determinado el punto cero y la pendiente.
07.00 (pH -2.00 ... +16.00) ISFET: valor act. (-500 ... +500mV)	Entrada del punto cero del electrodo 1 / 2 Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
59.16 mV/pH (5.00 ... 99.00 mV/pH)	Entrada de la pendiente del electrodo 1 / 2 Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: Al pulsar <input type="button" value="E"/> se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: No se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo Repetir calibración: Se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
Esperando la respuesta del sensor	Comunicación con el sensor (sólo sensores con tecnología Memosens) El Mycom S transmite datos de calibración al sensor.
Datos guardados NO se han guardado datos	Nota en indicador: (sólo sensores con tecnología Memosens) Indicación si se han guardado los datos en el sensor. Si no se han llegado a guardar los datos, se vuelve a calibrar el sensor.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración de pH

"Calibración manual con tampón" / "Calibración con tabla tampón" / "Calibración con identificación automática tampón"

Manual tampón: Se introduce manualmente el valor de pH de la solución tampón. El indicador presenta a continuación el valor que se está midiendo.

Tabla tampón: En el menú de calibración de página 51 y siguientes puede seleccionar dos soluciones tampón o definir las usted mismo. El indicador presenta el valor de pH y el tipo de solución tampón seleccionados.

Identificación automática tampón: El equipo identifica automáticamente la solución tampón utilizada. Seleccione los tipos de tampón (p.ej., E+H) en el menú de calibración.



¡Nota!

La identificación automática de soluciones tampón sólo puede realizarse si se utilizan electrodos de vidrio.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 ó 2.
"Calibración manual con tampón" (con tabla tampón / identificación automática tampón)	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
025.0 °C (-20.0 ... +150.0 °C)	Entre la temperatura, (sólo si se ha seleccionado "Calibrar con CMT") Confirme pulsando E .
025.0 °C (-20.0 ... +150.0 °C)	Entre la temperatura tampón (sólo si se ha seleccionado "Calibrar con CMT") Confirme pulsando E .
Sumerja el electrodo de pH en tampón 1/2	Instrucciones de manejo Sumerja el electrodo en tampón 1 / 2. Confirme pulsando E .
Temperatura 1: 25.0 °C 07.00 (pH -2.00 ... +16.00)	Entre el valor de pH del tampón 1 / 2 (sólo con calibración manual) Confirme pulsando E .
Tiempo: 10 s CMT pH 1: 7.00 mV 1: 0 °C: 25.0	Comprueba la estabilidad de la calibración Espere hasta que se haya estabilizado la medida de pH : ya no se cronometra el tiempo transcurrido, la indicación del valor de pH ya no es intermitente, aparece "Valor medido estable". Confirme pulsando E .
Valor de calibración inválido	Nota en indicador: Este mensaje aparece si se ha producido un error (p.ej., tampón utilizado incorrecto).
Punto cero 07.00 Bueno Pendiente 59.00 Buena	Nota en indicador: Info sobre electrodo 1 / 2. Datos sobre punto cero, pendiente y calidad de la calibración.
Estado del electrodo C1 bueno	Nota en indicador: Estado circuito electrodo 1 / 2: Hay tres mensajes posibles para describir el estado de los electrodos: "bueno", "OK", "malo". Si aparece "malo" en el indicador, se recomienda sustituir el electrodo a fin de poder asegurar una buena medición.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: al pulsar \boxed{E} se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: no se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
Esperando la respuesta del sensor	Comunicación con el sensor (sólo sensores con tecnología Memosens) El Mycom S transmite datos de calibración al sensor.
Datos guardados NO se han guardado datos	Nota en indicador: (sólo sensores con tecnología Memosens) Indicación si se han guardado los datos en el sensor. Si no se han llegado a guardar los datos, se vuelve a calibrar el sensor.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración absoluta de redox

"Entrada datos absolutos"

El transmisor presenta un campo de indicación de mV calibrado. Con una sola solución tampón puede fijarse un valor absoluto de mV (ajuste de la desviación de la cadena de medida). Se utiliza preferentemente una solución tampón de 225 ó 475 mV.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 o 2.
Calibración con entrada de datos abs.	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
0000 mV (-1500 ... +1500 mV)	Entrada del valor de desviación del circuito 1 / 2 Entre el valor de mV correspondiente a la desviación electrodo (desviación electrodo = desviación de la indicación del valor medido con respecto al valor de mV de la solución tampón) Confirme pulsando \boxed{E} . El valor que ha introducido se hace inmediatamente efectivo. La desviación máxima es de 400 mV.
Desviación demasiado grande / pequeña	Nota en indicador: Mensaje de error que aparece cuando la desviación introducida sobrepasa los extremos del rango.
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: Al pulsar \boxed{E} se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: No se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: Se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración absoluta de redox**"Calibración absoluta"**

El transmisor presenta un campo de indicación de mV calibrado. Con una sola solución tampón puede fijarse un valor absoluto de mV (ajuste de la desviación de la cadena de medida). Se utiliza preferentemente una solución tampón de 225 o 475 mV.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 o 2.
Calibración con calibración abs.	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
Sumerja el electrodo en tampón	Instrucciones de manejo Sumerja el electrodo en la solución tampón. Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
0225 mV (-1500 ... +1500 mV)	Entre tampón Introduzca durante la calibración el valor en mV de la solución tampón.
Tiempo: 10 s mV 1: 225	Comprueba la estabilidad de la calibración Espere hasta que se haya estabilizado la medida: ya no se cronometra el tiempo transcurrido, la indicación del valor de mV ya no es intermitente, aparece "Valor medido estable". Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
Valor de calibración inválido	Nota en indicador: El mensaje de error aparece cuando la desviación es demasiado grande.
Desviación: Buena 0005 mV	Nota en indicador: Info sobre electrodo 1. Datos acerca de la desviación y calidad de la calibración.
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: Al pulsar <input type="button" value="E"/> se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: No se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: Se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración relativa de redox**"Entrada datos absolutos"**

El transmisor presenta un campo de indicación de mV calibrado. Con una sola solución tampón puede fijarse un valor absoluto de mV (ajuste de la desviación de la cadena de medida). Se utiliza preferentemente una solución tampón de 225 o 475 mV.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 o 2.
Calibración con entrada de datos abs.	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
0000 mV (-1500 ... +1500 mV)	Entrada del valor de desviación del circuito 1 / 2 Entre el valor de mV correspondiente a la desviación electrodo (desviación electrodo = desviación de la indicación del valor medido con respecto al valor de mV de la solución tampón) Confirme pulsando \boxed{E} . El valor que ha introducido se hace inmediatamente efectivo. La desviación máxima es de 400 mV.
Desviación demasiado grande / pequeña	Nota en indicador: Mensaje de error que aparece cuando la desviación introducida sobrepasa los extremos del rango.
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: al pulsar \boxed{E} se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: no se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración relativa de redox**"Entrada datos relativos"**

Entrada de dos puntos de calibración % a los que se asigna un valor de mV.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 ó 2.
Calibración con entrada de datos rel.	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
1. (0...30%): 20 % 1. Tensión 0600 mV 2. (70...100%) 80 % 2. Tensión -0600 mV	Entre los puntos de calibración de circuito 1 / 2 Cree en este campo dos pares de valores medidos (par 1 y par 2). Par de valores medidos 1 en rango 0...30%: asigne, por ejemplo, la tensión de 0600 mV al valor porcentual de 20 %. Par de valores medidos 2 en rango 70...100%: asigne, por ejemplo, la tensión de -0600 mV al valor porcentual de 80 %. Los ajustes realizados se hacen inmediatamente efectivos al confirmar con [E] .
Desviación demasiado grande / pequeña	Nota en indicador: Mensaje de error que aparece cuando la desviación sobrepasa los extremos del rango.
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: al pulsar [E] se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: no se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

Calibración relativa de redox**"Calibración relativa"**

Para la calibración se llenan dos depósitos con una muestra del medio. Se elimina la toxicidad del contenido del primer depósito, denominándose entonces dicho contenido solución tampón 1. El contenido del segundo depósito no se modifica, denominándose dicho contenido solución tampón 2.

SELECCIÓN (predeterminado = negrita)	INFO
Electrodo 1 Electrodo 2 Compartido Abortar calibración	Selección para calibración (sólo con dos circuitos) Ejecute la calibración para cada electrodo seleccionando el electrodo 1 ó 2.
Calibración con calibración rel.	Nota en indicador: Indicación del tipo de calibración en campo seleccionada en el menú de ajustes de calibración.
Sumerja el electrodo en tampón 1	Instrucciones de manejo Sumerja el electrodo en la solución tampón 1 / 2 (muestra sin toxicidades, véase más arriba). Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
20 % (0 ... 30 %)	Entre tampón Entre el valor relativo de redox de la solución tampón 1 / 2 (muestra sin toxicidades) indicándolo en tanto por ciento.
Tiempo: 10 s mV 1: 225	Comprueba la estabilidad de la calibración Espere hasta que se haya estabilizado la medida: ya no se cronometra el tiempo transcurrido, la indicación del valor de mV ya no es intermitente, aparece "Valor medido estable". Confirme pulsando <input type="button" value="E"/> .
Valor de calibración inválido	Nota en indicador: El mensaje de error aparece cuando la desviación es demasiado grande.
Aceptar Cancelar Repetir la calibración	Fin de la calibración Aceptar: al pulsar <input type="button" value="E"/> se aceptan los nuevos datos de calibración. Cancelar: no se aceptan los datos de calibración y no se recalibra el equipo. Repetir calibración: se rechazan los datos de calibración y se reinicia una nueva calibración.
¿Electrodo en medio?	Nota en indicador: ¿Se encuentra el electrodo de nuevo en el medio a fin de poder tomar medidas?

7 Mantenimiento

El CPM153 no incluye piezas susceptibles de desgaste, por lo que no requiere ningún mantenimiento.

El mantenimiento del punto de medida comprende:

- la limpieza del equipo y de los electrodos
- la inspección de los cables y conexiones
- la calibración (véase página 90).



¡Peligro!

Peligro de daños personales.

Si tiene que extraer el electrodo para efectuar las tareas de mantenimiento o calibración, tenga en cuenta los peligros asociados a la temperatura, presión y contaminación.



¡Atención!

Recuerde que cualquier trabajo de mantenimiento realizado con el instrumento, los electrodos u otra parte del equipo, puede incidir sobre el control del proceso y el propio proceso.

7.1 Mantenimiento del sistema de medida

7.1.1 Limpieza

- Según el proceso, tendrá que limpiar externamente, y siempre que sea necesario, el equipo, los cables y electrodos antes de efectuar un chequeo y calibración. Siga entonces, para su seguridad, las instrucciones de seguridad (véase más arriba). En caso necesario, lleve también indumentaria de protección.
- Para la limpieza de los sensores, véase cap. 7.1.3.

7.1.2 Revisión de cables y conexiones

Revise, por favor, los cables y las conexiones utilizando la siguiente lista de verificación. Debido a que hay muchas combinaciones de instalación posibles, estas instrucciones son de carácter general y pueden aplicarse a cualquier instalación existente.

- Revise la cabeza enchufable del electrodo en cuanto a humedad y estanqueidad.
- Revise el cable del sensor, comprobando en particular si el aislante externo presenta alguna fisura.
- Debe sustituir los cables del sensor que estén humedecidos por dentro.
¡No basta con secarlos!
- Si utiliza una caja de empalmes: ésta debe encontrarse limpia y seca en su interior. Hay que cambiar regularmente las bolsitas deshidratantes antihumedad.*
- Apriete de nuevo los terminales de la caja de empalmes.*
- En el caso de los instrumentos de campo:
Apriete de nuevo todos los terminales del instrumento. Compruebe también si la parte interna y los PCBs están limpios, secos y sin signos de corrosión (si no lo están: compruebe si los separadores y las uniones roscadas presentan fugas o fisuras).*, **
- En el caso de las unidades montadas en panel:
Apriete de nuevo los terminales del instrumento y revise el conector BNC. *, **
- El blindaje de los cables debe estar conectado tal como indica el esquema de conexiones. La protección contra fallos del instrumento puede mermar si algún blindaje está mal conectado o no está conectado.

*: La frecuencia de estas revisiones depende de las condiciones ambientales. Si el ambiente es el que suele encontrarse normalmente y las condiciones físicas no son agresivas, basta realizar una revisión anual.

** : Esta tarea debe realizarse únicamente con el equipo desconectado de la red, ya que en caso contrario algunos terminales presentan diferencias de potencial eléctrico.

7.1.3 Limpieza del sensor

1. Elimine la suciedad acumulada y las adherencias:

La elección del agente de limpieza depende del tipo de suciedad acumulada. En la tabla de abajo se enumeran los tipos de contaminación más frecuentes y los agentes de limpieza más apropiados para los mismos:

Tipo de contaminación	Agente de limpieza
 ¡Atención! ¡Peligro de destrucción del sensor! No utilice acetona para limpiar el sensor de pH ISFET, ya que ésta puede dañar el material del sensor.	
Grasas y aceites	Sustancias que contienen tensoactivos (alcalinos) o disolventes orgánicos solubles en agua (p.ej., alcohol)
 ¡Peligro! ¡Peligro de quemaduras cáusticas! Protéjase las manos, ojos y ropa cuando utilice alguno de los siguientes detergentes.	
Adherencias calcioféricas, de hidróxidos metálicos, biológicos pesados	3% HCl o si utiliza Chemoclean: HCl al 10%, que se diluye en el inyector al 3%, aprox.
Adherencias sulfurosas	Mezcla de ácido clorhídrico (3%) y tiocarbamida (obtenible en el comercio)
Adherencias proteínicas	Mezcla de ácido clorhídrico (0,1 molar) y pepsina (obtenible en el comercio)
Fibras, sustancias en suspensión	Agua a presión, opcionalmente con algún agente tensoactivo
Adherencias biológicas ligeras	Agua a presión



¡Nota!

- Los electrodos redox deben limpiarse sólo mecánicamente. Si se realiza una limpieza química, el electrodo adquiere un potencial que tarda varias horas en desaparecer. Dicho potencial puede implicar errores en la medición.
- **No** limpie los sensores ISFET con aire comprimido.

2. Eliminación de obstrucciones en los diafragmas:

Puede limpiar mecánicamente los sistemas de referencia o los diafragmas del electrodo de referencia que estén obstruidos (pero no el sensor de pH ISFET, ni los diafragmas de teflón, ni los electrodos de anillo abierto):

- Utilice una lima pequeña para llaves.
- Lime sólo en un sentido.

3. Compruebe si hay burbujas de aire en el electrodo de vidrio:

La existencia de burbujas de aire indica que la instalación es incorrecta. Revise por tanto la posición de instalación:

- Permitida: 15° a 165° con respecto a la horizontal.
- Excepción: los sensores ISFET pueden instalarse horizontalmente o verticalmente.

4. Revise el sistema de referencia en cuanto a reducciones:

El cable interno metálico del sistema de referencia (Ag/AgCl) de un electrodo combinado o un electrodo individual de referencia es generalmente mate y de color marrón claro. Si el sistema de referencia tiene un aspecto plateado, se puede deducir que ha sufrido una reducción y que es por tanto defectuoso. La causa de dicha reducción es la presencia de una corriente que fluye a través del elemento de referencia.

Razones posibles:

- El modo de funcionamiento del instrumento de medida no es el correcto (se ha conectado el pin CP, habiéndose seleccionado el modo de funcionamiento asimétrico ("solución sin tierra")). Véase la descripción funcional, campo "Seleccione el tipo de conexión" en p. 39.
- El cable de medida presenta una derivación (p.ej., por humedad) entre la línea de referencia y el blindaje puesto a tierra o la línea CP.
- El instrumento de medida es defectuoso (derivación en la entrada de referencia o todo el amplificador de entrada tras PE).

Tareas preliminares para la calibración redox

Puede limpiar mecánicamente un electrodo redox sucio o con adherencias:

- Utilice medios mecánicos para limpiar cuidadosamente los pins o superficies metálicas que presentan adherencias, p.ej., un papel de lija fino o cepillo de fibra de vidrio.
- No limpie químicamente las superficies del electrodo de medición redox. Si limpia un electrodo redox con un agente de limpieza químico, p.ej., ácido, tendrá que esperar un período de tiempo bastante largo para que el electrodo alcance de nuevo un punto operativo estable.

7.1.4 Mantenimiento de los sensores digitales

Para el mantenimiento de los sensores digitales dotados con tecnología Memosens, proceda de la forma siguiente:

1. Si se ha producido un error o toca cambiar el sensor según el plan de mantenimiento, coja un sensor nuevo o precalibrado del laboratorio. Los sensores pueden calibrarse en el laboratorio en unas condiciones ambientales óptimas, garantizándose así una mayor calidad en la calibración.
2. Extraiga el sensor contaminado e instale uno nuevo.
3. Los datos específicos del sensor se transmiten automáticamente al transmisor. No se requiere ningún código de liberación.
4. No se interrumpe la medida.
5. Lleve el sensor utilizado al laboratorio. Allí podrá regenerarlo para su reutilización, sin que el punto de medida haya interrumpido su actividad.
 - Limpie el sensor. Utilice el agente de limpieza indicado anteriormente.
 - Examine el sensor para ver si presenta algún daño visible.
 - Si el sensor está libre de daños permanentes, calíbrelo para su reutilización.

8 Localización y reparación de fallos

La localización y reparación de fallos no se refiere únicamente a una serie de medidas que

- pueden realizarse sin tener que abrir el instrumento, si no también a la reparación de
- defectos del instrumento que requieren el recambio de componentes.

8.1 Instrucciones para la localización y reparación de fallos

En el presente capítulo podrá encontrar información sobre el diagnóstico así como información acerca de cómo eliminar los errores que se producen:

- | | | |
|---|---|--|
| cap. 8.1.1, p. 103: Lista de errores | ➡ | lista de todos los errores posibles, indicando la numeración correspondiente |
| cap. 8.1.2, p. 108: Errores propios del proceso | ➡ | p.ej., valor incorrecto de temperatura. |
| cap. 8.1.3, p. 110: Errores propios del equipo | ➡ | p.ej., indicador apagado. |

Antes de realizar el trabajo de reparación, tenga, por favor, en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad:



¡Peligro!

Peligro de muerte.

- Desconecte el instrumento de la red antes de abrirlo. Asegúrese de que no hay ninguna tensión conectada y de que el instrumento no pueda activarse accionando accidentalmente un interruptor.
- Si el trabajo de reparación ha de efectuarse con el instrumento conectado a la fuente de alimentación, entonces este trabajo deberá realizarlo únicamente un electricista. Además, tendrá que estar acompañado de otra persona por razones de seguridad.
- Los contactos de maniobra pueden activarse mediante circuitos independientes. Corte también la alimentación de estos circuitos antes de manipular los terminales.



¡Atención!

Peligro de dañar los componentes por descarga electrostática (DES).

- Los componentes electrónicos son sensibles a descargas electrostáticas. Tome las medidas protectoras necesarias, p.ej., elimine la carga electrostática que pueda tener su cuerpo tocando el terminal de tierra PE o llevando un elemento de conexión permanente a tierra, como puede ser una muñequera de conexión a tierra.

Muy peligroso: suelos de plástico en ambientes de baja humedad y/o ropa de material sintético.

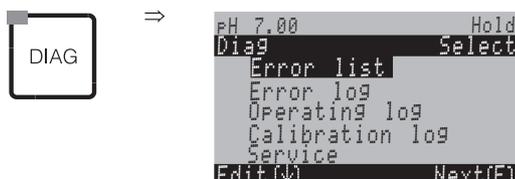
- Para su propia seguridad, utilice siempre piezas de recambio del fabricante del equipo. Sólo estas piezas de recambio aseguran el funcionamiento correcto, así como precisión y fiabilidad en la medida una vez realizada la reparación.

8.1.1 Lista de errores: localización de fallos y configuración

En la siguiente lista de errores puede encontrar una descripción de todos los errores posibles. Consultando cada número de error, puede ver si el error correspondiente activa

- una alarma,
 - una corriente de error o
 - una limpieza
- según el ajuste realizado en fábrica (=Fabr.).

Para entrar en la lista de errores, proceda de la forma siguiente:



¡Nota!

- Por favor, procese los errores tal como se indica en el menú de "Alarma", en la página 49.
- La segunda columna indica la asignación conforme a la hoja de trabajo NAMUR NA64 (control de fallos, mantenimiento, control funcional).

Núm. error	Clase NAMUR	Mensaje de error	Posibles causas / medidas	Contacto de alarma		Corriente de error		Inicio automático de la limpieza	
				Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario
E001	Fallo	Memoria defectuosa	Desactive y active de nuevo el instrumento. En caso necesario, mantenimiento correctivo en fábrica.	si		no		-	-
E002	Fallo	Error datos en EEPROM		si		no		-	-
E 003	Fallo	Configuración inválida	Volver a cargar.						
E004	Fallo	Código hardware inválido	El nuevo software no puede reconocer el módulo.						
E006	Fallo	Transmisor 1 defectuoso	Pruebe con transmisor nuevo.	si		no		-	-
E007	Fallo	Transmisor 2 defectuoso		si		no		-	-
E008	Fallo	Mensaje SVS sensor 1	Impedancia de membrana vidrio pH demasiado pequeña: revise el sensor pH; cámbielo en caso necesario. Sensor ISFET: corriente fuga > 400 nA. Cambie el sensor.	si		no		no	
E009	Fallo	Mensaje SVS sensor 2		si		no		no	
E010	Fallo	Sensor temperatura 1 defectuoso	Revise el sensor de temperatura y conexiones. ISFET: Compruebe si ha seleccionado en software el sensor temperatura apropiado véase página 47.	si		no		no	
E011	Fallo	Sensor temperatura 2 defectuoso	Revise sensor temperatura y conexiones. ISFET: Compruebe si ha seleccionado en software el sensor temperatura apropiado véase página 47.	si		no		no	
E019	Fallo	Límite delta excedido	Diferencia entre valores medidos de canal 1 y 2 demasiado grande. Proceso inconsistente o sensor defectuoso. Cambie el sensor en caso necesario.	si		no		-	-

Núm. error	Clase NAMUR	Mensaje de error	Posibles causas / medidas	Contacto de alarma		Corriente de error		Inicio automático de la limpieza	
				Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario
E027	Fallo	Fallo aire comprimido	Presión por debajo del mínimo permitido.	si		no		no	
E030	Fallo	Fallo SVS electrodo referencia 1	Impedancia de referencia demasiado alta: revise el elemento de referencia y cambie el electrodo de referencia o combinado en caso necesario. Sensor ISFET: Corriente fuga > 400 nA. Cambie el sensor.	si		no		-	-
E031	Fallo	Fallo SVS electrodo referencia 2		si		no		-	-
E032	Fallo	Fuera rango pendiente fijado para sensor 1	Sensor desgastado o defectuoso; sensor referencia desgastado, defectuoso o diafragma obstruido; solución tampón demasiado vieja o contaminada; LCP no está en solución tampón.	si		no		-	-
E033	Fallo	Fuera rango punto cero fijado para sensor 1		si		no		-	-
E034	Fallo	Fuera rango desviación fijado para sensor 1		si		no		-	-
E035	Fallo	Fuera rango pendiente fijado para sensor 2	Sensor desgastado o defectuoso; sensor referencia desgastado, defectuoso o diafragma obstruido; solución tampón demasiado vieja o contaminada; LCP no está en solución tampón.	si		no		-	-
E036	Fallo	Fuera rango punto cero fijado para sensor 2		si		no		-	-
E037	Fallo	Fuera rango desviación fijado para sensor 2		si		no		-	-
E038	Mantenimiento	Límite delta excedido	Diferencia entre valores medidos de canal 1 y 2 demasiado grande. Proceso inconsistente o sensor defectuoso. Cambie el sensor en caso necesario.	si		no		-	-
E040	Mantenimiento	RES / electrodo del sensor1 en mal estado	Revise el sensor, cámbielo en caso necesario; tal vez limpiar (membrana vidrio obstruida o en seco; diafragma obstruido).	si		no		-	
E041	Mantenimiento	RES / electrodo del sensor2 en mal estado		si		no		-	
E043	Mantenimiento	Diferencia tampón canal 1 demasiado pequeña	Tampón utilizado inapropiado; entrada tampón incorrecta; identificación automática tampón defectuosa.	si		no		-	
E044	Mantenimiento	Valor med.canal 1 inestable	Falta LCP; sensor demasiado viejo; sensor a veces seco; cable o enchufe defectuosos.	si		no		-	
E045	Fallo	Calibración cancelada	Repetir la calibración y poner solución tampón nueva. Cambiar electrodo en caso necesario.	si		no		-	
E048	Mantenimiento	Diferencia tampón canal 2 demasiado pequeña	Tampón utilizado inapropiado; entrada tampón incorrecta; identificación automática tampón defectuosa.	si		no		-	
E049	Mantenimiento	Valor med.canal 2 inestable	falta LCP; sensor demasiado viejo; sensor a veces seco; cable o enchufe defectuosos.	si		no		-	
E054	Mantenimiento	Alarma tiempo dosificación	Tiempo dosificación excedido con dosificación completa. Dosificación interrumpida, agente dosificación vacío o proceso inconsistente.	si		no		no	

Núm. error	Clase NAMUR	Mensaje de error	Posibles causas / medidas	Contacto de alarma		Corriente de error		Inicio automático de la limpieza	
				Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario
E055	Fallo	Caída por debajo del campo indicación parámetro principal 1	Interrupción en línea medida; sensor en aire o bolsa de aire en dispositivo; falta compensación potencial en medida simétrica; carga estática en medios con conductividad mínima.	si		no		no	
E056	Fallo	Caída por debajo del campo indicación parámetro principal 2		si		no		no	
E057	Fallo	Sobrepasado el campo indicación del parámetro principal 1		si		no		no	
E058	Fallo	Sobrepasado el campo indicación del parámetro principal 2		si		no		no	
E059	Fallo	Caída por debajo del rango de temperatura 1	Sensor temperatura defectuoso; línea sensor interrumpida o en cortocircuito; tipo sensor seleccionado incorrecto.	si		no		no	
E060	Fallo	Caída por debajo del rango de temperatura 2		si		no		no	
E061	Fallo	Sobrepasado rango temperatura 1		si		no		no	
E062	Fallo	Sobrepasado rango temperatura 2		si		no		no	
E063	Mantenimiento	Límite corriente 0/4 mA salida 1	Valor medido fuera del rango de corriente especificado: compruebe si el valor medido es verosímil. En caso necesario, ajuste asignación salida analógica 0/4 mA y/o 20 mA.	si		no		no	
E064	Mantenimiento	Límite corriente 20 mA salida 1		si		no		no	
E065	Mantenimiento	Límite corriente 0/4 mA salida 2		si		no		no	
E066	Mantenimiento	Límite corriente 20 mA salida 2		si		no		no	
E067	Mantenimiento	Valor referencia excede controlador LS 1	Dispositivo dosificación defectuoso; suministro químico vacío; valor medido incorrecto -> verifique función y verosimilitud; dirección control fijada incorrecta; contacto asignado incorrecto; función control asignada incorrecta.	si		no		no	
E068	Mantenimiento	Valor referencia excede controlador LS 2		si		no		no	
E069	Mantenimiento	Valor referencia excede controlador LS 3		si		no		no	
E070	Mantenimiento	Valor referencia excede controlador LS 4		si		no		no	
E071	Mantenimiento	Valor referencia excede controlador LS 5		si		no		no	
E073	Fallo	Temperatura 1, por debajo valores tabla	Compruebe si el valor de temperatura es verosímil; en caso necesario, ajuste o amplíe tabla.	si		no		no	
E074	Fallo	Temperatura 2, por debajo valores tabla		si		no		no	
E075	Fallo	Temperatura 1, por encima valores tabla		si		no		no	
E076	Fallo	Temperatura 2, por encima valores tabla		si		no		no	

Núm. error	Clase NAMUR	Mensaje de error	Posibles causas / medidas	Contacto de alarma		Corriente de error		Inicio automático de la limpieza	
				Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario
E080	Mantenimiento	Rango de salida analógica 1 demasiado pequeño	Aumente span de salida analógica asignada.	no		no		no	
E081	Mantenimiento	Rango de salida analógica 2 demasiado pequeño		no		no		no	
E094	Fallo	Versión sensor incompatible	Sensor digital y transmisor incompatibles. Puede que se esté utilizando sensor de versión Ex con transmisor de versión no Ex o viceversa	no		no		no	
E095	Fallo	Versión sensor incompatible		no		no		no	
E100	Verificación funcional	Simulación corriente activa	Compruebe si se han seleccionado correctamente las funciones.	no		no		no	
E101	Verificación funcional	Función de servicio está activa		no		no		no	
E106	Verificación funcional	Descarga activa	Espere a que acabe la descarga.	no		no		no	
E116	Fallo	Error al descargar	Repita la descarga.	no		no		no	
E117	Fallo	Error de datos en módulo memoria DAT	Compruebe con otro módulo de memoria DAT; si se escriba en DAT: repita el proceso de escritura.	si		no		no	
E146	Fallo	Ningún sensor digital con tecnología Memosens 1	Sensor digital mal enchufado o conectado. El transmisor pasa al modo espera. Se desactiva el modo espera a la que el sensor esté bien enchufado o conectado y transmita valores medidos.	no		no		no	
E147	Fallo	Ningún sensor digital con tecnología Memosens 2		no		no		no	
E152	Mantenimiento	SVP Canal 1 alarma	Sensor pH defectuoso o muy sucio; interrupción caudal de agua medido en derivación; bolsa de aire en dispositivo; línea de medida interrumpida, componente dosificación defectuoso, prod. químicos vacío.	no		no		no	
E153	Mantenimiento	SVP Canal 2 alarma		no		no		no	
E 156	Verificación funcional	Fin temporizador calibración	¡Es hora de calibrar!	no		no		no	
E164	Fallo	Sobrepasado rango dinámico del convertor de pH 1	Revise cables / sensor.	si		no		–	
E165	Fallo	Sobrepasado rango dinámico del convertor de pH 2		si		no		–	
E166	Fallo	Sobrepasado rango dinámico del convertor de referencia 1		si		no		–	
E167	Fallo	Sobrepasado rango dinámico del convertor de referencia 2		si		no		–	

Núm. error	Clase NAMUR	Mensaje de error	Posibles causas / medidas	Contacto de alarma		Corriente de error		Inicio automático de la limpieza	
				Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario	Fabr.	Usuario
E168	Mantenimiento	SVS mensaje sensor ISFET 1	Corriente fuga > 200 nA. Primer aviso. Puede seguir trabajando hasta que no se produzcan errores E008/E009.	no		no		-	
E169	Mantenimiento	SVS mensaje sensor ISFET 2		no		no		-	
E171	Mantenimiento	No alcanza entrada de corriente 1	Controle variables de proceso en transmisor. Cambie en caso necesario el rango asignado.	no		no		-	
E172	Mantenimiento	Sobrepasa entrada de corriente 1		no		no		-	
E173	Mantenimiento	No alcanza entrada de corriente 2		no		no		-	
E174	Mantenimiento	Sobrepasa entrada de corriente 2		no		no		-	
E179	Fallo	Error datos sensor	El sensor digital no proporciona valores medidos. Sensor mal enchufado o conectado; o sensor defectuoso cámbielo.	no		no		no	
E180	Fallo	Error datos sensor		no		no		no	

8.1.2 Errores propios del proceso

Error	Posibles causas	Remedio	Equipo necesario, piezas de recambio
No puede configurarse el instrumento, Aviso de código 9999	Se ha bloqueado el hardware del instrumento mediante teclado (pulsar simultáneamente teclas "CAL" + "DIAG" = bloqueo de seguridad)	Para desbloquear pulse simultáneamente "MED" y "PARAM".	
Punto cero de cadena medida no puede ajustarse	Sistema de referencia contaminado Membrana obstruida Línea de medida rota Tensión asimétrica sensor demasiado alta Compensación potencial Mycom (PA/CP) \leftrightarrow medio incorrecto	Pruebe con un electrodo nuevo. Limpie o lime el diafragma. Entrada pH instrumento en cortocircuito \Rightarrow Indicación pH7. HCl 3%, lima (lime únicamente en un sentido). asim.: sin CP o CP con PE. sim.: requiere conexión CP.	Electrodo de pH/mV HCl 3%, lima (sólo diafragma cerámico, lima sólo en un sentido) Entrada pH instrumento en cortocircuito \Rightarrow Indicación pH7. Limpie las membranas o pruebe con otro electrodo. Conexiones véase cap. 4.
Calibración automática imposible debido a tiempo de respuesta demasiado grande del sensor	Sólo sensores ISFET: película de líquido entre semiconductor y cable de referencia discontinua debido a sequedad o limpieza con aire comprimido.	Asegúrese de que hay una película de líquido o de que la solución tampón permanece en la cámara de enjuague durante más de 6 min. No utilice aire comprimido para la limpieza del sensor ISFET.	
Indicación congelada o varía muy lentamente	Electrodo sucio Electrodo desgastado Electrodo defectuoso (cable de referencia) No hay tampón en interior Problema con el diafragma o no hay electrólito	Limpie el electrodo. Cambie el electrodo. Cambie el electrodo. Revise el suministro de KCl (0,8 bar por encima presión medio).	véase cap. 7.1.3 Electrodo nuevo Electrodo nuevo KCl (CPY4-x)
No puede ajustarse la pendiente de cadena medida/pendiente demasiado pequeña	Conexión sin alta impedancia (humedad, suciedad) Entrada del instrumento defectuosa Electrodo desgastado	Inspeccione cable, conector y cajas de empalmes. Verifique directamente instrumento. Cambie el electrodo.	Simulador de pH, véase también cap. 7.1.2. Simulador de pH Electrodo de pH
Pendiente de cadena de medida no ajustable	Fisura en membrana de vidrio Conexión sin alta impedancia (humedad, suciedad) No se ha extraído la capa semiconductor del cable de medida	Cambie el electrodo. Inspeccione cable, conector y cajas de empalmes. Revise el cable coaxial interno, elimine la capa negra.	Electrodo de pH Simulador de pH, véase también cap. 7.3.2.
Valores medidos constantes, incorrectos	No se ha sumergido el electrodo o extraído el capuchón protector Bolsa de aire en dispositivo Fallo de tierra en instrumento Fisura en membrana de vidrio Instrumento en estado de no funcionamiento (no responde al pulsar una tecla)	Revise la posición de instalación, extraiga el capuchón protector. Revise el montaje y la posición de instalación. Compruebe la medida en depósito aislado, puede incluir solución tampón. Cambie el electrodo. Desactive y active de nuevo el instrumento.	Depósito de plástico, ¿comportamiento soluciones tampón al conectar el instrumento a proceso? Electrodo de pH Problema CEM: si es repetitivo, revise la puesta a tierra y el trazado de cables.

Error	Posibles causas	Remedio	Equipo necesario, piezas de recambio
Lectura incorrecta de la temperatura	Conexión incorrecta del sensor Cable de medida defectuoso Tipo de sensor seleccionado incorrecto Sensor defectuoso	Revise las conexiones utilizando el esquema de conexiones. Revise el cable. Redefina el tipo de sensor de temperatura en el instrumento (véase página 47). Revise sensor.	Esquema de conexiones véase cap. 4.6. Ohmímetro Revise el funcionamiento del sensor de temperatura con un ohmímetro.
Valor pH value en proceso incorrecto	Compensación temperatura incorrecta/inexistente Conductividad del medio demasiado baja Caudal demasiado grande Medio con potencial Equipo con conexión asimétrica y PAL Electrodo sucio o con adherencias	CAT: Activar función. CMT: Fijar temperatura proceso. Seleccione electrodo pH con suministro sal o KCl líquido. Reduzca el caudal o mida en una derivación. Tierra con / en pin CP (conecte CP con PE). Tierra con / en pin PA (conecte PA con PE). Límpie el electrodo (véase cap. 8.8.1).	p. ej., Orbisint CPS11-xASxx, Ceraliquid CPS41 o Purisys CPF201 Problema aparece sobre todo con líneas de plástico. Medio muy contaminado: utilice limpieza por pulverización.
Valores medidos fluctúan	Interferencias en cable de medida Interferencias en la línea de salida de señales Potencial interferente en el medio Sin compensación de potencial (PA/CP) en caso de medidas simétricas	Conecte el blindaje del cable según el esquema de terminales. Revise la instalación de la línea, utilice en caso necesario un trazado independiente para la línea. Medida simétrica (con LCP) Conecte el pin CP del dispositivo con el terminal PA/CP del instrumento.	Para el diagrama de conexiones véase cap. 4.6. Medio puede ponerse a tierra conectando CP con PE.
Imposible activar regulador, temporizador, funciones limpieza	Módulo relé no está disponible para relés 3 - 5	Instale módulo de 3 relés M3R-3	Para núm. pedido e instrucciones de instalación, véase cap. 8.4.
Regulador / contactor limitador no funcionan	Regulador desconectado Regulador en modo "Manual / Desactivado" Retardo en el accionamiento demasiado grande Función "Hold" activa "Hold auto" durante la calibración Entrada "Hold" activada "Hold" manual se activa mediante teclado "Hold" activo durante la configuración	Active el regulador, véase cap. 6.6. Seleccione el modo "Auto" o "Manual activado". Desconecte o disminuya el retardo de accionamiento . Determine la causa del hold/modo de espera existente y elimínela si no desea dicho modo de espera.	Teclado / PARAM / configuración manual / contactos El indicador presenta la indicación "Hold" cuando el modo de espera está activo.
Regulador / contacto limitador actúan continuamente	Contacto en modo "Manual/activado" Retardo de desactivación demasiado grande Circuito de control interrumpido	Ponga el regulador en "Manual/desactivado" o "Auto". Reduzca el tiempo de desactivación. Revise variable de medida, salida analógica o contactos relé, actuadores, y el suministro prod. químicos.	
Ninguna señal en la salida analógica de pH/mV	Línea abierta o en cortocircuito Salida defectuosa, véase cap. 8.2.4	Desconecte las dos (!) líneas y mida directamente en el instrumento. Cambie el módulo regulador.	Miliamperímetro 0–20 mA CC
Señal fija en salida analógica	Simulación de corriente activada Sistema procesador desincronizado "Hold" activo.	Desactive la simulación. Desactive y active el instrumento. Estado "Hold", véase indicador.	Véase DIAG / Servicio / Simulación. Problema CEM: si se repite, revise la instalación.

Error	Posibles causas	Remedio	Equipo necesario, piezas de recambio
Señal de salida analógica es incorrecta o distinta a la esperada	Asignación incorrecta de corriente Asignación incorrecta de la señal Carga total en circuito de corriente demasiado elevada (>500 ohmios)	Verifique la asignación de corriente: Vea si ha seleccionado 0–20 mA o 4–20 mA. Cada salida analógica puede asignarse a cualquier valor medido (pH1 o 2, Temp. 1 o 2, Delta pH). Desconecte la salida y mida directamente la corriente en el instrumento.	Vea "PARAM" / salida analógica. Miliamperímetro 0–20 mA CC
El control de alimentación directa no funciona	Falta el módulo adicional M3R-x Versión incorrecta	Módulo adicional M3R-2 con 1 entrada corriente o M3R-1 con 2 entradas corriente	Véase lista de piezas de recambio en cap. 8.3. Entrada resistiva sólo permitida en instalación no Ex.
El modo de funcionamiento "predictivo" no está disponible	Módulo adicional inapropiado o inexistente	Se requiere módulo adicional con 2 entradas.	Véase lista de piezas de recambio en cap. 8.3.
La entrada de realimentación no funciona	Falta el módulo adicional M3R-x		Véase lista de piezas de recambio en cap. 8.3. Entrada resistiva sólo permitida en instalación no Ex.
Retroalimentación incorrecta	Potenciómetro de retroalimentación fuera de rango Rango de retroalimentación sin fijar o mal fijado	Potenciómetro debe ser como mínimo de 1 kohmio y como máximo de 10 kohmios Fije los valores de rango superior e inferior en el menú "PARAM".	
La retroalimentación fluctúa	Se ha utilizado una versión de cable sin blindaje Blindaje del cable no está conectado con el transmisor El cable de retroalimentación es paralelo a líneas de alimentación (acoplamiento inductivo).	Cámbiela por una versión de cable con blindaje. Conecte el blindaje del cable con el riel de PE. Conecte los dos extremos del blindaje del cable con PE.	
No se pueden guardar datos	No hay ningún módulo de memoria DAT disponible		DAT puede adquirirse como accesorio, véase cap. 9.

8.1.3 Errores propios del instrumento

Error	Posibles causas	Verificaciones y/o remedios	Equipo, piezas de recambio, personal
Indicador apagado, LEDs inactivos	No hay tensión de alimentación Tensión de alimentación incorrecta o demasiado pequeña Conexión defectuosa Fusible del instrumento defectuoso (no Ex) Fusible del instrumento defectuoso (instrumento Ex) Unidad de alimentación defectuosa Módulo central defectuoso (si los 6 LEDs de la unidad de alimentación M3G están todos encendidos) Cable cinta suelto o defectuoso	Compruebe si hay tensión de alimentación. Compare la tensión de alimentación existente con la indicada en la placa de identificación. Terminal inactivo; aislante amordazado. Cambie el fusible tras comparar la tensión de la red y la indicada en la placa de identificación. Cambie el fusible. Cambie la unidad de alimentación, tenga en cuenta la variante. Cambie el módulo central, tenga en cuenta la variante. Revise el cable cinta.	Electricista / p.ej., multímetro Electricista / fusible apropiado; véase diagrama en cap. 8.7 Utilice un fusible Ex; se requiere electricista. Diagnóstico en campo: los 6 LEDs rojos del módulo M3G deben estar encendidos. Diagnóstico en campo a realizar por servicio técnico de E+H (requiere módulo de prueba). Cable soldado al módulo M3G.

Error	Posibles causas	Verificaciones y/o remedios	Equipo, piezas de recambio, personal
Indicador apagado pero LED encendido	Módulo central defectuoso (Módulo: M3Cx-x)	Cambie el módulo central M3Cx-x.	Diagnóstico en campo a realizar por servicio técnico de E+H (requiere módulo de prueba).
Indicador funciona pero las indicaciones no varían y/o el instrumento no puede ponerse en servicio	Instrumento o módulo en instrumento mal instalados Sistema operativo en estado inadmisibles	Revise las conexiones del módulo. Desactive y active de nuevo el instrumento.	Véase el diagrama de instalación en página 114. Pos. problema CEM: si el problema persiste, deje que el técnico responsable revise la instalación.
El instrumento se calienta	Tensión de alimentación incorrecta o demasiado alta Unidad de alimentación defectuosa	Compare la tensión de alimentación con la indicada en la placa de identificación. Cambie la placa principal.	Los 6 LEDs rojos del módulo M3G deben estar encendidos.
Valor medido de pH / mV y / o temperatura incorrectos	Módulo transmisor defectuoso (módulo: MKP2), realice antes unas pruebas y medidas según indicaciones en cap. 8.1.2.	Verifique las entradas de medida: Conecte directamente pH, Ref y CP con el instrumento utilizando puentes de conexión de cable: indicador debe indicar pH 7. Terminales 11 a 12+ 13 con resistencia de 100 Ω . Indicador debe indicar 0°C.	Si el resultado de la prueba es negativo: cambie el módulo MKP2 considerando el diagrama de instalación de página 114.  ¡Atención! Indicador indica aprox. pH 7. Valor exacto depende de la desviación del punto cero en la última calibración.
Salida analógica, valor de corriente incorrectos	Calibración incorrecta Carga demasiado grande Derivación / cortocircuito con cuadro en circuito de corriente Modo operativo incorrecto	Compruebe mediante simulación integrada de corriente, conecte el miliamperímetro directamente con la salida analógica. Vea si ha seleccionado 0–20 mA o 4–20 mA.	Si el valor de simulación es incorrecto: requiera un nuevo módulo M3Cx-x . Si el valor de simulación es correcto: examine lazos de corriente en cuanto a carga y derivaciones.
Ninguna señal en salida analógica	Salida analógica en estado defectuoso (Módulo: M3CH-x) Instrumento con interfaz PROFIBUS®	Haga una prueba con simulación corriente integrada, conecte directamente un miliamperímetro con salida analógica. Los instrumentos PROFIBUS® no tienen ninguna salida analógica.	Si el resultado prueba es negativo: cambie el módulo M3CH-x. (Tenga en cuenta variantes, véase lista de recambios en cap. 8.3.) Para más información, véase "DIAG" / versión instrumento.

8.2 Respuesta de las salidas ante errores

8.2.1 Comportamiento de la salida analógica

Al producirse un error en el sistema, la salida analógica proporciona una corriente de error. Puede ajustar el valor de esta corriente de error en el menú de alarma (véase página 49). Si ha configurado el regulador para que funcione con una salida analógica, entonces dicha salida no proporcionará ninguna corriente de error.

8.2.2 Respuesta de los contactos ante errores

Puede definir cada mensaje de error de forma que active o no una alarma (véase la tabla de página 103, edición de errores en página 49). En el modo "NAMUR", los mensajes de fallo disparan siempre una alarma.

Comportamiento con ajustes estándar

Estado del instrumento	Relé alarma	Punto consigna/Regulador
Funcionamiento normal	en posición de trabajo (comportamiento a prueba de fallos)	Configuración y estado operativo apropiados
Alarma	en reposo	
Sin tensión	en reposo	en reposo

Comportamiento con ajustes NAMUR (contactos configurados como contactos abiertos activos)

Estado del instrumento	Relé alarma	Relé mantenimiento	Verificación funcional	Punto consigna / Regulador
Funcionamiento normal	en posición de trabajo (comportamiento a prueba de fallos)	en posición de trabajo	en posición de trabajo	Configuración y estado operativo apropiados
Fallo	en reposo	en posición de trabajo	en posición de trabajo	Configuración y estado operativo apropiados
Mantenimiento requerido	en posición de trabajo	en reposo	en posición de trabajo	Configuración y estado operativo apropiados
Verificación funcional	en posición de trabajo	en posición de trabajo	en reposo	Configuración y estado operativo apropiados
Sin tensión	en reposo	en reposo	en reposo	en reposo

8.2.3 Respuesta de los contactos ante un fallo de alimentación

En el menú "Ajustes 1" "Relé" puede definir los contactos como contactos "activos abiertos" o bien como contactos "activos cerrados" (véase página 45). En caso de producirse un fallo de alimentación, los contactos responderán conforme a los ajustes realizados.

8.3 Piezas de recambio

Utilice siempre, para su seguridad, piezas de recambio originales. Sólo éstas permiten asegurar el funcionamiento correcto del instrumento y la precisión y fiabilidad en la medida una vez realizada la reparación.

Todas las piezas de recambio se suministran en forma de kits de servicio dotados con etiquetas claras y precisas, y dentro de un embalaje óptimo, incluyendo un manual y protección DES para los módulos.

Relación de piezas de recambio

Núm. pos.	Denominación del kit	Contenido / Uso	Código de pedido
10	Módulo terminal estándar + HART	Módulo M3K / no Ex	51507084
10	Módulo terminal PROFIBUS	Módulo M3K / no Ex	51510998
30	Fuente alimentación 100 ... 230 VCA, no Ex	Módulo M3G, unidad alimentación + 3 relés	51507087
30	Fuente alimentación 24 VCA/CC, no Ex	Módulo M3G, unidad alimentación + 3 relés	51507089
40	Convertidor CC/CC para medidas con 2 circuitos	Módulo M3DC / Ex y no Ex	51507091
50	Regulador módulo pH, 2 x salida analógica	Módulo M3CH-S2 / No Ex	51509506
50	Regulador módulo pH, 2 x salida analógica + HART	Módulo M3CH-H2 / No Ex	51509507
50	Regulador módulo pH, PROFIBUS-PA	Módulo M3CH-PA / Ex y no Ex	51507094
60	Módulo entrada pH vidrio + ISFET	Módulo MKP2 / Ex y no Ex	51507096
60	Módulo entrada pH Memosens	Módulo MKD1 / Ex y no Ex	51514966
70	Módulo relé con 3 relés adicionales	Módulo M3R-3 / Ex y no Ex	51507097
70	Módulo relé con 2 rel. + 1 entrada corriente	Módulo M3R-2 / Ex y no Ex	51507098
70	Módulo relé con 2 rel. + entrada resistiva	Módulo M3R-2 / no Ex	51509510
70	Módulo relé con 1 rel.+ 2 entradas corriente	Módulo M3R-1 / Ex y no Ex	51507099
70	Módulo relé con 1 rel. + 1 entrada corriente + 1 entrada resistiva	Módulo M3R-1 / no Ex	51509513
80	Juego terminales para entrada pH vidrio, 2 pares	terminal 6 pins + terminal 2 pins, 2 de cada	51507100
80	Juego de terminales para entrada pH ISFET, 2 pares	terminal 6 pins + terminal 2 pins, 2 de cada	51507858
90	Juego de puentes de conexión	5 juegos de los tres tipos de puentes	51507102
100	Placa divisoria para compartimento de conexiones	5 placas divisorias	51507103
110	Tapa frontal no Ex	Parte superior con placa teclado numérico, tapa del compartimento de conexiones, bisagra, placa de identificación	51507104
120	Tapa posterior no Ex	Para instrumentos de un y dos circuitos.	51507106
130	Enchufe M12 PROFIBUS con cables	para instalación en ubicación Pg	51510930



¡Nota!

Para más información sobre los módulos de recambio que se utilizan exclusivamente con los equipos Ex, véase XA 233C/07/a3.

8.4 Montaje y desmontaje de piezas

Tenga, por favor, en cuenta las indicaciones de peligro señaladas en el cap. 8.3.

Las designaciones de posición están relacionadas con la lista de piezas de recambio de página 113.

8.4.1 Vista del equipo

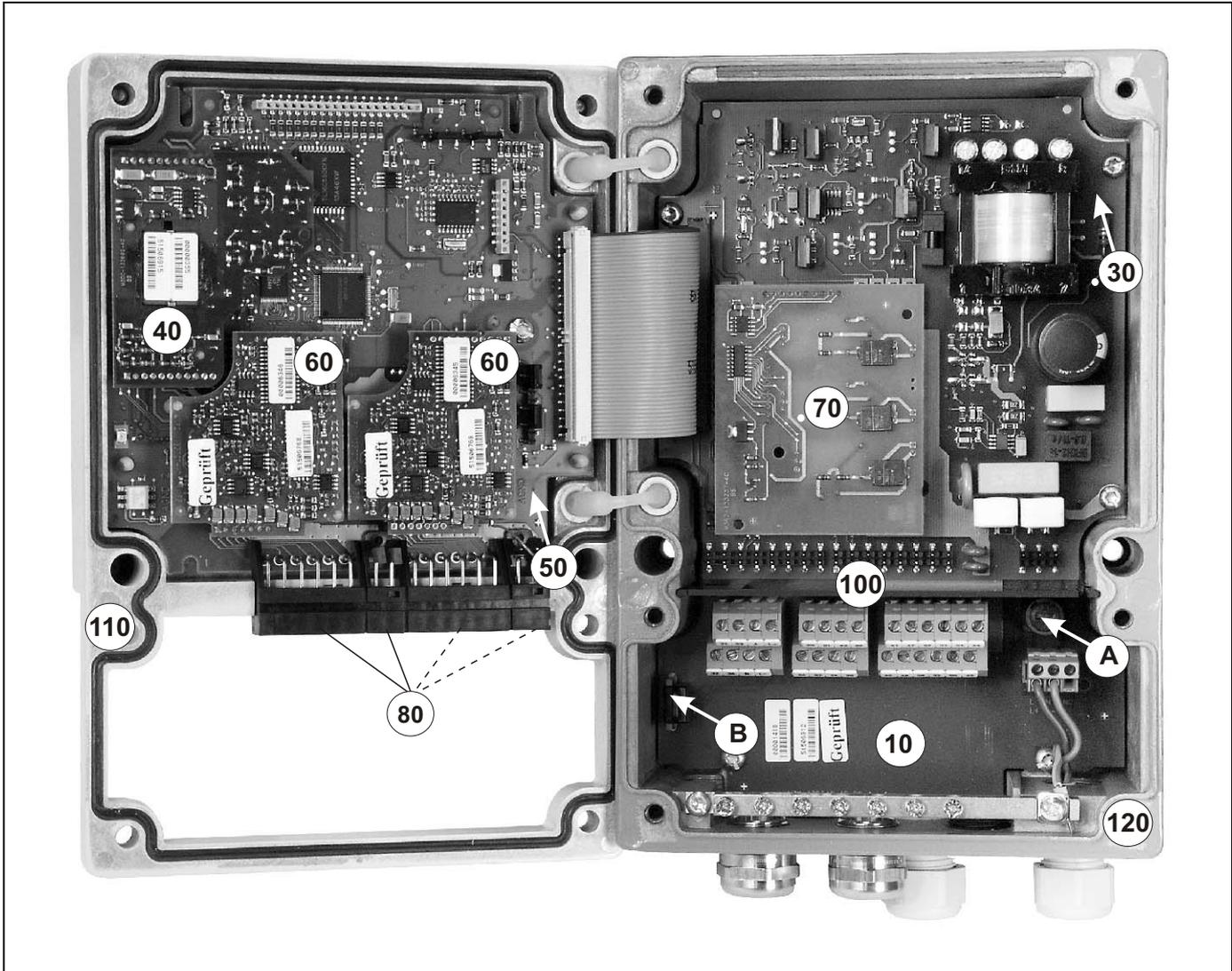


Fig. 37: Vista del interior del transmisor Mycom S

Observaciones:

A: La figura ilustra un fusible no Ex.

B: Ranura para el módulo de memoria DAT

10: Módulo de terminales

30: Módulo de alimentación

40: Convertidor CC/CC

50: Módulo regulador

60: Módulo de entrada de pH

70: Módulo de relés / entrada de corriente o resistiva

80: Juego de terminales para entrada de pH

100: Placa divisoria (no ilustrada en la figura)

110: Tapa de la caja

120: Fondo de la caja

8.4.2 Codificaciones

Salidas analógicas activas o pasivas:

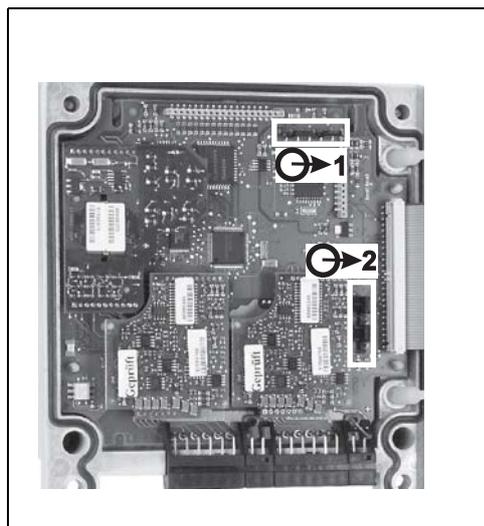
En el caso de los instrumentos CPM153-xxA/Bxx (2 salidas analógicas) y CPM153-xxC/Dxx (2 salidas analógicas con HART), las salidas analógicas pueden activarse como activas o pasivas. Los puentes de conexión del módulo regulador M3CH permiten una recodificación.

En el caso de los instrumento **no** Ex, dichos módulos pueden recodificarse con salidas activas.



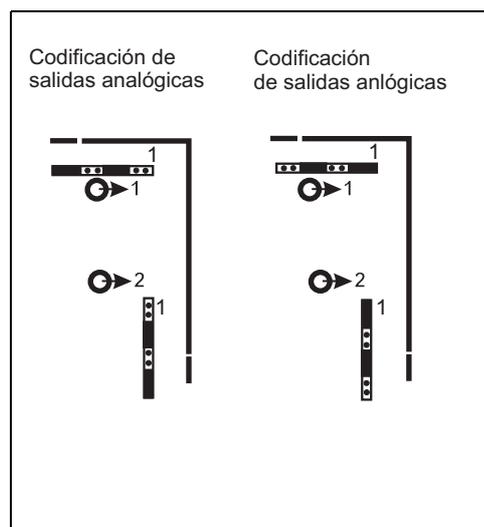
¡Peligro!

Los instrumentos Ex **no** deben recodificarse. Si lo hace, perderá la seguridad intrínseca



C07-CPM153xx-09-06-00-xx-001.eps

Fig. 38: Codificación de salidas activas
(vista del interior de la parte superior de la caja)



C07-CPM153xx-09-06-00-en-002.eps

Fig. 39: Codificación de salidas analógicas pasivas o activas

8.5 Cambio de fusible

En el caso de equipos no Ex



¡Peligro!

Peligro de daños personales.

Antes de cambiar el fusible, asegúrese de que el equipo no está conectado a ninguna tensión.

- Posición del portafusible: "A" en Fig. 37.
- Utilice únicamente un fusible de hilo fino de 5 x 20 mm junto con un fusible de acción semi retardada de 3,15 mA. No debe utilizarse ningún otro tipo de fusible.



¡Atención!

Si el fusible falla otra vez, verifique el equipo.

8.6 Desguace

El Mycom S CPM153 incluye componentes electrónicos y PCBs, por lo que deberá desecharse como cualquier material de desecho electrónico. Cumpla, por favor, las disposiciones nacionales establecidas al respecto.

9 Accesorios

Configuración fuera de línea con el Parawin

La herramienta Parawin proporciona un programa operativo con soporte gráfico para PC que le permite configurar el punto de medida junto al PC por medio de una estructura de menú sencilla. Pase la configuración al módulo DAT utilizando la interfaz RS232 del PC. Este módulo puede enchufarse al transmisor. Puede cambiar el lenguaje mediante el software. El sistema de configuración fuera de línea consta de un módulo DAT, el software y una interfaz DAT (RS 232).

Sistema operativo requerido: Windows NT/95/98/2000.

Núm. de pedido: 51507133 (sólo Mycom S)

Núm de pedido: 51507563 (Topcal S, Topclean S / Mycom S)

Módulo DAT

El módulo DAT es un dispositivo de memoria (EEPROM) que puede enchufarse fácilmente en el compartimento de conexiones del transmisor. Con el módulo DAT puede

- guardar todos los ajustes, libros de guardia y registros de datos del CPM153
- copiar todos los ajustes para pasarlos a otro transmisor CPM153 dotado de hardware con las mismas prestaciones.

Facilita por tanto considerablemente la instalación o el mantenimiento de los puntos de medida.

Núm. de pedido: 51507175

Dispositivos

Tipo	Propiedades	Aplicaciones
Dipfit P CPA140	Este dispositivo sumergible dotado con brida y sistema de bayoneta permite instalar o desmontar rápidamente los electrodos, e integrar el sistema de limpieza de electrodos Chemoclean® sin ninguna conversión. Información técnica: TI 178C/07/en, núm. pedido: 50088968	<ul style="list-style-type: none"> ■ Depósitos y tanques abiertos o cerrados ■ Canales
Flowfit P CPA240	Dispositivo de caudal para hasta tres electrodos, que con una construcción tipo sifón mantiene los electrodos húmedos incluso cuando se interrumpe el caudal. Información técnica: TI 178C/07/en, núm. pedido: 50088970	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistemas de tuberías
Cleanfit CPA471/472/ 473/474 /475	Dispositivo retráctil de operación manual o neumática. Permite la limpieza y calibración de los electrodos durante el proceso. CPA475: Certificación 3A, EHEDG. Información técnica: CPA471: TI 217C/07/en, núm. pedido: 51502596 CPA472: TI 223C/07/en, núm. pedido: 51502645 CPA473: TI 344C/07/en, núm. pedido: 51510923 CPA474: TI 345C/07/en, núm. pedido: 51510925 CPA475: TI 240C/07/en, núm. pedido: 51505599	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general (471, 472, 473, 474) ■ Aplicaciones alimentarias, farmacéuticas (475) ■ Biotecnología (475)

Electrodos de pH/redox

Tipo	Propiedades	Aplicaciones
Orbisint CPS11/11D/ 12/13	De uso universal, muy fácil de limpiar e insensible a contaminaciones gracias al diafragma de PTFE, presiones de hasta 6 bar, conductividad > 50 µS/cm Información técnica TI 028C/07/en, 50054649 y TI 367C07/en, 51513586	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general ■ Aguas residuales de origen industrial ■ Desintoxicación (cianuro, cromo) ■ Neutralización
Ceraliquid CPS41/42/43	Electrodos con diafragmas cerámicos y electrólito líquido de KCl, se utilizan con contrapresión, hermético hasta 8 bar Información técnica TI 079C/07/en, 50059346	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general ■ Agua ultrapura ■ Agua de alimentación de calderas ■ Desintoxicación (cianuro)
Ceragel CPS71/71D/ 72	Electrodo de gel con sistema de referencia de doble cámara. Estabilidad a largo plazo, tiempo de respuesta reducido, tramo tóxico muy largo, resistente a ciclos de temperatura y presión alternantes Información técnica TI 245C/07/en, 51505837 y TI 37407C07/en, 51513591	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general ■ Procesamiento de productos alimenticios ■ Tratamiento de aguas
Orbipore CPS91	Electrodos con sistema de referencia de doble cámara y paso abierto Información técnica TI 375C/07/en, 51513127	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesos químicos ■ Medios muy contaminados
Tophit CPS471	Sensor de pH a prueba de roturas basado en la tecnología ISFET. Tiempo de respuesta reducido, muy resistente a ciclos de temperatura alternante, esterilizable, prácticamente sin falseamiento ácido o alcalino Información técnica TI 283C/07/en, 51506685	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general ■ Aplicaciones alimentarias, farmacéuticas ■ Tratamiento de aguas ■ Biotecnología
Tophit CPS441	Sensor esterilizable ISFET para medios de baja conductividad, electrólito líquido de KCL Información técnica TI 352C/07/en, 51506565	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingeniería de procesos en general ■ Agua ultrapura ■ Agua de alimentación de calderas
Tophit CPS491	Sensor ISFET con paso abierto Información técnica TI 377C/07/en, 51513174	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procesos químicos ■ Medios muy contaminados

Adaptador para la conexión de lavado

El adaptador CPR40 para conexión de lavado sirve para el transporte de agentes de limpieza y se utiliza con dispositivos retráctiles.

Información técnica TI 342C/07/en, núm. pedido 51510059

Sistema pulverizador de limpieza

El sistema pulverizador de limpieza Chemoclean CYR10 / CYR20 sirve para el transporte de agentes de limpieza o ácidos y se utiliza con dispositivos retráctiles.

Información técnica TI 046C/07/en, núm. pedido 50014223

Adaptador de servicio Optoscope

El adaptador de servicio facilita la comunicación entre transmisores de Endress+Hauser y el PC que utiliza la interfaz de servicio. Puede utilizarlo para cargar la nueva microprogramación cableada y para guardar/escribir datos de usuario (utilizando un PC con sistema operativo Windows 95/98 o Windows NT).

Cables terminados de medida de pH

- CPK1: Para electrodos de pH/redox sin sensor de temperatura, con cabezal enchufable GSA. Admite prolongación con cable CYK71, véase la tabla "Cables de medida a metros".
- CPK9: Para electrodos de pH/redox con sensor de temperatura integrado y cabezal enchufable TOP68 (versiones ESA, ESS). Admite prolongación con cable CYK71, véase la tabla "Cables de medida a metros".
- CPK12: Para sensores ISFET de pH y electrodos de pH/redox con sensor de temperatura integrado y cabezal enchufable TOP68. Admite prolongación con cable CYK12, véase la tabla "Cables de medida a metros".
- CYK10: Cable de datos Memosens para los sensores digitales de pH dotados con tecnología Memosens. Admite prolongación con cable CYK81, véase la tabla "Cables de medida a metros".
- Caja de empalmes VBM: Caja de empalmes para ampliar la conexión del cable de medida entre el electrodo y el transmisor. Dos uniones roscadas para, p.ej., el electrodo combinado. Material: aluminio fundido, protección de entrada IP 65. Núm. pedido 50003987
- Caja de empalmes VBA: Caja de empalmes para ampliar la conexión del cable de medida entre el electrodo y el transmisor. Cuatro uniones roscadas para, p.ej., el electrodo independiente de referencia. Material: aluminio fundido, protección de entrada IP 65. Núm. pedido 50003987

- Caja de empalmes RM: Caja de empalmes para ampliar la conexión del cable de medida entre el sensor digital dotado de tecnología Memosens y el transmisor, 2 prensaestopas Pg 13.5, protección de entrada IP 65. Núm. pedido: 51500832

Cables de medida a metros

Cable	Descripción	Número de pedido
CYK71	Cable de medida que consta de un cable coaxial, 4 hilos auxiliares y blindaje externo	50085333
	Cable de medida para aplicaciones Ex	50085673
DMK	Cable de medida que consta de 3 cables coaxiales, 3 hilos auxiliares y blindaje externo	50003864
	DMK azul para aplicaciones Ex	50003866
CYK12	Cable de medida que consta de un cable coaxial, 5 hilos auxiliares y blindaje externo, negro	51506598
	Cable de medida para aplicaciones Ex, azul	51506616
CYK81	Cable de medida no terminado que sirve para prolongar cables de sensores (p.ej., Memosens), 2 x 2 hilos, torcido a pares con blindaje y envoltura de PVC	51502543

Soluciones tampón

Tipo	Valor característico / contenido	Aplicaciones
CPY2	pH 4,0, rojo, contenido: 100 ml; Núm. pedido: CPY2-0 pH 7,0, verde, contenido: 100 ml; Núm. pedido: CPY2-2 pH 4,0 20x20 ml (de uso único), Núm. pedido: CPY2-D pH 7,0 20x20 ml (de uso único), Núm. pedido: CPY2-E	Calibración de pH (temperatura de referencia 25°C)
CPY3	+225 mV pH 7,0; contenido: 100 ml; Núm. pedido: CPY3-0 +475 mV, pH 0,0; contenido: 100 ml; Núm. pedido: CPY3-1	Calibración redox (medición a 25°C con cadena de medida de PtAg o AgCl)

Junta plana

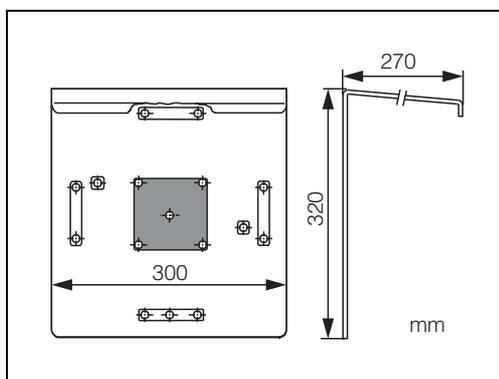
Junta plana para cerrar herméticamente la montura del panel frontal del CPM153.
Núm. pedido: 50064975

Cubierta contra intemperie CYY101

Requerida para cualquier instalación al aire libre del transmisor.
Material: acero inoxidable 1.4031. Núm. pedido: CYY101-A

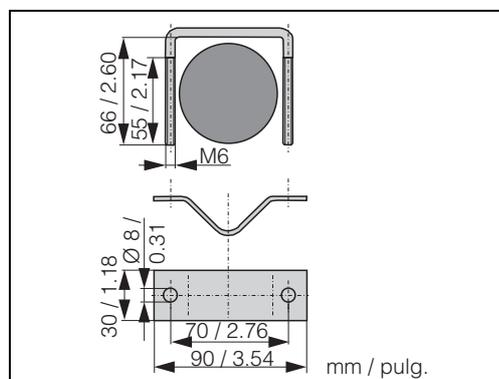
Elemento de sujeción de la cubierta contra intemperie para barras de sección redonda

Para fijar la cubierta contra intemperie a una barra horizontal o vertical con diámetro de hasta 60 mm. Núm. pedido: 50062121



C07-CPM153xx-00-00-xx-001.eps

Fig. 40: Cubierta contra intemperie CYY101



C07-CPM153xx-00-00-xx-002.eps

Fig. 41: Elemento de sujeción del CYY101 a barras de sección redonda

10 Datos técnicos

10.1 Entrada

Variables de proceso	pH, redox, temperatura	
pH (vidrio / ISFET)	Campo de medida	-2,00 ... +16,00
	Precisión en la medida	pH 0,01
	Rango de desviación del punto cero	pH -2 ... +16
	Rango de la compensación automática de temperatura	-50 ... +150°C
	Temperatura de referencia	25°C (ajustable con compensación de temperatura del medio)
	Ajuste de la pendiente	5 ... 99 mV / pH
	Resistencia de entrada en condiciones de trabajo nominales	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Corriente de entrada en condiciones de trabajo nominales	$< 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ A}$
Redox	Campo de medida	-1500 ... +1500 mV -300 ... +300%
	Precisión en la medida	0,1 mV
	Rango de desviación del punto cero	+200 ... -200 mV
	Asignación con indicación %	ajustable, Δ para 100% = Δ 150 ... Δ 2000 mV
	Desviación electrodo	$\pm 120 \text{ mV}$
	Resistencia de entrada en condiciones de trabajo nominales	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Corriente de entrada en condiciones de trabajo nominales	$< 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ A}$
Temperatura	Sensor de temperatura	Pt 100 (circuito trifilar) Pt 1000 NTC 30k
	Campo de medida (puede ser también de °F)	-50 ... +150°C (NTC: -20 ... 100°C)
	Precisión en la medida	0,1 K
	Desviación térmica	$\pm 5 \text{ K}$
Entradas de corriente 1 / 2 (pasivas, opcionales)	Rango de señal	4 ... 20 mA
	Error de medición ¹	máx. 1% del campo de medida
	Rango de la tensión de entrada	6 ... 30 V

Entrada resistiva (activa, opcional, sólo si no Ex)	Rangos de resistencia (software conmutable)	0 ... 1 k Ω 0 ... 10 k Ω
	Error de medición ¹	máx. 1% del campo de medida

Entradas digitales	Tensión de entrada	10 ... 50 V
	Resistencia interna	R _i = 5 k Ω

¹: según IEC 746-1, en condiciones de trabajo nominales

10.2 Parámetros de salida

Señal de salida	pH, redox, temperatura
-----------------	------------------------

Salidas analógicas	Rango de corriente	0 / 4 ... 20 mA
	Corriente de error	2,4 mA o 22 mA
	Error de medición ¹	máx. 0,2% del rango de corriente máximo
	Distribución de salida, ajustable	pH: Δ 0 ... Δ 18 pH Redox absoluto: Δ 300 ... Δ 3000 mV Redox relativo: Δ 0 ... Δ 600 % Temperatura: Δ 17 ... Δ 200 °C / Δ 63 ... Δ 360 °F
	Salida analógica activa (sólo no Ex): Carga	máx. 600 Ω
	Salida analógica pasiva: Rango de tensión de entrada	6 ... 30 V

¹: según IEC 746-1, en condiciones de trabajo nominales

Salida auxiliar de tensión (para entradas digitales E1-E3)	Tensión	15 V CC
	Corriente de salida	máx. 50 mA

Interfaz para CPG 30 / 300	Fuente de alimentación: Tensión de salida	11,5 ... 18 V
	Corriente de salida	máx. 60 mA
	Comunicación	RS 485

Puntos de consigna y funciones de alarma	Ajuste de punto de consigna	pH -2,00 ... 16,00
	Histéresis de contactos de maniobra	pH: 0,1 ... 18 Redox absoluto: 10 ... 100 mV Redox relativo: 1 ... 3000%
	Retardo alarma	0 ... 6000 s

Regulador	Regulación de la señal de salida (seleccionable):	Regulador de duración de impulso (MAI) Regulador de impulsos en frecuencia (MIF) Regulador por pasos de tres puntos (pasos 3 puntos) Analógico (mediante salida analógica)
	Comportamiento del regulador	P / PI / PID
	Ganancia de control K_R	0,01 ... 20,00
	Tiempo de acción integral T_n	0,0 ... 999,9 min
	Tiempo de acción derivada T_v	0,0 ... 999,9 min
	Frecuencia máxima ajustable con MIF	120 min ⁻¹
	Duración máxima del período ajustable con MAI	1 ... 999,9 s
	Período de activación mínimo con MAI	0,4 s
Contactos de relé	El tipo de contacto "activo abierto"/"activo cerrado" puede fijarse mediante software.	
	Tensión de conmutación	máx. 250 V CA / 125 V CC
	Corriente de conmutación	máx. 3 A
	Potencia de conmutación	máx. 750 VA
	Vida media	≥ 5 millones de ciclos de maniobra
Aislamiento galvánico	Están al mismo potencial: <ul style="list-style-type: none"> ■ la salida analógica 1 y la fuente de alimentación ■ la salida analógica 2 y la entrada resistiva y CPC. 	
	Los otros circuitos están aislados galvánicamente entre sí.	
Datos relativos a la conexión eléctrica	Fuente de alimentación del CPM153-xxxx 0 xxxx	100 ... 230 V CA +10/-15%
	Frecuencia	47 ... 64 Hz
	Fuente de alimentación para el CPM153-xxxx 8 xxxx	24 V CA/CC +20/-15%
	Consumo	máx. 10 VA
	Tensión de separación entre circuitos aislados galvánicamente	276 V _{rms}
	Terminales, sección máx. del cable	2,5 mm ²

10.3 Precisión

Precisión en la medida	pH: 0,01 Redox: 1 mV / 1% Temperatura: 0,1 K
Indicación del error de medida ¹	pH: máx. 0,2% del campo de medida Redox: máx. 1 mV Temperatura: máx. 0,5 K

Error de medida¹ máx. 0,2% del rango máximo de corriente

Reproducibilidad¹ máx. 0,1% del campo de medida

¹: según IEC 746-1, en condiciones de trabajo nominales

10.4 Condiciones ambiente

Temperatura ambiente -10 ... +55 °C / 14 ... 131 °F

Temperatura ambiente límite -20 ... +60°C / -4 ... +140 °F

Temperatura de almacenamiento y transporte -30 ... +80°C / -22 ... +176 °F

Humedad relativa 10 ... 95%, sin condensación

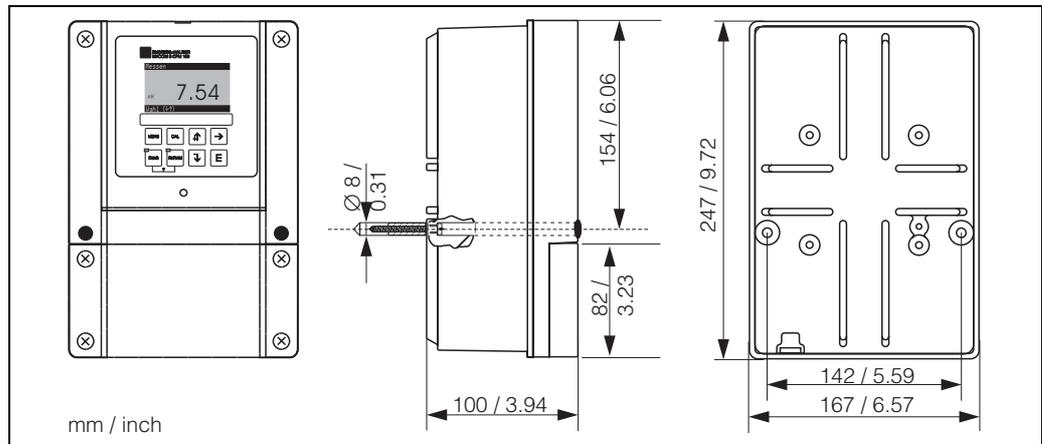
Protección de entrada IP 65

Compatibilidad electromagnética Emisiones interferentes según EN 61326: 1997 / A1:1998; clase B (sector urbano)
Inmunidad a interferencias según EN 61326: 1997 / A1:1998; apéndice A (sector industrial)

Requisitos de seguridad Satisface los requisitos generales de seguridad según EN 61010.
Satisface las recomendaciones NAMUR NE 21.

10.5 Datos mecánicos

Diseño / dimensiones



C07-CPM153xx-06-06-00-en-001.eps

Fig. 42: Dimensiones del transmisor

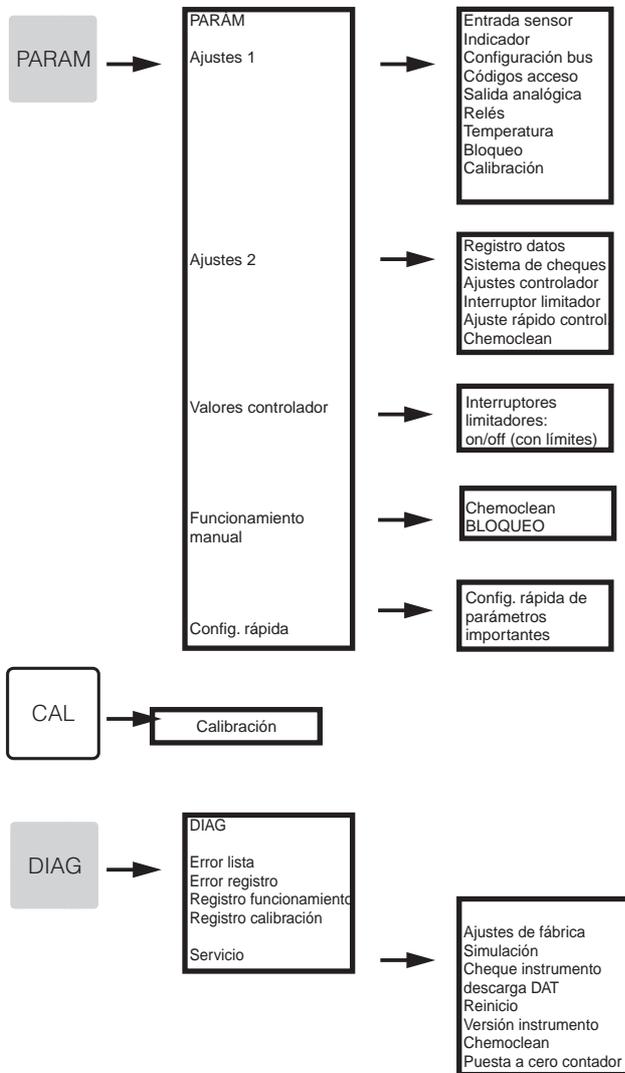
Peso máx. 6 kg / 13,2 lb.

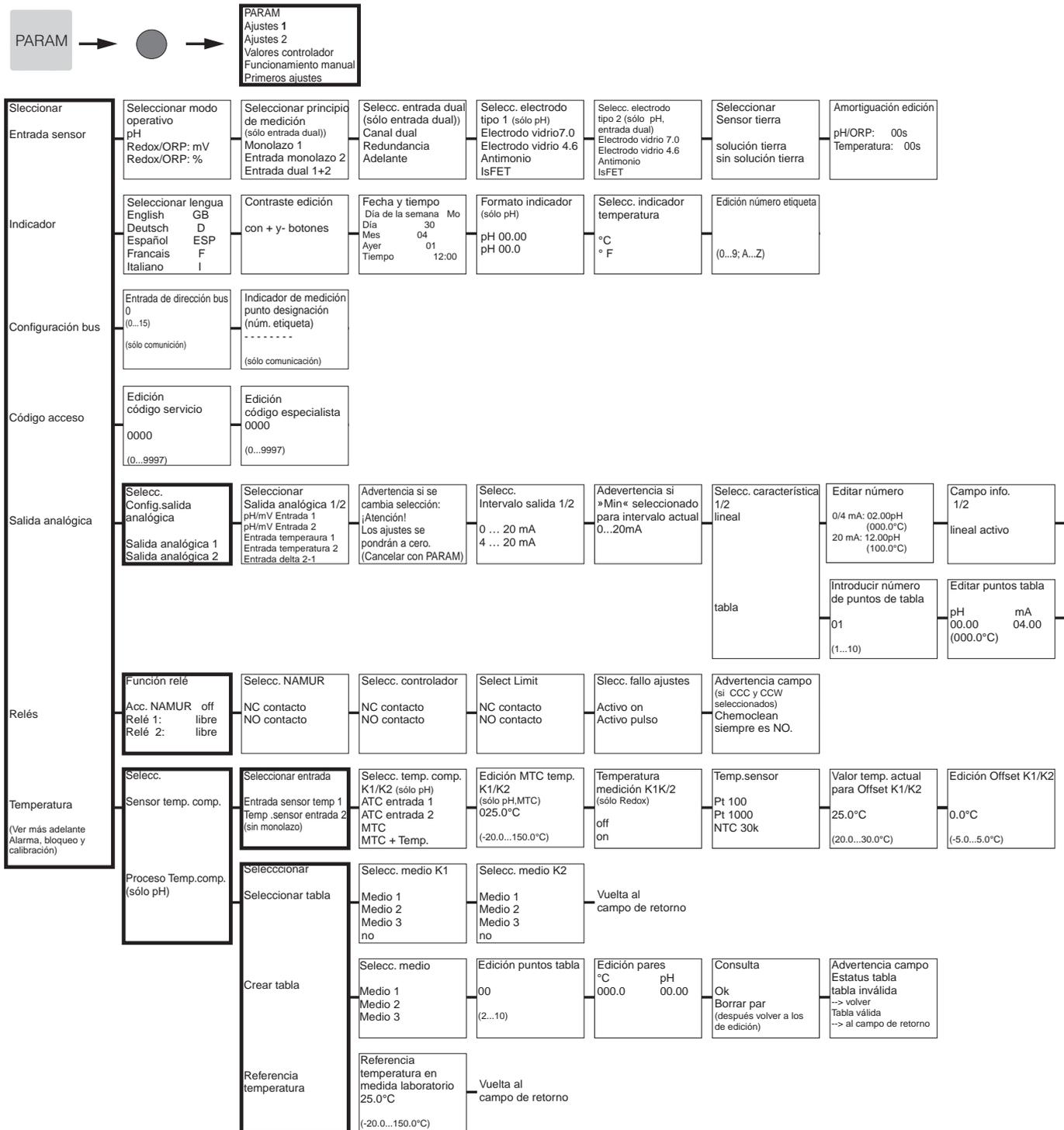
Material	Caja	GD-AlSi 12 (contenido Mg 0,05%), recubrimiento de plástico
	Frente	Poliéster, resistente al UV

11 Apéndice

11.1 Matriz operativa

Las siguientes páginas presentan la estructura básica del menú operativo.

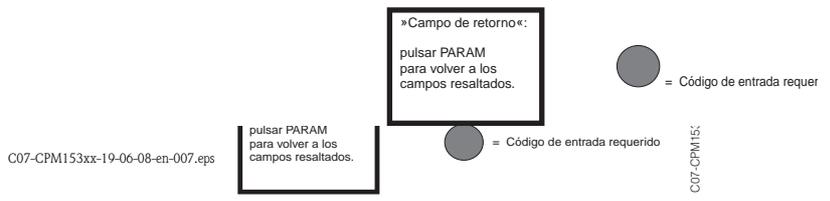
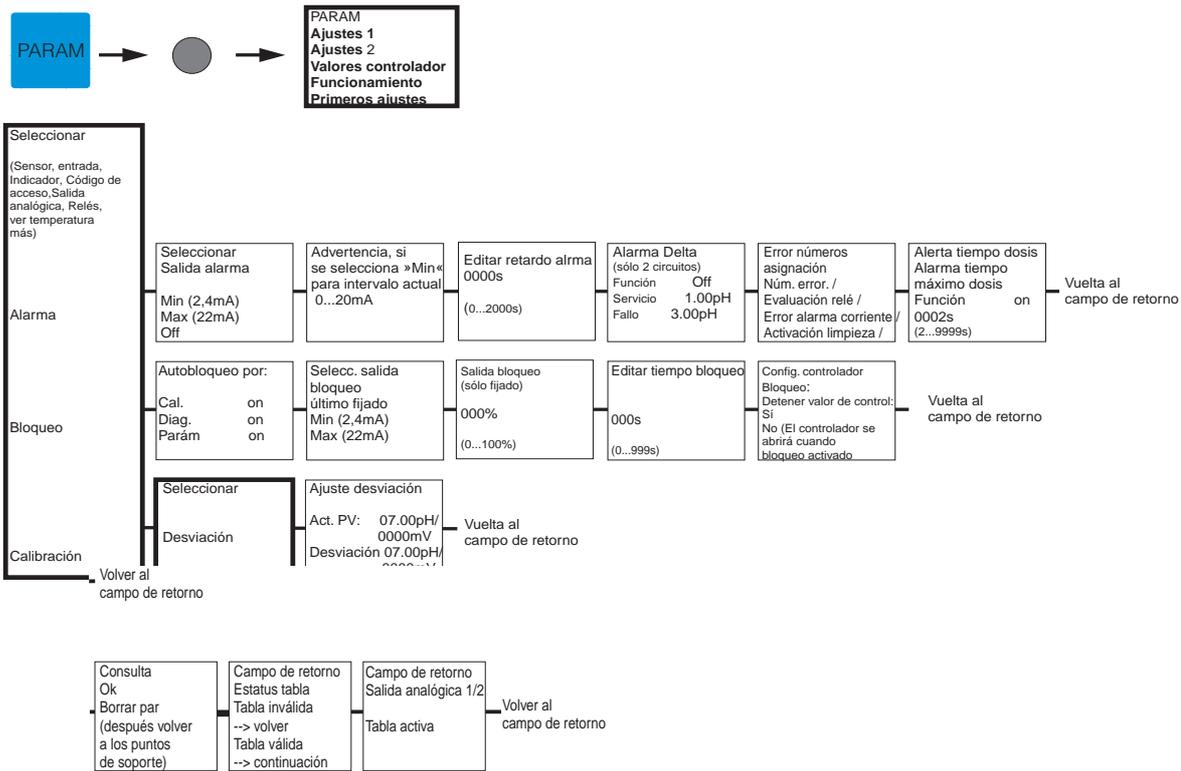


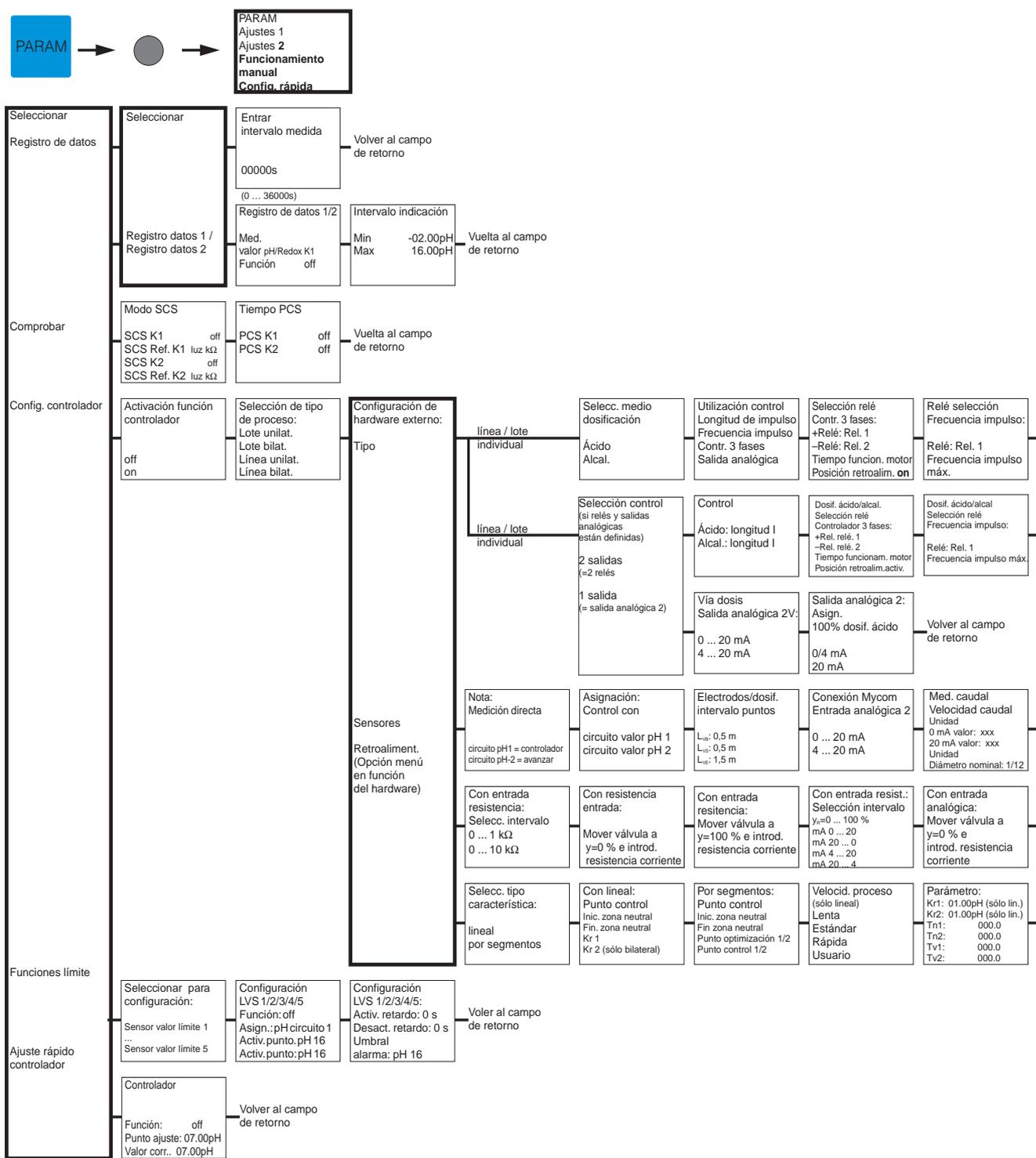


»Campo de retorno«:
 pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

● = Código de entrada requerida

C07-CPM153x-19-06-08-en-006.EPS

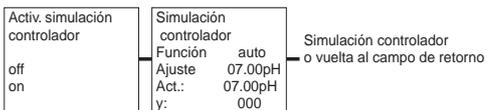
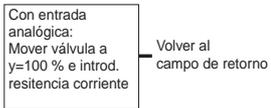
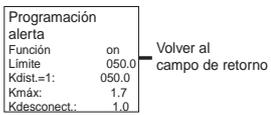
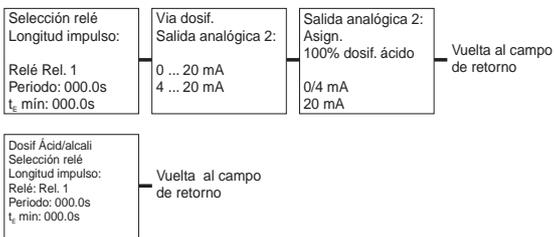




» Campo de retorno: pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

● = Código de entrada requerido

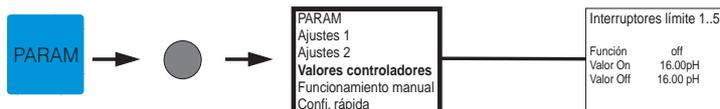
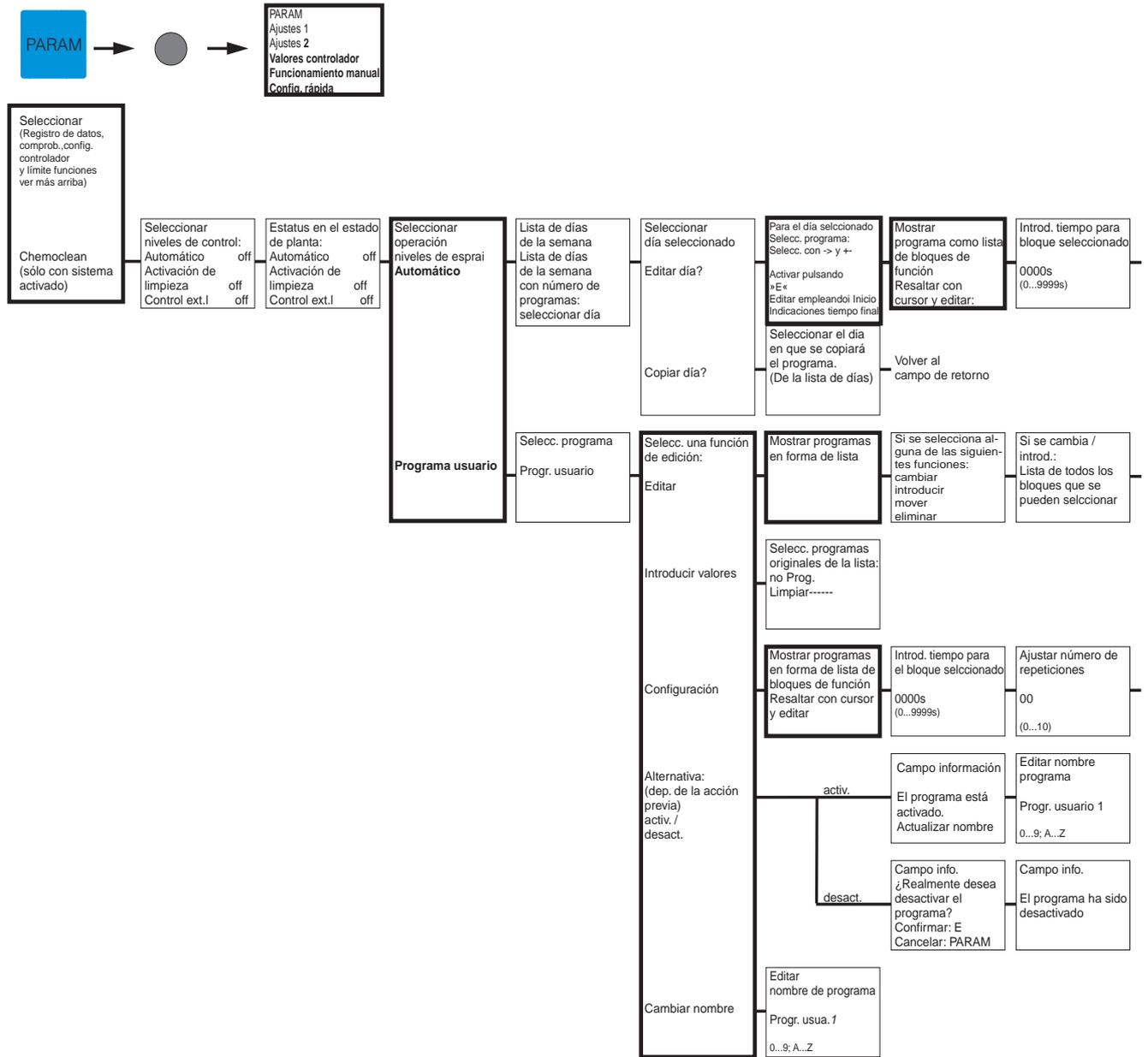
C07-CPM153xx-19-06-06-en-002.EPS



»Campo de retorno«:
 pulsar PARAM para volver a los campos resaltados

● = Código de entrada requerido

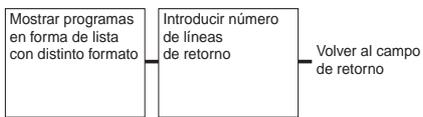
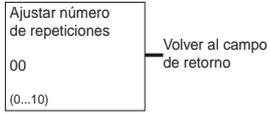
C07-CPM153xx-19-06-06-en-003.EPS



»Campo de retorno«:
pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

● = Código de entrada repetido

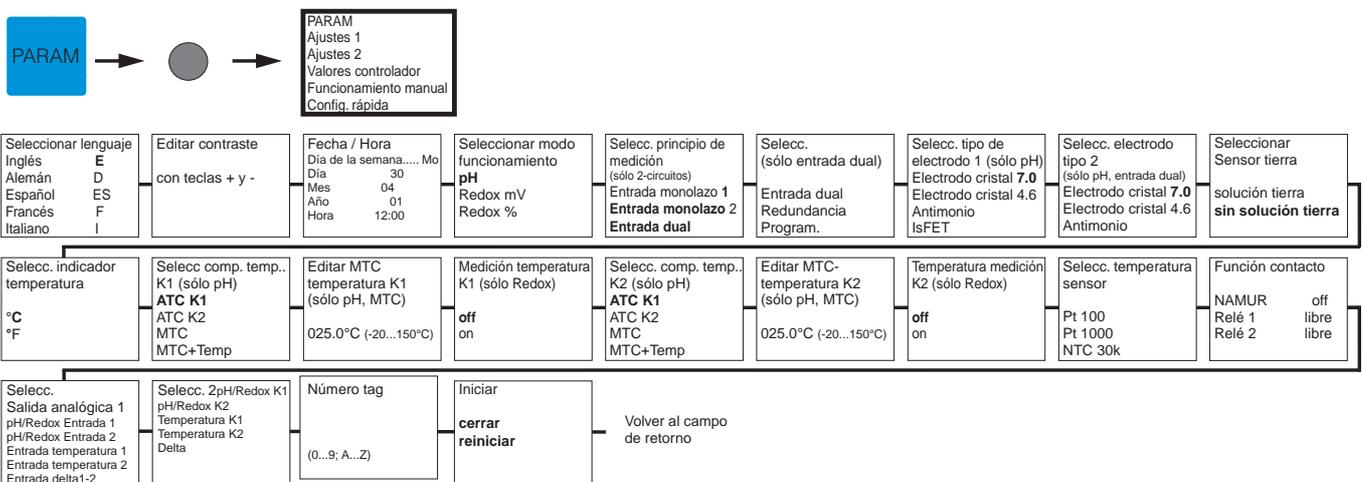
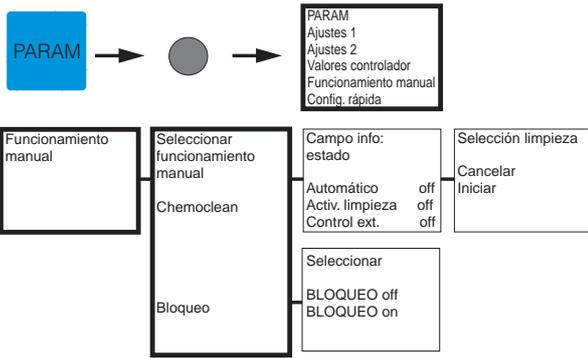
C07-CPM1E30x-19-06-08-en-014.EPS



Volver al campo de retorno

»Campo de retorno«:
pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

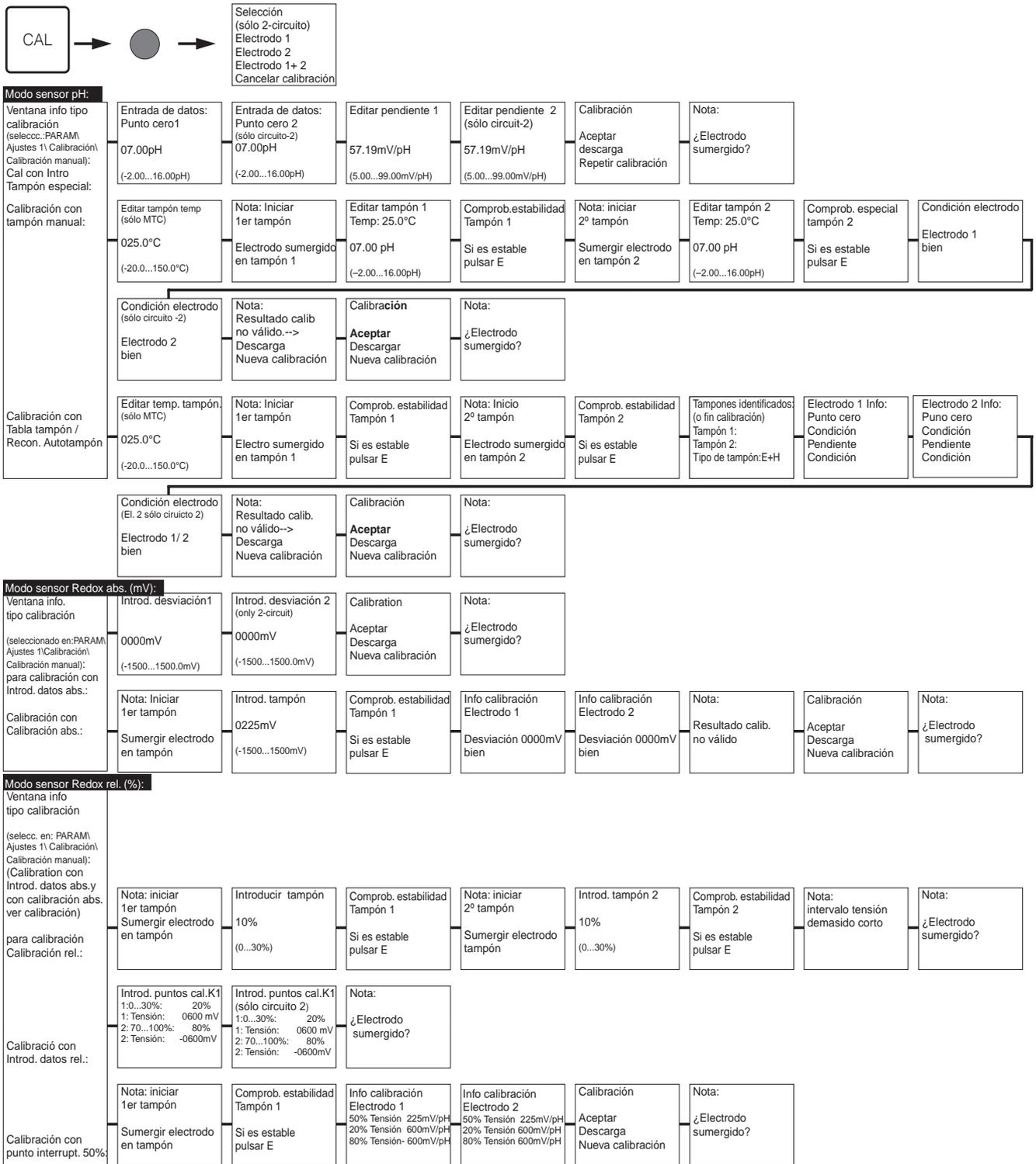
● = Código de entrada requerido



»Campo de retorno«:
 pulsar PARAM para volver a los campos resaltados

= Código de entrada requerido

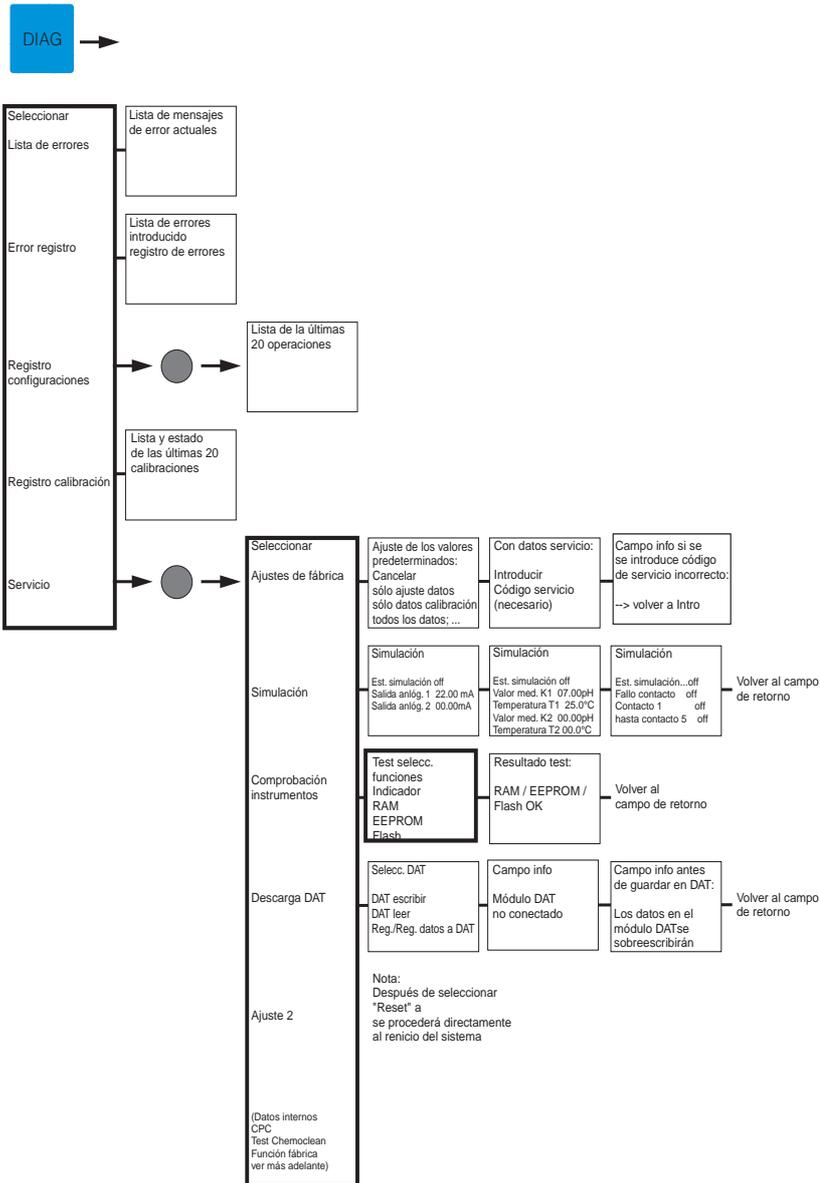
C07-CPM153xx-19-06-08-en-011.EPS



Si pulsa la tecla MEAS, aparecerá un mensaje preguntando si desea cancelar la calibración.

● = Código de entrada requerido

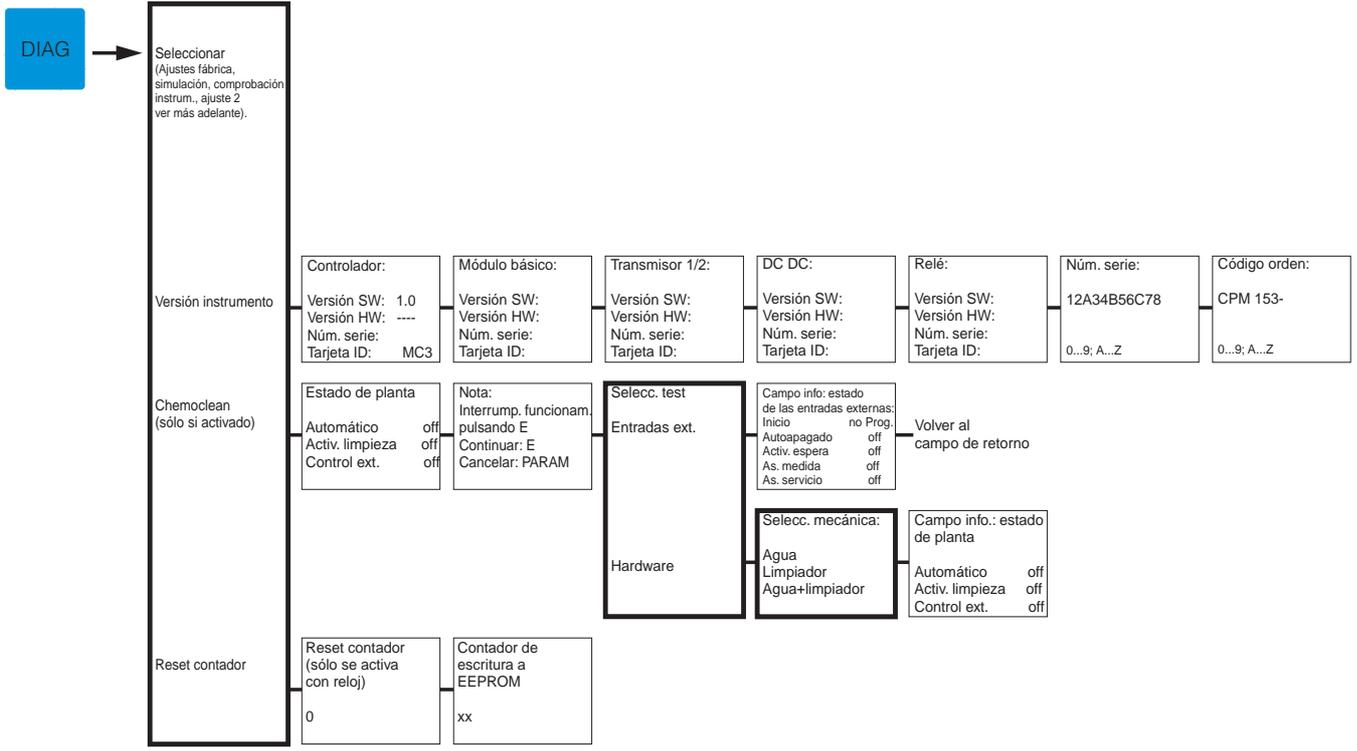
C07-CPM153xx-19-06-08-en-010.EPS



→Campo de retorno→
pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

● = Código de entrada requerido

CO7-CPM1538x-19-06-08-en-012EPS



»Campo de retorno«:
pulsar PARAM para volver a los campos resaltados.

● = Código de entrada requerido

Estabilidad (Calibración)	
Umbral	02mV
(1...10)	
longitud	010s
(10...130)	

Volver al campo de retorno

»Campo de retorno«:
pulsar PARAM para
volver a los campos
resaltados

● = Código de entrada requerido

11.2 Ejemplos de conexionado

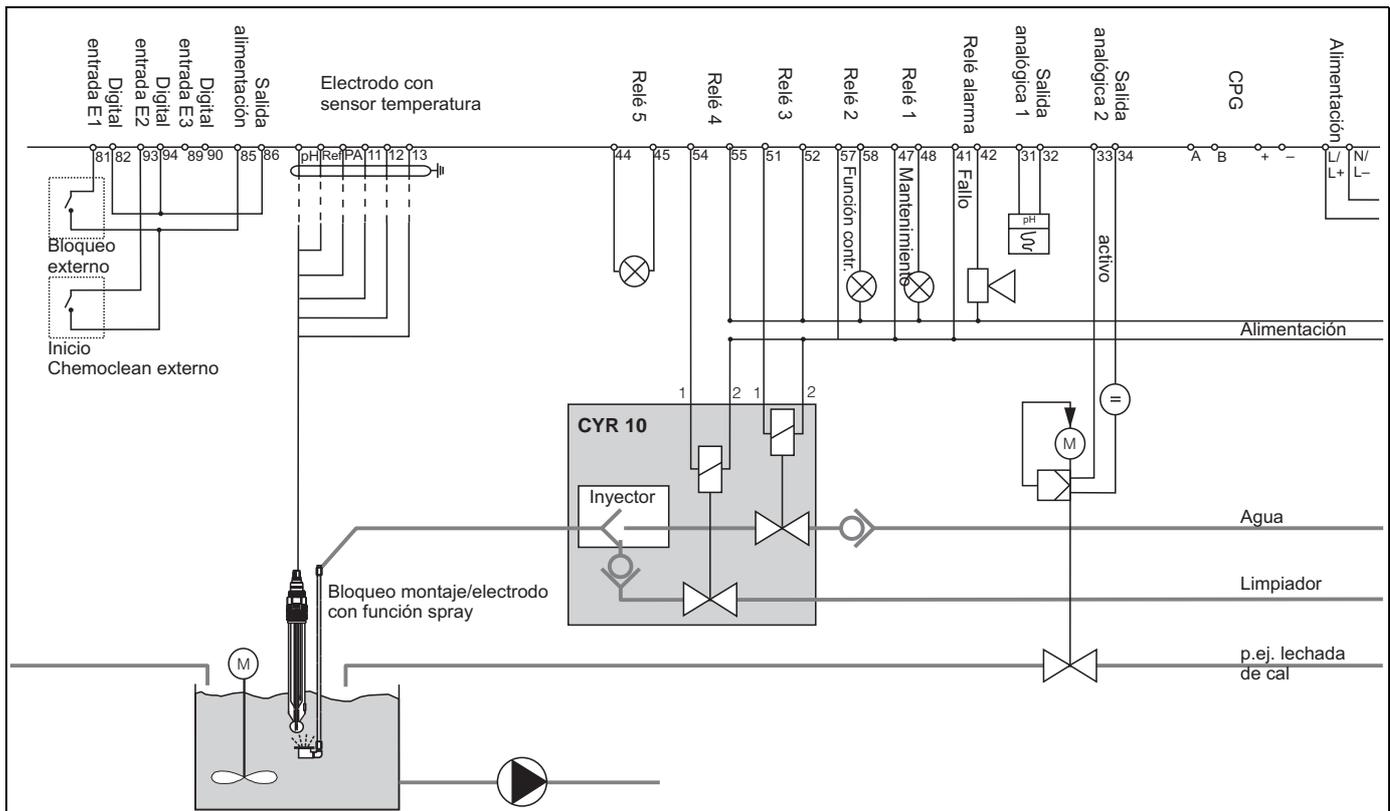


Fig. 43: No Ex: Equipo de un solo circuito, NAMUR, Chemoclean con inyector CYR10 y dispositivo con cabezal pulverizador; neutralización unilateral, punto de consigna de temperatura, pH por salida analógica

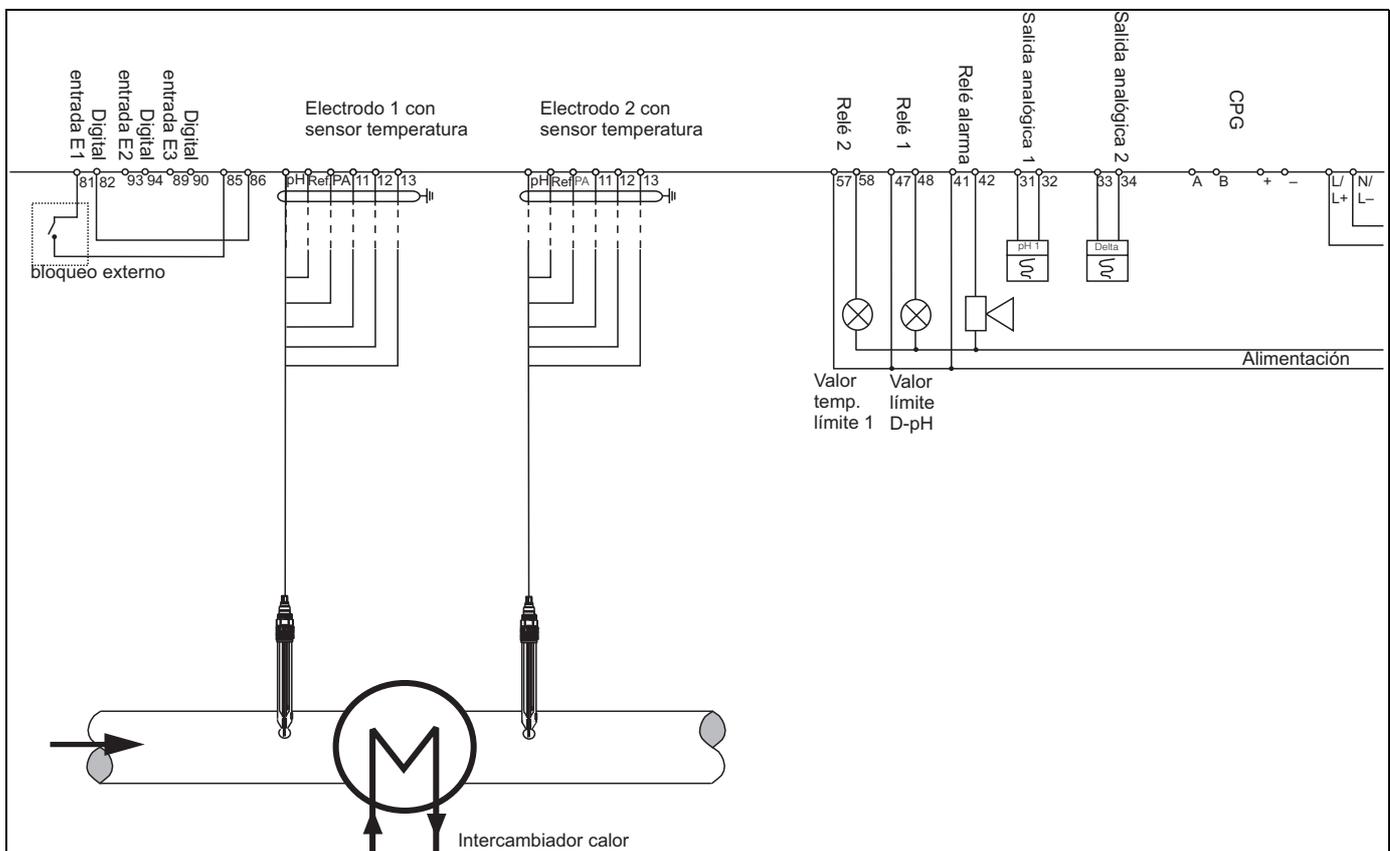
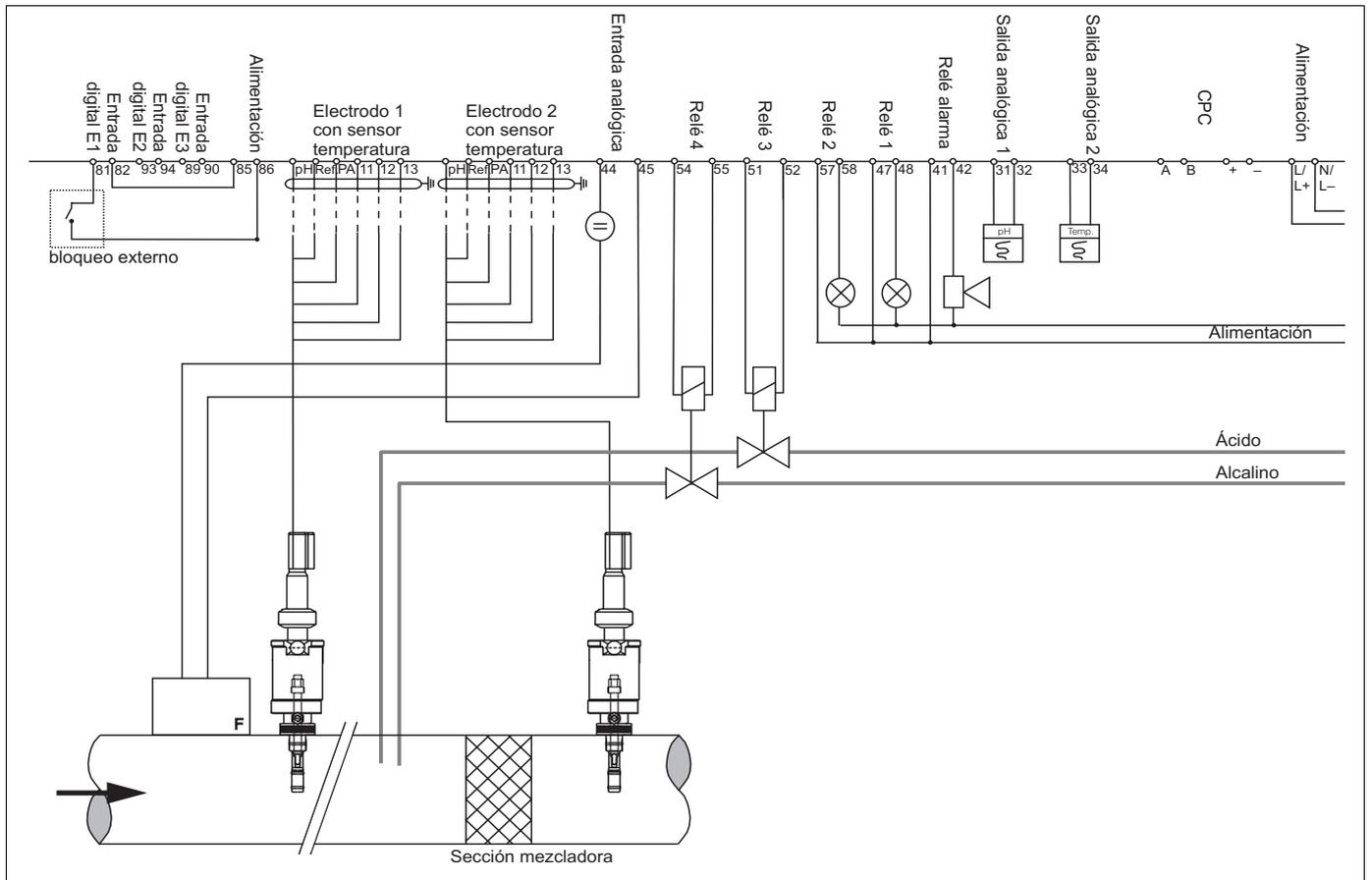


Fig. 44: No Ex: Medida diferencial de dos circuitos, pH y delta pH por salidas analógicas, puntos de consigna para delta pH, temperatura por circuito 1



C07-CPM153xx-04-06-00-en-004.eps

Fig. 45: No Ex: Equipo de dos circuitos, regulador de neutralización en línea bilateral, predictivo, dos salidas analógicas (temperatura, pH)

11.3 Tablas de soluciones tampón

Las siguientes tablas de soluciones tampón están en la memoria del Mycom S CPM153.

DIN 19267

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	1,08	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13
	4,67	4,67	4,66	4,66	4,65	4,65	4,65	4,65	4,66	4,67	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,75	4,77	4,79	4,82
	6,89	6,87	6,84	6,82	6,80	6,79	6,78	6,77	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,77	6,78	6,79	6,80	6,81
	9,48	9,43	9,37	9,32	9,27	9,23	9,18	9,13	9,09	9,04	9,00	8,96	8,92	8,90	8,88	8,86	8,85	8,83	8,82	8,81
	13,95	13,63	13,37	13,16	12,96	12,75	12,61	12,45	12,29	12,09	11,98	11,79	11,69	11,56	11,43	11,31	11,19	11,09	10,99	10,89

Mettler

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,03	2,02	2,01	2,00	2,00	2,00	1,99	1,99	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,99	1,99	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,13	4,16	4,19	4,22	4,26	4,30	4,35
	7,12	7,09	7,06	7,04	7,02	7,00	6,99	6,98	6,97	6,97	6,97	6,98	6,98	6,99	7,00	7,02	7,04	7,06	7,09	7,12
	9,52	9,45	9,38	9,32	9,26	9,21	9,16	9,11	9,06	9,03	8,99	8,96	8,93	8,90	8,88	8,85	8,83	8,81	8,79	8,77

E+H

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,01	2,01	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	4,05	4,04	4,02	4,01	4,00	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	7,13	7,07	7,05	7,02	7,00	6,98	6,98	6,96	6,95	6,95	6,95	6,95	6,96	6,96	6,96	6,96	6,97	6,98	7,00	7,02
	9,46	9,40	9,33	9,28	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,95	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85	8,83
	11,45	11,32	11,20	11,10	11,00	10,90	10,81	10,72	10,64	10,56	10,48	10,35	10,23	10,21	10,19	10,12	10,06	10,00	9,93	9,86

NBS/DIN 19266

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,68	1,69	1,69	1,70	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,74	1,76	1,77	1,79	1,80	1,81
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,11	4,12	4,14	4,16	4,18	4,20	4,23
	6,98	6,95	6,92	6,90	6,88	6,86	6,85	6,84	6,84	6,83	6,83	6,84	6,84	6,85	6,85	6,86	6,86	6,87	6,88	6,89
	9,46	9,39	9,33	9,27	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,94	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85	8,83

Merck + Riedel

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,01	2,01	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	4,05	4,04	4,02	4,01	4,00	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	7,13	7,07	7,05	7,02	7,00	6,98	6,98	6,96	6,95	6,95	6,95	6,95	6,96	6,96	6,96	6,96	6,97	6,98	7,00	7,02
	9,24	9,16	9,11	9,05	9,00	8,95	8,91	8,88	8,85	8,82	8,79	8,76	8,73	8,72	8,70	8,68	8,66	8,65	8,64	8,64
	12,58	12,41	12,26	12,10	12,00	11,88	11,72	11,67	11,54	11,44	11,33	11,19	11,04	10,97	10,90	10,80	10,70	10,59	10,48	10,37

Índice

A

Accesorios	115
Ácido	35
Activación del equipo de medida	31
Actuador, regulador	
Analógico	60
Duración de impulso, MDI	59
Frecuencia de impulsión, MIF	59
Regulador por pasos de tres puntos	60
Actuadores	58, 66, 67
bilateral	67
unilateral	66
Actuadores bilaterales	67
Actuadores de control: véase Actuadores, Control	
Actuadores unilaterales	66
Adaptador de servicio Optoscope	116
Adaptador para conexión de lavado CPR40	116
Adherencias	99
Ajuste rápido del regulador	73
Ajustes 2	55
Ajustes de fábrica	29
Ajustes del regulador	58
Alarma	48
Tiempo de dosificación	48
Alcalino	35
Almacenamiento	10
Amortiguación del valor medido	38
Apéndice	123
Arranque	30
Primer	31
Asignación de errores	48
Asignación de teclas	25
Atenuación	38
Autorización de acceso	27

B

Bilateralidad del efecto: véase Sentido del efecto	
Bloquear la configuración	27
Bloqueo de la configuración	28

C

Cable de medida	116
Cable de medida de pH	116
Caja de empalmes VBM	14
Calibración	50, 89
cancelar	89
estabilidad	52, 54
identificación automática del tampón	91, pH 90, 90–92
protección (mediante código)	89
redox absoluto	92, 92–93
redox relativo	94, 94–??
tampón fijo	91
tampón manual	91
Calibración absoluta (redox abs.)	93
Calibración absoluta (redox rel.)	95

Calibración manual	
pH	50
Redox	53
Calibración redox	
tareas preliminares	100
Calibración relativa (redox rel.)	97
Cambio de nombre del programa	79
Cambio electrodo vidrio - ISFET	17
Canal dual	33
Cancelar la calibración	89
CAT	46
Caudal	68
Caudalímetro	68
Certificaciones	9
Chemoclean	44, 74
Configuración manual	74, 80
Chemoclean	74, 80
Codificación	
Salidas analógicas activa/pasiva	114
Código	
Activación	27
Especialista	27
Mantenimiento	27
Código de especialista	27
entrada	40
Código de mantenimiento	27
entrada	40
Código universal	27
Códigos de acceso	40
Compensación	
temperatura del medio	45
Compensación automática de la temperatura	46
Compensación de la temperatura del medio	45
Compensación de temperatura	29, 45
automática	46
con calibración	51
manual	46
selección de menú	46
Compensación isotérmica	52
Compensación manual de la temperatura	33, 46
Condiciones ambiente	121
Conexión	
Entradas externas Mycom	21
Relés del Mycom	20
Salidas analógicas	19
Sensores analógicos	13
Sensores digitales	18
Conexión asimétrica de los electrodos	13
Conexión de los electrodos	
Asimétrica	13
Simétrica	13
Conexión eléctrica	13
Conexión simétrica de los electrodos	13
Configuración	5, 25
Configuración fuera de línea	115
Configuración manual	80

Configuración rápida	32	Entrada manual de datos (pH)	90
Conmutación electrodo vidrio - ISFET	17	Entrada resistiva	69
Contacto de alarma	45	Estabilidad	52, 54
Contactos		Estructura de pedido	8
respuesta ante errores	110	Estructura de producto	8
respuesta ante un fallo de alimentación	111	Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones	23
Contaminación	99	F	
Contraste	32, 39	Fecha	32, 39
Control bilateral mediante salida analógica	67	Funciones de contacto	29
Control del actuador analógico	60	G	
Control del estado del electrodo	57	Guía de conexionado rápida	22
Control del estado del electrodo	57	H	
Corriente de error	48	Hold	29, 49
Cubierta contra intemperie CYY 101	117	Corriente	49
D		en campo	49
Datos de servicio	81	externo	49
Datos mecánicos	122	Prioridad	49
Datos relativos a la conexión eléctrica	120	Tiempo de retardo	49
Datos técnicos	118	Hold externo	49
condiciones ambiente	121	Hold local	49
datos mecánicos	122	I	
parámetros de entrada	118	Identificación	8
parámetros de salida	119	Identificación automática de la solución tampón	50, 91
precisión	121	Identificación del instrumento	8
Declaración de conformidad	9	Indicación de temperatura	29
Delta alarma	48	Inspección funcional	31
Desbloqueo de la configuración	27	Instalación	5, 10
Desbloqueo de la configuración	28	Condiciones	10
Desguace	114	Dimensiones	10
Desviación pH	50	Inspección	31
Desviación Redox	53	Instrucciones	10
Detección de rotura del electrodo de vidrio	57	Instrucciones de seguridad	5
Detección de rotura del electrodo de vidrio	57	Instrucciones para la localización y reparación de fallos	101
Devolución	6	Interruptor limitador	72
Diagnóstico	81	Intervalo de medida	55
Diferencia en valores medidos (Delta alarma)	48	J	
Dispositivo desconector de la red	22	Junta plana	117
Dispositivos	115	L	
Distancias electrodo - puntos de dosificación	68	LCP	13
Distancias electrodo - puntos de dosificación	68	LED	26
Dos circuitos	33, 37	LED rojo	26
Dosificación mediante salida analógica	67	Lenguaje	32
E		selección	39
Edición de programas de limpieza	77	Limpieza	98
Editar día	76	programa para cada día de la semana	76
Editor de programas	77	Línea de compensación de potencial	13
Ejemplo de limpieza	75	Lista de errores	102
Ejemplos de conexionado	136	Localización y reparación de fallos	101
Electrodo de vidrio		M	
Cambio a ISFET	17	MAI	59
Conexión	13	Mantenimiento	98
Electrodos de pH/redox	116	Manual tampón, pH	91
En línea	36		
Entrada datos relativos (redox rel.)	96		
Entrada de datos absolutos (redox absoluto)	92		
Entrada de datos absolutos (redox rel.)	94		
Entrada del retardo de alarma	48		

Matriz operativa	123	R	
Medida con dos circuitos	29	Rango partido	67
Medida de temperatura	29	Realimentación	69
Medida predictiva	37, 59	Recepción del equipo	10
Medida predictiva	37, 59	Recuperación de ajustes de fábrica	86
Memoria, reemplazable (DAT)	29	Recuperación del ajuste de fábrica de códigos	27
Menú de medida	65	Redundancia	33, 37
Menú de medida activo	65	Registro de datos	55
MIF	59	Modo de desplazamiento	27
Modo operativo	29, 32, 37	Modo de registro	27
Modulación de ancho de impulso	59	Regulador	
Modulación de impulsos en frecuencia	59	Regulador de duración de impulso	59
Módulo DAT	29, 115	Regulador de impulsos en frecuencia	59
Módulo de memoria DAT , rendija	113	Regulador del menú de medida	71
Módulo, núm. de pedido	112	Regulador incluido en el CPM 153	63
Montaje en barra	11	Regulador por pasos de tres puntos	60
Montaje en panel	11	Relés	44
Montaje mural	11	Función de regulador	44
MTC	46	NAMUR	44
		Puntos de consigna	44
N		Rendija para el módulo de memoria DAT	113
NAMUR	20	RES	52, 54
Chemoclean	44	Respuesta de los contactos ante errores	110
Clases	102	Respuesta de los contactos ante un fallo	
Funciones	44	de alimentación	111
Neutralización bilateral del caudal	36	Retardo de alarma	72
Neutralización del proceso unilateral por lotes	35	Revisión de Flash	85
Nombre del kit	112	Revisión de la EEPROM	85
Nombre del programa (cambiar)	79	Revisión de la RAM	85
Número del instrumento	39	Revisión del funcionamiento del indicador	85
Número tag	39	Revisión del funcionamiento del teclado	85
		Revisión del instrumento	85
O		S	
Optoscope	116	Salida analógica	29
P		comportamiento en presencia de fallos	110
Parámetros de salida	119	control bilateral a través de -	67
PCS	57	dosificación alcalina/ácida	67
Piezas de recambio		Salida analógicas	41
lista	112	Codificación activa/pasiva	114
números de pedido	111	Secuencia de programas de limpieza	75
Placa de identificación	9	Seguridad operativa	5
Precisión	121	Selección de la compensación de temperatura	46
Predictivo	33	Selección del lenguaje	39
Predictivo	33	Selección del tipo de conexión	38
Primer arranque	31	Sensor de temperatura	29
Principio de medida	29, 32, 37	Sensor digital	
Proceso	58	Conexión	18
Proceso en línea	59	Sensor ISFET	
Proceso parcialmente por lotes	59	Cambio el vidrio por -	17
Procesos por lotes	58	Conexión	13
Programa de limpieza para cada día de la semana	75, 76	Características especiales	31
Programa de usuario	77	Sensores digitales	
Prolongador de cable, prolongador del cable de pH	14	Características especiales	30
Protección contra fallos	6	Datos de sensores ext.	81
Puesta en marcha	5	Mantenimiento	100
Puntos de consigna	44	Sensores Memosens	
		Características especiales	30
		Datos de sensores ext.	81

Mantenimiento	100	Temporizador de calibración	52, 54
Sentido del efecto, uni o bilateral	58	Tiempo	32, 39
Símbolos de seguridad	6	Tiempo de funcionamiento del motor	60
Simulación		Tiempo PCS	57
contactos	84	Tipo de calibración en campo	53
salidas analógicas	84	Tipo de calibración en campo	53
valor medido, temperatura	84	Tipo de conexión	29
Sistema de verificación del proceso	57	Simétrica/asimétrica	13
Sistema de verificación del sensor	57	Tipo de electrodos	29, 38
Sistema pulverizador de limpieza CYR10/20	116	Tipos de editor	28
Solución tampón especial	50, 51	Tipos de editores de menú	28
Soluciones tampón	117	Transporte	10
SVS	57		
T		U	
Tablas de soluciones tampón	138	Un circuito	37
Tampón fijo	91	Unilateralidad del efecto: véase Sentido del efecto	
Tecla CAL	26	Uso previsto	5
Tecla de entrada Enter	26		
Tecla DIAG	25	V	
Tecla E	26	Verificación	56
Tecla MEAS	26	Verificación de la instalación	12
Tecla PARAM	25	Verificación del estado del sensor	52, 54
Teclas de desplazamiento	26	Verificación tras el conexionado	24
Tecnología sensora	68	Visualización de la lista de errores	81
Temperatura	45	Visualización del registro de errores	81
Temperatura de referencia		Visualización del registro de operaciones	81
compensación de temperatura	47	Visualización registro calibraciones	81
		Volumen de suministro	9

Declaración de contaminación

Apreciado cliente,

Por disposición legal y para la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos que nos firmen esta "Declaración de contaminación" antes de poder tramitar su pedido. Rogamos adjunten siempre la declaración totalmente cumplimentada al instrumento y a los documentos de envío correspondientes. En caso necesario, adjunte también las hojas de seguridad y/o instrucciones de funcionamiento específicas.

Tipo de instrumento/ sensor: _____ Número serie: _____
Fluido / concentración: _____ Temperatura: _____ Presión: _____
Limpiado con: _____ Conductividad: _____ Viscosidad: _____

Símbolos de advertencia relativos al fluido usado (marque los símbolos apropiados)

							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
radioactivo	explosivo	cáustico	tóxico	perjudicial para la salud	biológicamente peligroso	inflamable	seguro

Motivo del envío del equipo

Datos de la empresa:

Empresa: _____	Persona de contacto: _____
_____	_____
Dirección: _____	Departamento: _____
_____	Teléfono: _____
_____	Fax / e-mail: _____
	Su pedido número: _____

Mediante la presente, certifico que el equipo que devolvemos ha sido limpiado y descontaminado de acuerdo con la buena práctica industrial y cumple con todas las disposiciones legales. Este equipo no plantea riesgos sanitarios o de seguridad relacionados con la contaminación.

(Lugar, fecha)

(Sello de la empresa y firma legalmente válida)

Más información sobre servicios y reparaciones:
www.es.endress.com/servicios

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

