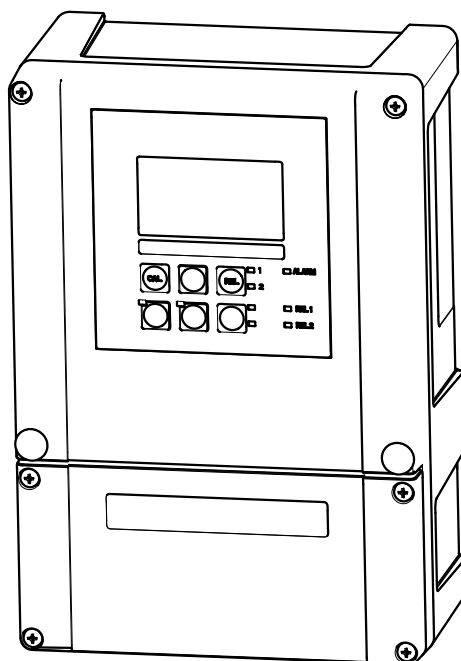
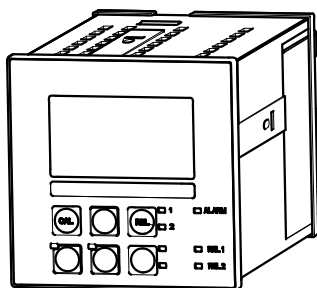


Manual de instrucciones

Liquisys M CCM223/253

Transmisor para la medición de cloro libre, dióxido de cloro y cloro total



Índice de contenidos

1	Información sobre el documento	5	6.2	Elementos de indicación y configuración	30
1.1	Avisos	5	6.2.1	Indicador	30
1.2	Símbolos empleados	5	6.2.2	Elementos para operaciones	32
1.3	Símbolos relativos al equipo	5	6.2.3	Funciones de las teclas	32
1.4	Símbolos eléctricos	6	6.3	Configuración local	35
2	Instrucciones de seguridad		6.3.1	Modo automático/manual	35
	básicas	7	6.3.2	Concepto operativo	36
2.1	Requisitos para el personal	7	7	Puesta en marcha	39
2.2	Uso correcto del equipo	7	7.1	Verificación funcional	39
2.3	Seguridad profesional	7	7.2	Activación	39
2.4	Funcionamiento seguro	8	7.3	Configuración rápida	41
2.5	Seguridad del producto	8	7.4	Configuración del equipo	43
2.5.1	Estado de la técnica	8	7.4.1	Ajustes 1 (cloro / dióxido de cloro)	43
2.5.2	Seguridad TI	8	7.4.2	Ajustes 2 (temperatura o pH/redox)	46
3	Recepción de material e identificación del producto	9	7.4.3	Entrada de corriente	49
3.1	Recepción de material	9	7.4.4	Salidas de corriente	54
3.2	Alcance del suministro	9	7.4.5	Alarma	59
3.3	Identificación del producto	10	7.4.6	Comprobaciones	60
3.3.1	Placa de identificación	10	7.4.7	Configuración de relés	64
3.3.2	Identificación del producto	10	7.4.8	Servicio	84
3.4	Certificados y homologaciones	10	7.4.9	Servicio E+H	86
3.4.1	Marca CE	10	7.4.10	Interfaces	87
3.4.2	CSA Propósito Universal	10	7.4.11	Comunicación	87
4	Instalación	11	7.5	Calibración	88
4.1	Instalación de un vistazo	11	8	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	92
4.1.1	Sistema de medición	12	8.1	Instrucciones de localización y resolución de fallos	92
4.2	Condiciones de instalación	14	8.2	Mensajes de error de sistema	92
4.2.1	Equipo de campo	14	8.3	Errores propios del proceso	97
4.2.2	Equipo montado en armario	15	8.4	Errores específicos del equipo	102
4.3	Instrucciones para la instalación	16	9	Mantenimiento	104
4.3.1	Equipo de campo	16	9.1	Mantenimiento del punto de medida en su totalidad	104
4.3.2	Equipo montado en armario	18	9.1.1	Limpieza del transmisor	104
4.4	Verificación tras la instalación	18	9.1.2	Limpieza de los sensores de pH/mV (versión EP)	105
5	Conexión eléctrico	19	9.1.3	Mantenimiento de los sensores de cloro	106
5.1	Cableado	19	9.1.4	Portasondas	107
5.2	Conexión eléctrica, versión 1	19	9.1.5	Mantenimiento de los cables de conexión para la medición del pH y las cajas de conexiones (versión EP)	107
5.3	Conexión eléctrica, versión 2	21	9.2	Prueba y simulación	108
5.4	Conexiones de dispositivo	22	9.2.1	Sensores de cloro	108
5.5	Conexión de cables de medida y sensores	24	9.2.2	Medición de temperatura	109
5.6	Controlador por pasos de tres puntos para Cl ₂ / ClO ₂ / cloro total	28	9.2.3	Medición pH/redox	109
5.7	Contacto de alarma	29	9.2.4	Monitorización del caudal	109
5.8	Comprobaciones tras la conexión	29			
6	Posibilidades de configuración	30			
6.1	Guía de configuración rápida	30			

10	Reparaciones	111
10.1	Piezas de repuesto	111
10.2	Desmontaje del equipo montado en armario	111
10.3	Desmontaje del equipo de campo	114
10.4	Sustitución del módulo central	117
10.5	Devolución del equipo	118
10.6	Eliminación	118
11	Accesorios	119
11.1	Sensores	119
11.2	Accesorios de conexión	119
11.3	Accesorios para la instalación	120
11.4	Módulos de software y hardware	121
11.5	Sistema de medición	122
11.6	Accesorios para la calibración	122
12	Datos técnicos	123
12.1	Entrada	123
12.2	Salida	123
12.3	Fuente de alimentación	127
12.4	Características de diseño	128
12.5	Entorno	128
12.6	Construcción mecánica	129
13	Anexo	130
	Índice alfabético	140

1 Información sobre el documento

1.1 Avisos

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
 AVISO Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

1.2 Símbolos empleados

-  Información complementaria, sugerencias
-  Permitido o recomendado
-  Prohibido o no recomendado

1.3 Símbolos relativos al equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo

1.4 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
 A0027423	Corriente continua Un terminal que presenta una tensión CC o por el que pasa una corriente continua.
 A0027424	Corriente alterna Un terminal al que se aplica tensión alterna (onda sinusoidal) o por el que pasa corriente alterna.
 A0027425	Corriente continua o corriente alterna Terminal en el que existe tensión de corriente continua o de corriente alterna o por el que circula corriente continua o alterna.
 A0027426	Conexión a tierra Un terminal que, desde el punto de vista del usuario, ya está conectado a masa mediante un sistema de puesta a tierra.
 A0027427	Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.
 A0019929	Equipos de clase II Doble aislamiento o aislamiento reforzado
 A0027420	Relé de alarma
 A0027428	Entrada
 A0027429	Salida
 A0027430	Fuente de tensión CC
 A0027431	Sensor de temperatura

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos para el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.

 Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

2.2 Uso correcto del equipo

Liquisys M CCM223/253 es un transmisor que determina la cantidad de cloro libre, dióxido de cloro o cloro total que hay disuelto en el agua.

Es un transmisor especialmente apropiado para las siguientes áreas de aplicación:

- Agua para consumo
- Tratamiento de aguas
- Agua refrigerante
- Purificadores de gases
- Ósmosis inversa
- Procesamiento de productos alimenticios
- Aguas para baño en piscinas o en piscinas naturales

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

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

2.3 Seguridad profesional

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales

Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas europeas pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

2.4 Funcionamiento seguro

1. Antes de poner el punto de medición en marcha, se debe verificar que todas las conexiones sean correctas. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
2. No deje funcionar ningún equipo que sea defectuoso y protéjalo para que no pueda ponerse involuntariamente en marcha. Etiquete el equipo dañado como defectuoso.
3. Si no se pueden subsanar los fallos:
Ponga los productos fuera de servicio y protéjalos para que no puedan ponerse involuntariamente en marcha.

2.5 Seguridad del producto

2.5.1 Estado de la técnica

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas europeas.

2.5.2 Seguridad TI

Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

No obstante, la implementación de medidas de seguridad TI conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional debe ser realizada por el propio operador.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

1. Verificar que el embalaje no esté dañado.
 - ↳ Si se diera el caso, informe a su proveedor sobre los daños observados en el embalaje.
Guarde el embalaje dañado hasta que se haya resuelto este asunto.
2. Verificar que los contenidos no estén dañados.
 - ↳ Informar al proveedor sobre cualquier desperfecto en el contenido de la entrega.
Conserve el material dañado hasta que se haya aclarado la cuestión.
3. Comprobar que la entrega esté completa.
 - ↳ Comprobarla con los documentos de entrega y el pedido.
4. Empaquetar el producto para su almacenamiento y transporte de forma que esté protegido contra impactos y la humedad.
 - ↳ El embalaje original ofrece en este sentido la mejor protección.
Deben cumplirse las condiciones ambientales admisibles (véanse los "Datos Técnicos").

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

3.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro del equipo de campo incluye:

- 1 transmisor
- 1 terminal de conexión de tornillo de 3 patillas
- 1 prensaestopas Pg 7
- 1 prensaestopas Pg 16 reducido
- 2 prensaestopas Pg 13.5
- 1 copia del Manual de instrucciones
- Para versiones con comunicación HART:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: Comunicación en campo con HART
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: Comunicación en campo con PROFIBUS PA/DP

El alcance del suministro del equipo de campo incluye:

- 1 transmisor
- 1 juego de terminales de conexión de tornillo
- 2 tornillos tensores
- También para versión EP: 1 conector BNC (no requiere soldadura)
- 1 copia del Manual de instrucciones
- Para versiones con comunicación HART:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: Comunicación en campo con HART
- Para versiones con interfaz PROFIBUS:
 - 1 copia del Manual de instrucciones: Comunicación en campo con PROFIBUS PA/DP

3.3 Identificación del producto

3.3.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la siguiente información sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de producto
- Código ampliado de producto
- Número de serie
- Condiciones de proceso y ambientales
- Valores de entrada y salida
- Información y avisos de seguridad



Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

3.3.2 Identificación del producto

Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información acerca del producto

1. Dirijase a la página de producto de su producto en internet.
2. En el área de navegación de la derecha, seleccione "Comprobar las características del equipo" en la opción "Mantenimiento del equipo".
 - ↳ Se abre una ventana adicional.
3. Introduzca el código de producto de la placa de identificación en el campo búsqueda.
 - ↳ Recibirá información sobre cada característica (opción seleccionada) del código de producto.

3.4 Certificados y homologaciones

3.4.1 Marca C€

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por tanto las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca C€.

3.4.2 CSA Propósito Universal

Las siguientes versiones del equipo cumplen los requisitos de CSA y ANSI/UL para Canadá y los EUA:

- CCM253-**2/3/7***
- CCM223-**2/3/7***

4 Instalación

4.1 Instalación de un vistazo

Proceda de la forma siguiente para instalar completamente el punto de medida:

- Instale el transmisor (véase la sección "Instrucciones de instalación").
- Si el sensor no está todavía instalado en el punto de medida, proceda a su instalación (véase el documento Información técnica del sensor).
- Conecte el sensor con el transmisor tal como se ilustra en la sección "Conexionado eléctrico".
- Conecte el transmisor tal como se ilustra en la sección "Conexionado eléctrico".
- Puesta en marcha del transmisor según lo descrito en la sección "Puesta en marcha".

4.1.1 Sistema de medición

Versión 1: cloro libre y dióxido de cloro

Un sistema de medición completo incluye:

- Transmisor Liquisys M CCM223 o CCM253
- Sensor con membrana cubierta CCS140/141 para medición de Cl_2 , o CCS240/241 para medición de ClO_2 , o sensor abierto 963 para Cl_2
- Portasondas CCA250 (no se requiere para el sensor 963)

Opcionalmente:

- Electrodo para medición de pH o redox
- Detector de proximidad INS para la monitorización del caudal (no se requiere para el sensor 963)
- Extensión de cable CMK para la medición de cloro
- Extensión de cable CYK71 para la medición de pH/redox
- Extensión de cable MK para el detector de proximidad INS
- Caja de conexiones VBC

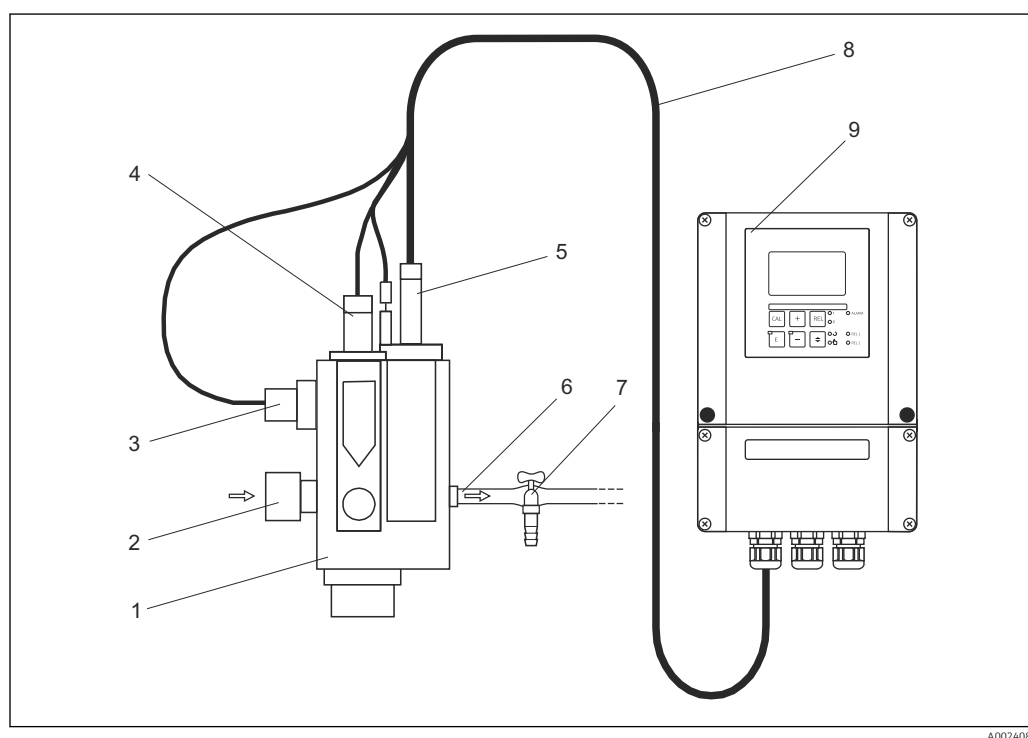


Fig. 1 Sistema de medición para la medida de cloro libre o dióxido de cloro en aplicaciones de caudal (ejemplo)

- 1 Portaelectrodos CCA250
- 2 Caudal de entrada del producto
- 3 Detector de proximidad INS
- 4 Lugar de montaje para los sensores de pH/redox
- 5 Sensor de cloro
- 6 Salida del producto
- 7 Grifo de muestreo
- 8 Cable de medida
- 9 Transmisor CCM253

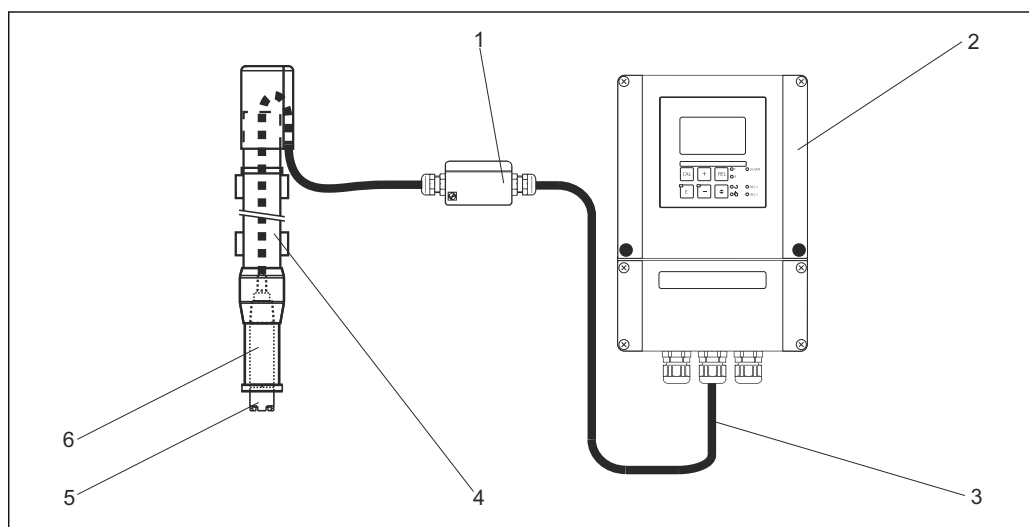
Versión 2: cloro total

Un sistema de medición completo incluye:

- Transmisor Liquisys M CCM223 o CCM253
- Sensor de cloro total CCS120
- Portasondas CCA250 o portasondas de inmersión CYA611
- Cable de medición CPK9 con línea de compensación de potencial (PML, por sus siglas en inglés) interna

Opcionalmente:

- Electrodo para medición de pH o redox
- Detector de proximidad INS para la monitorización del caudal (solo con portaelectrodos)
- Extensión de cable CPK9 con línea de compensación de potencial (PML) interna para la medición de cloro
- Extensión de cable CYK71 para la medición de pH/redox
- Extensión de cable MK para el detector de proximidad INS
- Caja de conexiones VBC
- Tapa de protección ambiental CYY101 para montaje en campo



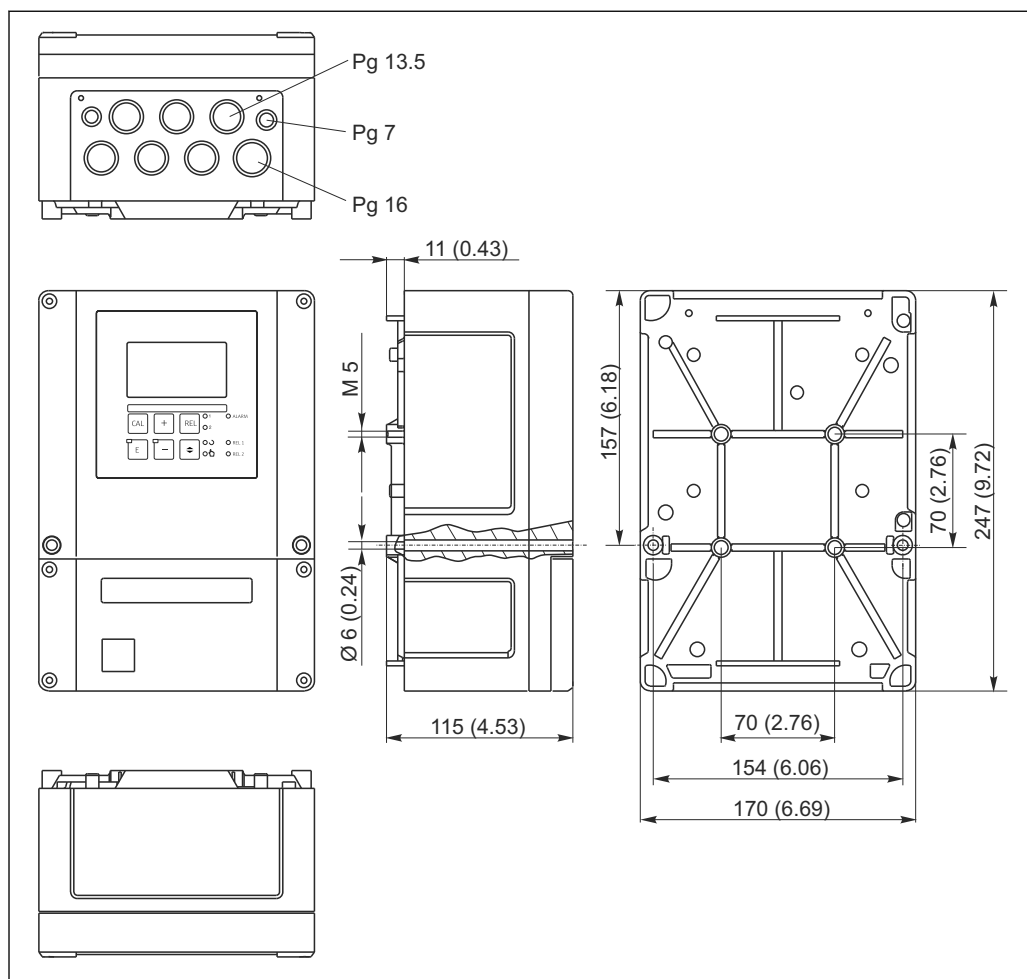
A0024089

■ 2 Sistema de medición para la medida de cloro total en aplicaciones con portaelectrodos de inmersión (ejemplo)

- 1 Caja de conexiones
- 2 Transmisor CCM253
- 3 Cable de medida
- 4 Portaelectrodos de inmersión CYA611
- 5 Sensor de cloro CCS120
- 6 Adaptador de portaelectrodos G1

4.2 Condiciones de instalación

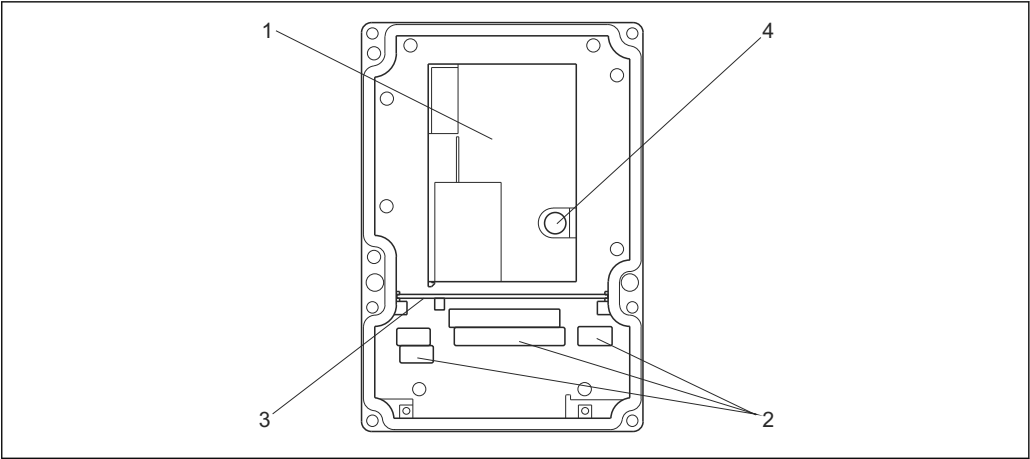
4.2.1 Equipo de campo



A0024637

3 Equipo de campo, dimensiones en mm (pulgadas)

i Existe un orificio en el estampado para la entrada de cables (conexión de la tensión de alimentación). Sirve para compensar diferencias de presión durante el transporte aéreo de los componentes enviados al cliente. Compruebe que no haya penetrado humedad en la caja antes de que instale el cable. Una vez instalado el cable, la caja queda completamente estanca al aire.

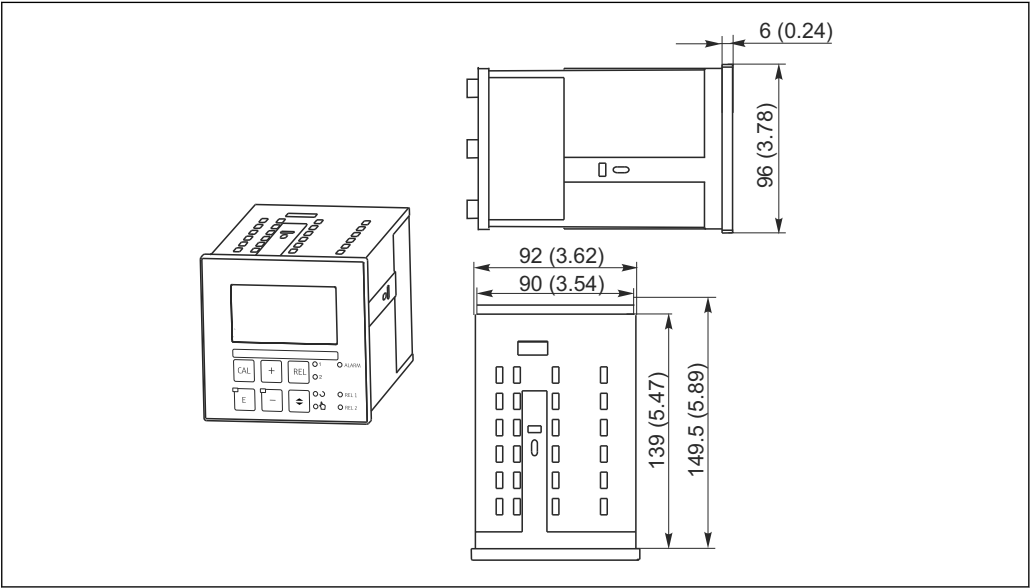


A0024640

4 Vista de la caja para montaje en campo

- 1 Caja extraíble de la electrónica
- 2 Terminales
- 3 Placa divisoria
- 4 Fusible

4.2.2 Equipo montado en armario



A0024641

5 Equipo de montaje en armario, dimensiones en mm (pulgadas)

4.3 Instrucciones para la instalación

4.3.1 Equipo de campo

Hay varias formas para sujetar la caja para montaje en campo:

- Montaje en pared con tornillos de fijación
- Montaje en tubería cilíndrica
- Montaje en un poste de fijación de sección cuadrada

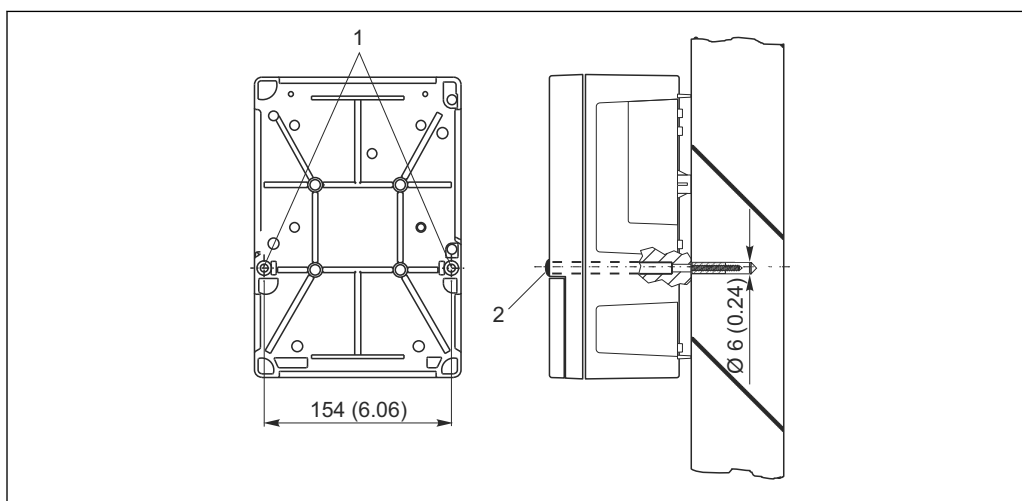
AVISO

Efectos de condiciones climáticas adversas (lluvia, nieve, radiación directa del sol, etc.)

Influencias negativas en el funcionamiento, hasta el fallo total del transmisor

- Para el montaje a la intemperie, use siempre el tejado de protección (accesorio).

Montaje en pared del transmisor



A0024638

6 Montaje en pared del equipo de campo

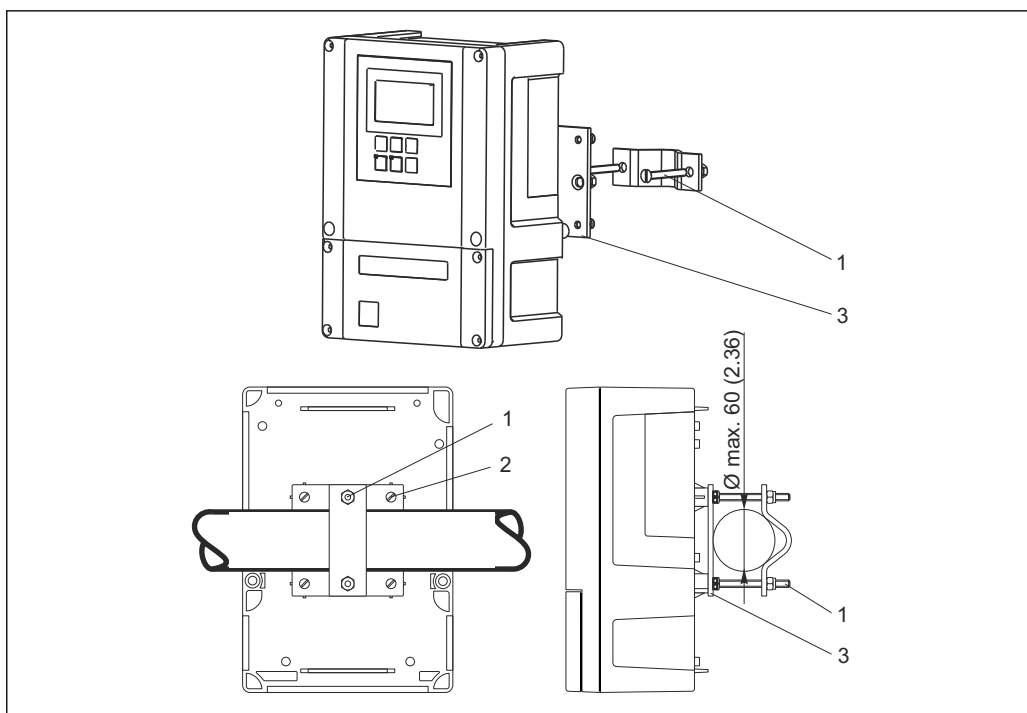
- 1 Orificios para fijación
- 2 Capuchones de plástico

Proceda de la forma siguiente para montar el transmisor en la pared:

- Taladre los orificios tal como se ilustra en → 6.
- Introduzca por el lado frontal los dos tornillos de fijación en los orificios para fijación (1).
- Monte el transmisor tal como se ilustra en la figura.
- Tape los orificios con capuchones de plástico (2).

Montaje del transmisor en poste

- i** Necesita un kit para montaje en poste para poder fijar el equipo de campo en tuberías o barras horizontales o verticales (máx. Ø 60 mm (2,36")). Este kit puede adquirirse como accesorio (véase la sección "Accesorios").



A0024635

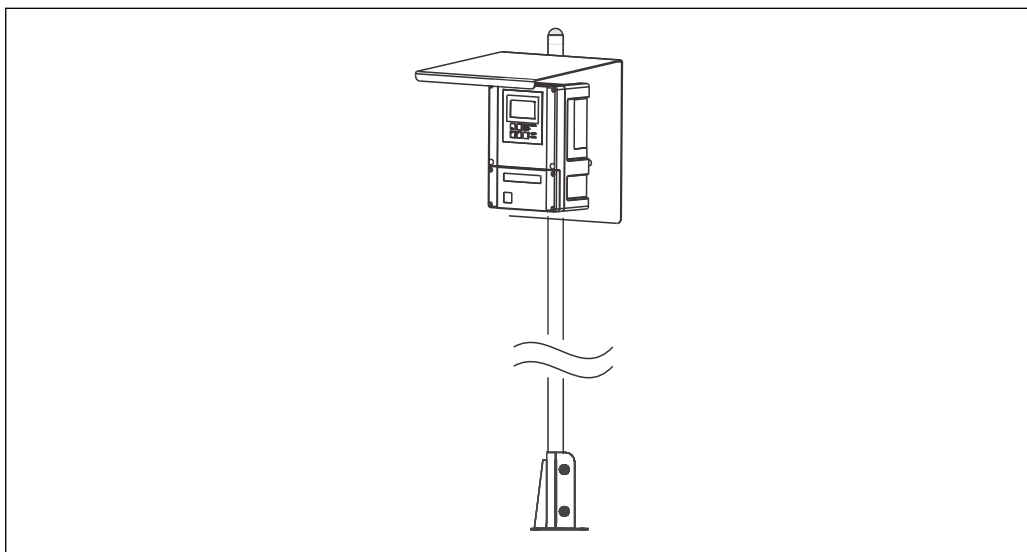
7 Equipo de campo en tuberías horizontales o verticales

- 1 Tornillos de fijación
- 2 Tornillos de fijación
- 3 Placa de fijación

Proceda de la forma siguiente para montar el transmisor en un poste:

1. Pase los dos tornillos de fijación (1) del kit de montaje por las aberturas de la placa de fijación (3).
2. Atornille la placa de fijación al transmisor utilizando los cuatro tornillos de fijación (2).
3. Fije con la pestaña la pinza del equipo de campo en la tubería o poste.

El instrumento de campo puede montarse también en la pinza CYH112 Flexdip de sección cuadrada junto con una cubierta de protección contra intemperie. Estos están disponibles como accesorios, véase la sección "Accesorios".



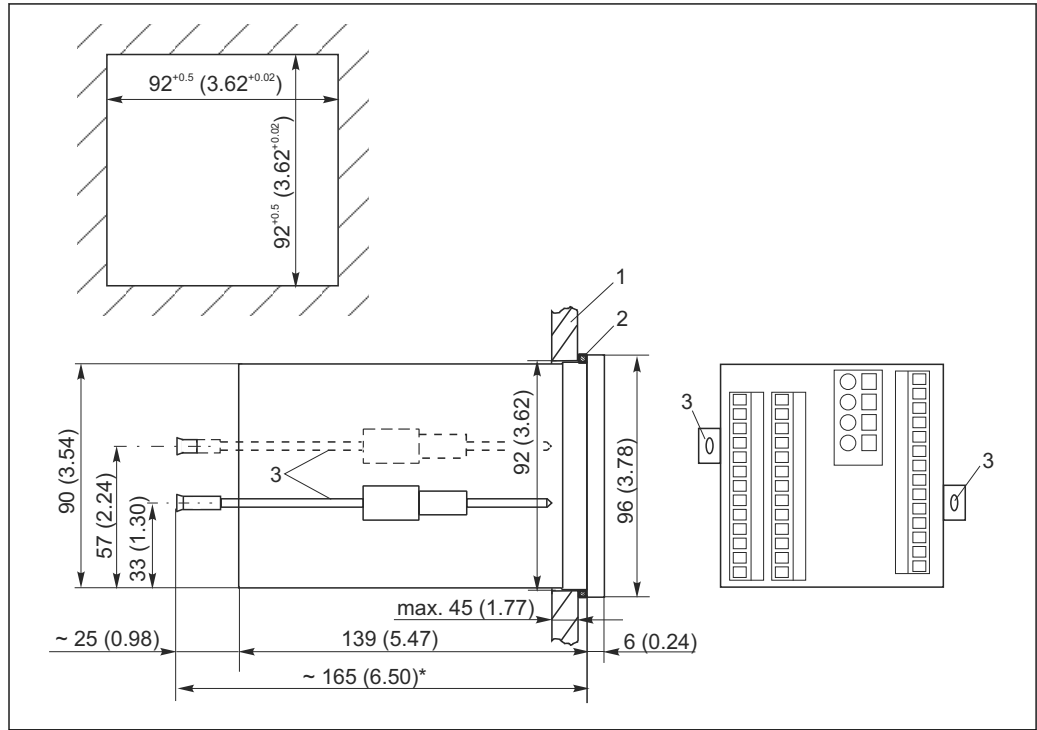
A0027433

8 Equipo de campo montado en Flexdip pinza CYH112 con tapa de protección ambiental

4.3.2 Equipo montado en armario

El equipo para montaje en armario se fija mediante los tornillos de sujeción suministrados
→  9

Requiere una profundidad de instalación de aproximadamente 165 mm (6,50").



A0024639

 9 Dimensiones en mm (pulgadas)

1 Placa de montaje

2 Juntas

3 Tornillos tensores

* Profundidad de instalación necesaria

4.4 Verificación tras la instalación

- Tras la instalación, verifique que el transmisor no presenta daños.
- Asegúrese que el transmisor está protegido contra la humedad e radiación solar directa (p. ej. mediante una cubierta contra intemperie).

5 Conexionado eléctrico

⚠ ADVERTENCIA

El equipo está activo

Una conexión incorrecta puede ocasionar daños en el equipo o incluso su fallo total.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

5.1 Cableado

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de descargas eléctricas.

- ▶ En el punto de alimentación, las fuentes de alimentación deben aislarse de cables de tensión mediante un aislante doble o reforzado en las versiones con fuente de alimentación de 24 V.

AVISO

El equipo no presenta interruptor de alimentación

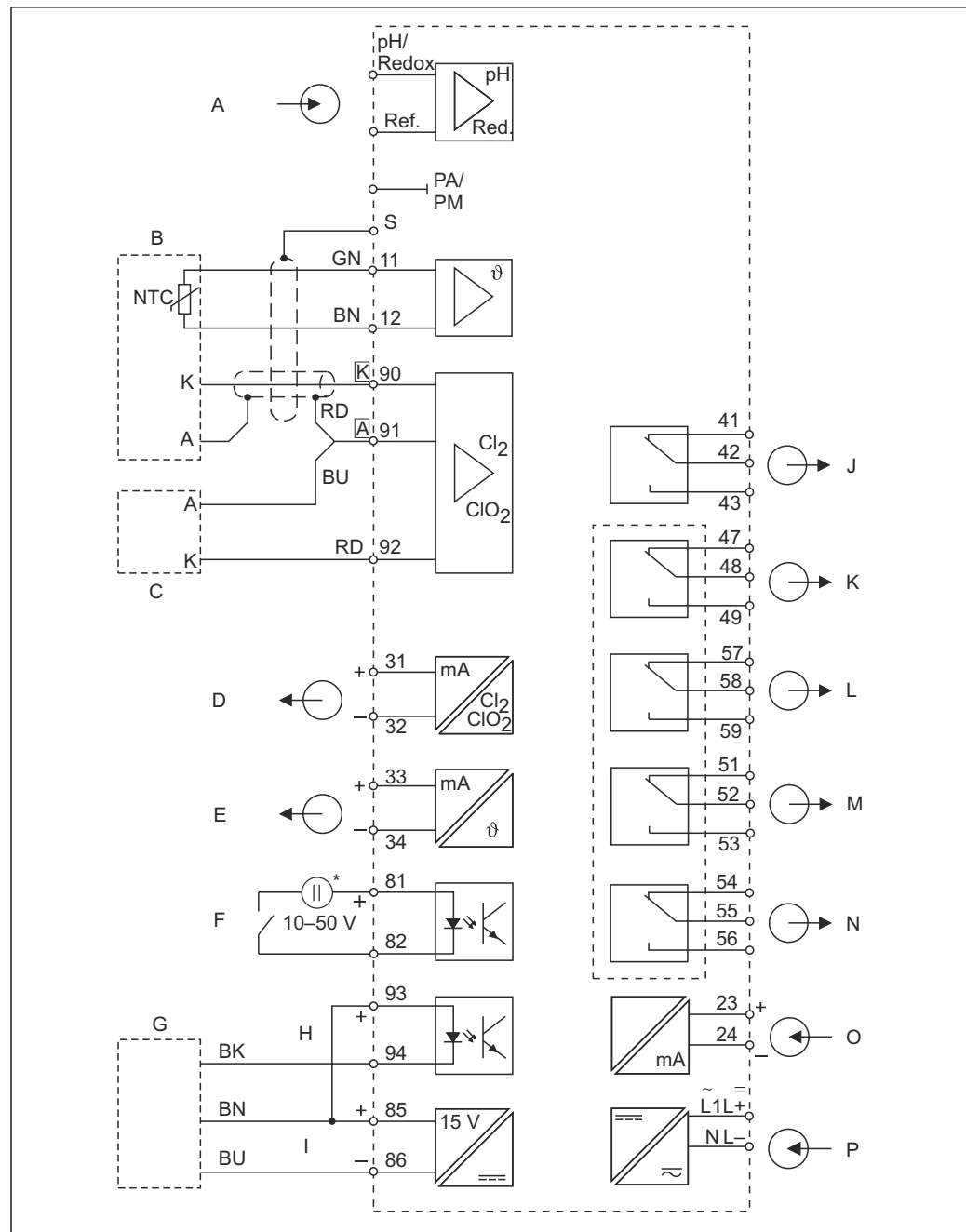
- ▶ El cliente debe instalar un disyuntor de protección en la proximidad del equipo.
- ▶ El disyuntor debe ser un interruptor o interruptor de alimentación y debe dotarlo de un rótulo que indique que es el disyuntor del equipo.

La conexión eléctrica del transmisor depende del sensor:

- Si utiliza un sensor con membrana cubierta CCS140 / 141 / 240 / 241 o el sensor abierto 963, consulte, por favor, las instrucciones e ilustraciones indicadas en la sección "Conexión eléctrica, versión 1".
- Si utiliza un sensor de cloro total CCS120, siga las instrucciones e ilustraciones indicadas en la sección "Conexión eléctrica, versión 2".

5.2 Conexión eléctrica, versión 1

El diagrama de conexionado muestra las conexiones de un equipo dotado con todas las opciones. La conexión de los sensores con los distintos cables de medida se explica con más detalle en la sección "Conexión de los cables de medida y sensores".



10 Conexión eléctrica del transmisor (versión 1)

A0001903

A Entrada pH/redox (opcional)

B Sensor CCS140/141/240/241

C Sensor 963 (alternativa)

D Salida de señal 1, cloro / dióxido de cloro

E Salida de señal 2, temperatura, pH o redox

F Entrada digital 1 (Hold/limpieza)

G Detector de proximidad INS

H Entrada digital 2

* Puede utilizarse la tensión auxiliar del terminal 85/86

I Salida de tensión auxiliar

J Alarma (contacto libre de potencial)

K Relé 1 (contacto libre de potencial)

L Relé 2 (contacto libre de potencial)

M Relé 3 (contacto libre de potencial)

N Relé 4 (contacto libre de potencial)

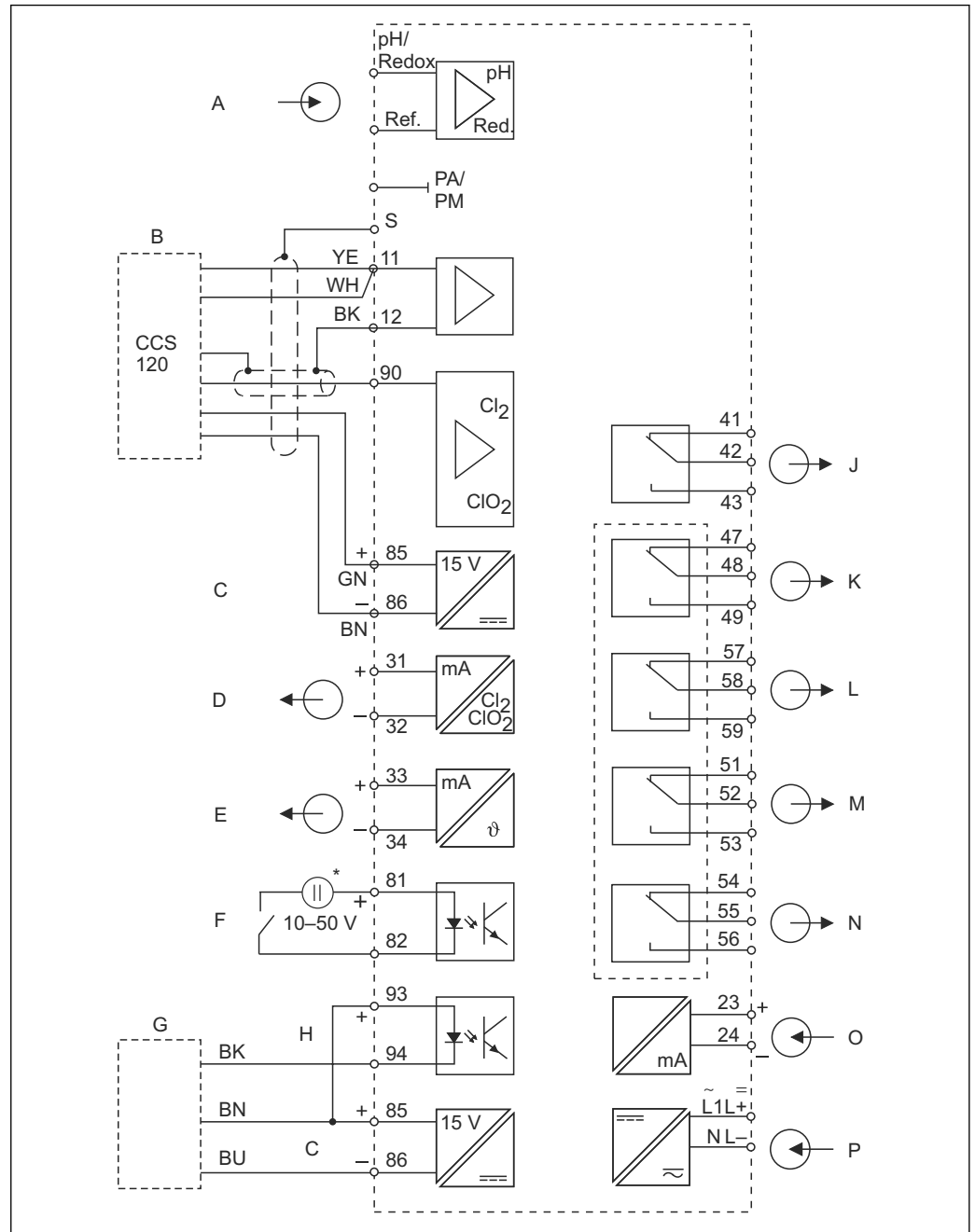
O Entrada de corriente de 4 a 20 mA

P Conexión de alimentación

i El equipo ha sido homologado para clase de protección II y puede ponerse generalmente en funcionamiento sin puesta a tierra de protección. Los circuitos "E" e "I" no están aislados galvánicamente entre si.

5.3 Conexión eléctrica, versión 2

El diagrama de conexionado muestra las conexiones de un equipo dotado con todas las opciones. La conexión de los sensores con los distintos cables de medida se explica con más detalle en la sección "Conexión de los cables de medida y sensores".



11 Conexión eléctrica del transmisor (versión 2)

A0001904

- A Entrada pH/redox (opcional)
- B Sensor CCS120
- C Salida de tensión auxiliar
- D Salida de señal 1, cloro total
- E Salida de señal 2, temperatura, pH o redox
- F Entrada digital 1 (Hold/limpieza)

- * Puede utilizarse la tensión auxiliar del terminal 85/86
- J Alarma (contacto libre de potencial)
- K Relé 1 (contacto libre de potencial)
- L Relé 2 (contacto libre de potencial)
- M Relé 3 (contacto libre de potencial)
- N Relé 4 (contacto libre de potencial)

- G

Detector de proximidad INS
- O

Entrada de corriente de 4 a 20 mA
- H

Entrada digital 2
- P

Conexión de alimentación

i El equipo ha sido homologado para clase de protección II y puede ponerse generalmente en funcionamiento sin puesta a tierra de protección. Los circuitos "E" y "C" no están aislados galvánicamente entre si.

5.4 Conexiones de dispositivo

Conexión del equipo de campo

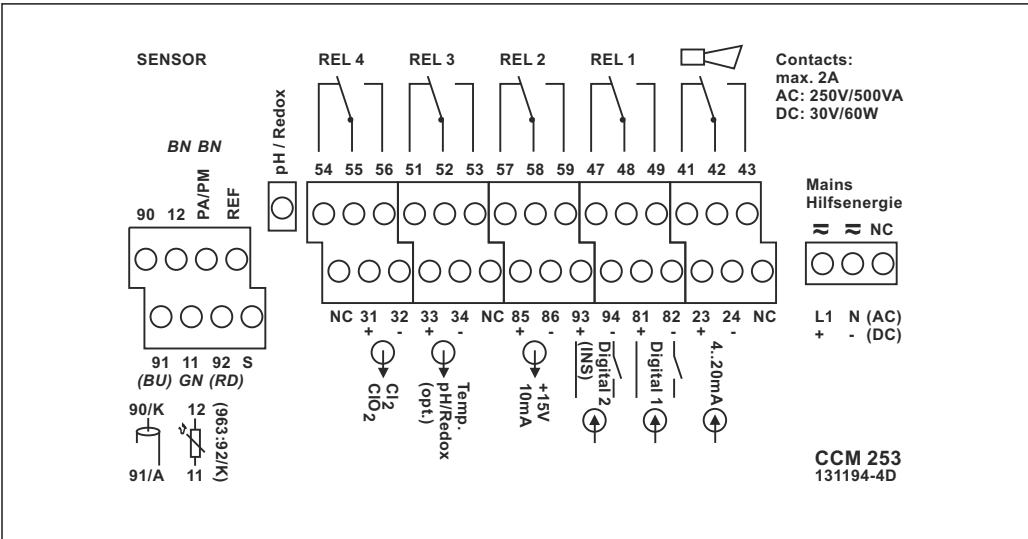
Para conectar el equipo de campo, proceda de la forma siguiente:

1. Abra la tapa de la caja para acceder a la regleta de terminales ubicada en compartimento de conexiones.
2. Abra en el troquelado estampado un hueco para un prensaestopas para cable, monte un prensaestopas para cable Pg y pase por él el cable.
3. Conecte los cables conforme a la asignación de terminales.
4. Apriete de nuevo el prensaestopas Pg.

AVISO

El incumplimiento de estas indicaciones puede ser causa de mediciones incorrectas.

- Tome todas las medidas necesarias para que los extremos de cable y los terminales estén protegidos contra la humedad.
- No active ningún terminal que presente la marca NC.
- No active ningún terminal sin ninguna marca.

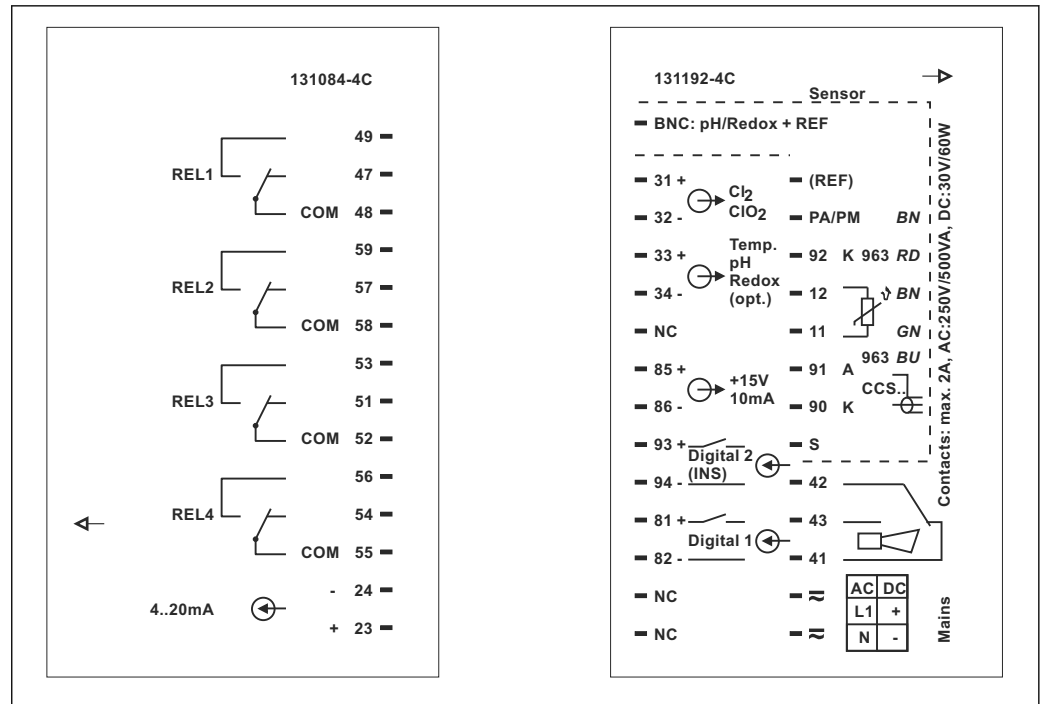


12 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones del equipo de campo

i Pegue, por favor, la etiqueta adhesiva suministrada junto a la regleta de terminales del sensor.

Conexión del equipo para montaje en armario

Para conectar el equipo montado en armario, conecte los cables conforme a la asignación de terminales indicada en la parte trasera del equipo.



13 Etiqueta adhesiva del compartimento de conexiones del equipo para montaje en armario

AVISO

El incumplimiento de estas indicaciones puede ser causa de mediciones incorrectas.

- Tome todas las medidas necesarias para que los extremos de cable y los terminales estén protegidos contra la humedad.
- No active ningún terminal que presente la marca NC.
- No active ningún terminal sin ninguna marca.

i Pegue, por favor, la etiqueta adhesiva suministrada junto a la regleta de terminales del sensor.

5.5 Conexión de cables de medida y sensores

Tipo de sensor	Cable	Ampliación
Sensores de cloro y dióxido de cloro CCS140 / 141 / 240 / 241	3 m (9,8 pies) CMK, conexión permanente	Caja de conexiones VBC + CMK
Sensor de cloro 963	-	Caja de conexiones VBC + MK
Sensor de temperatura para el sensor de cloro 963	CPK1	
Sensor de cloro total CCS120	CPK9-N*A1B	Caja de conexiones VBC + CYK71
Sensor de pH o redox sin sensor de temperatura	CPK1 para sensores con cabezal intercambiable GSA CPK9 para sensores con cabezal intercambiable ESA	Caja de conexiones VBC + CYK71

Conexión de los sensores de cloro CCS140 / 141 / 240 / 241

Los sensores están equipados con un cable fijo de 3 m (9,8 pies). Conecte los sensores con el transmisor tal como se ilustra en el diagrama siguiente:

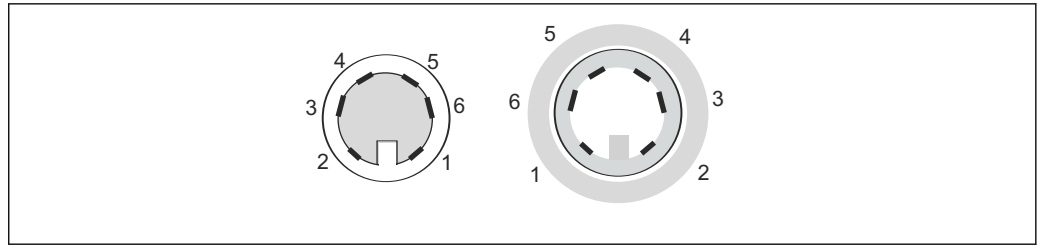
Sensor con un cable fijo de 3 m		Transmisor
Asignación	Conductor	Terminal
Apantallamiento externo		S
Ánodo	[A] rojo	91
Cátodo	[K]	90
Sensor de temperatura NTC	verde	11
Sensor de temperatura NTC	marrón	12

Conexión del sensor de cloro total CCS120

Conecte el sensor con el cable de medida CPK9-N*A1B (con línea de compensación de potencial interna, PML) según se ilustra en el diagrama de conexiones siguiente:

Cable de medición con conexión TOP68			Transmisor
Pin	Asignación	Conductor	Terminal
1	Señal TC	Coaxial, interior (blanco)	90
2	AGND	Coaxial, exterior (negro)	12
3			
4	+UB (15 V)	verde	85
5	NTC1	amarillo*	11
	NTC1	blanco*	11
6	NTC2/AGND	marrón	86
S	Blindaje	S	S

* Los cables blanco y amarillo están interconectados en el conector TOP68.



A0026048

14 Conector TOP68; disposición de los pines del conector y acoplamiento (vista desde el lado del contacto)

Conexión del sensor de cloro 963

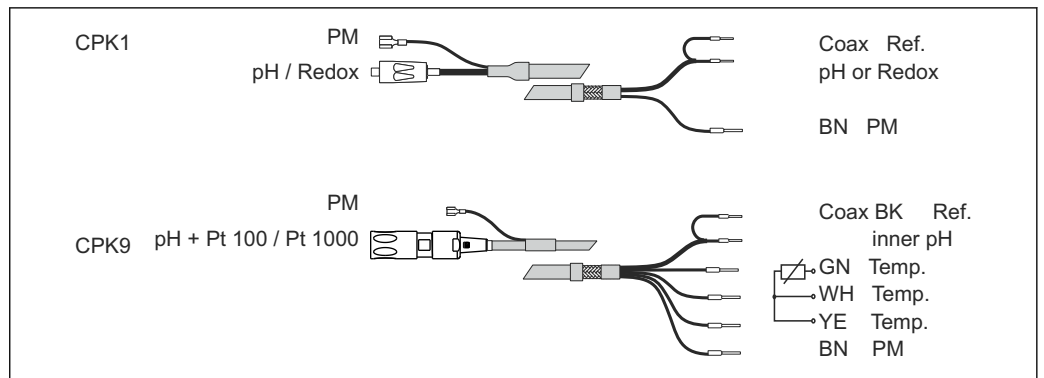
El sensor de cloro 963 se suministra desprovisto de un sensor de temperatura. Conecte el sensor de cloro al transmisor de la forma siguiente:

- Sin medición de temperaturas:
Conecte la resistencia equivalente de 10 kΩ suministrada a los terminales 11 y 12.
Entonces el indicador de valores de medición mostrará 25 °C (77 °F) de forma constante.
- Sin medición de temperaturas:
Monte un sensor de temperatura NTC de 10 kΩ / 25 °C (77 °F) (versión de instalación de TSP 3692 de 120 mm) en el sensor de cloro 963. Utilice un cable de conexión CPK1 para conectar el sensor de temperatura a los terminales 11 y 12.
- Sensor de cloro:
Conecte el cable rojo al terminal 92 (cátodo) y el cable azul al terminal 91 (ánodo).

Conexión de los sensores pH o redox

Conecte siempre el sensor de pH o redox de forma simétrica. Esto evita que se produzcan interferencias mutuas entre los diversos sensores que haya instalados en el portasondas CCA250.

La conexión simétrica requiere una patilla de compensación de potencial. La patilla está integrada por defecto en el portaelectrodos CCA250 y está conectada mediante una línea de compensación del potencial (PML) al terminal PA/PM.

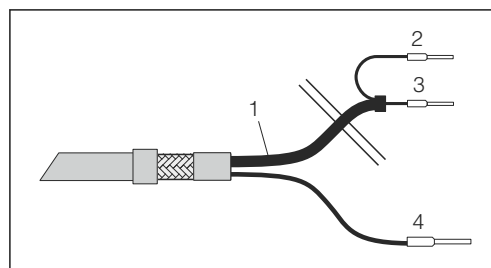


A0002330-ES

15 Conexión de un sensor de pH o redox al equipo de campo con CPK1 o CPK9

Si va a utilizar electrodos de vidrio con el equipo montado en armario, debe terminar el cable de medida con un conector BNC. Se le ha suministrado con el instrumento un conector BNC que no requiere soldadura. Se procederá de la forma siguiente:

1. Separe los terminales de empalme 2 y 3 del cable coaxial.



A0005744

16 Cable CPK1: conexión del instrumento

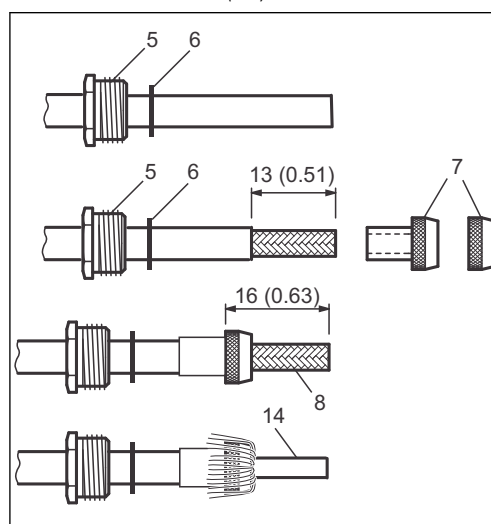
- 1 Cable coaxial
- 2 Apantallamiento interno negro (señal de referencia)
- 3 Coaxial interno (pH / mV)
- 4 Conductor marrón (PA)

2. Pase el prensaestopas 5 y la arandela 6 sobre el cable coaxial.
3. Elimine el aislante (13 mm (0,51")) y enrosque el anillo opresor 7 sobre el aislante.



Las partes 5 a 7 se suministran con el conector BNC para diámetros de cable de 3,2 mm y 5 mm.

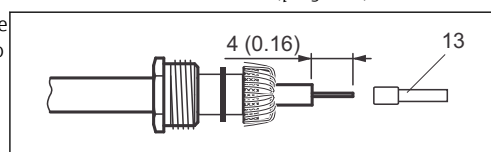
4. Repliegue el blindaje trenzado 8 sobre el anillo opresor y elimine el material sobrante.
5. Hay una capa semiconductora 14 (membrana conductora) entre el aislamiento interno y el blindaje trenzado 8. Retire esta capa semiconductora hasta el blindaje trenzado.



A0005745

17 Terminación del cable de conexión para pH para montar el conector acodado BNC. Dimensiones en mm (pulgadas)

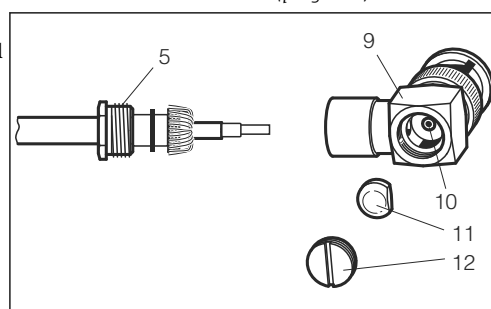
6. Retire el aislamiento interno (4 mm (0,16")), acomode el terminal de empalme 13 sobre el conductor interno pelado y engarce el terminal de empalme con unos alicates.



A0005746

18 Terminación del cable de conexión para pH para montar el conector acodado BNC. Dimensiones en mm (pulgadas)

7. Disponga el conector 9 sobre el cable. El conductor interno debe situarse en la superficie de agarre 10 del conector.
8. Apriete el prensaestopas 5.
9. Inserte el elemento de fijación 11 y enrosque la tapa del conector 12. Se forma así una conexión segura entre el conductor interno y la patilla de conexión.

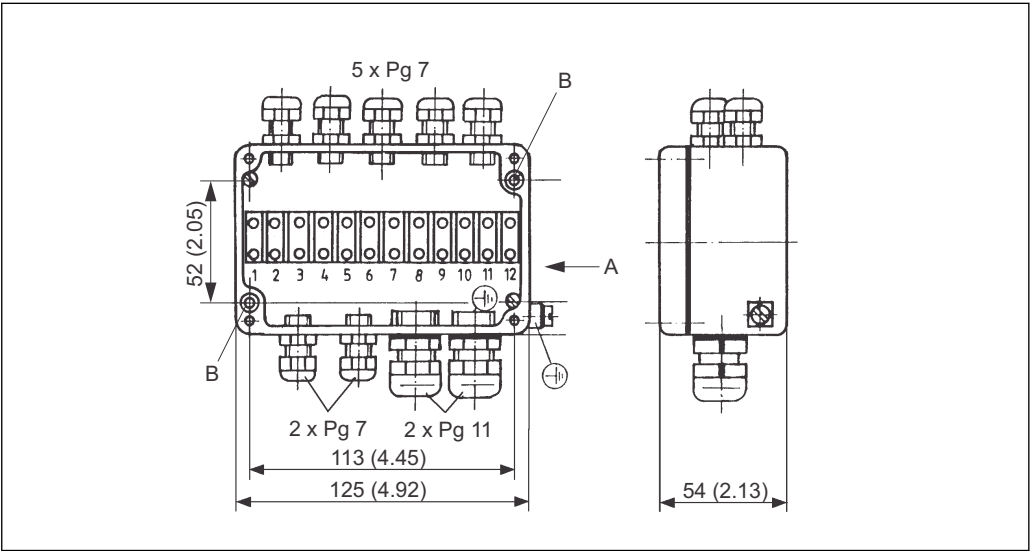


A0005747

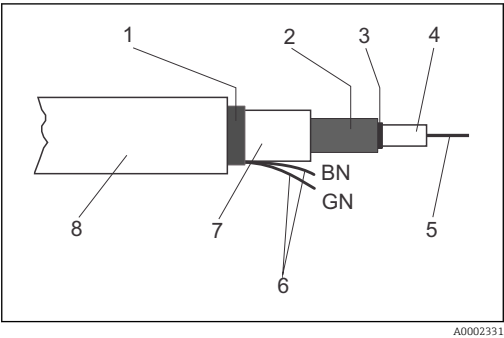
19 Montaje del cable de conexión para pH en el conector acodado BNC

Sensor	Longitud máxima del cable
Sensores de cloro y dióxido de cloro CCS140/141/240/ 241	Máx. 30 m (98,4 pies) con cable CMK
Sensor de cloro 963	Máx. 30 m (98,4 pies) con cable MK
Sensor de cloro total CCS120	Máx. 15 m (49,2 pies) con cable CYK71
Medición pH/redox	Máx. 50 m (164 pies) con cable CYK71

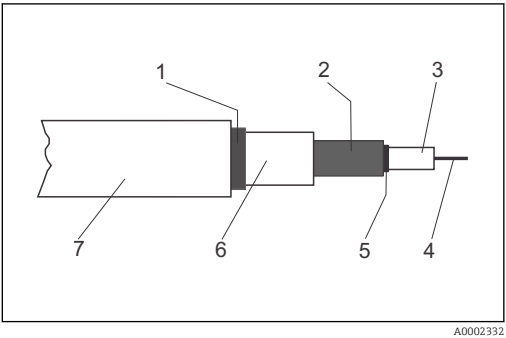
Utilice la caja de conexiones VBC y la extensión de cable adecuada para prolongar el cable de medida.



20 Caja de conexiones VBC con punto de puesta a tierra
A Vea en la dirección que señala la flecha
B 2 orificios para fijación de 4,5 mm (0,18") de diámetro



21 Estructura del cable CMK
1 Apantallamiento externo
2 Apantallamiento interno, ánodo
3 Capa semiconductora
4 Aislamiento interno
5 Conductor interno, señal de medida
6 Conexión del sensor de temperatura
7 2º aislamiento
8 Aislamiento externo



22 Estructura del cable CYK71
1 Apantallamiento externo
2 Apantallamiento interno (señal de referencia)
3 Aislamiento interno
4 Conductor interno, señal de medida
5 Capa semiconductora
6 2º aislamiento
7 Aislamiento externo

AVISO

Medición incorrecta debido a influencias ambientales

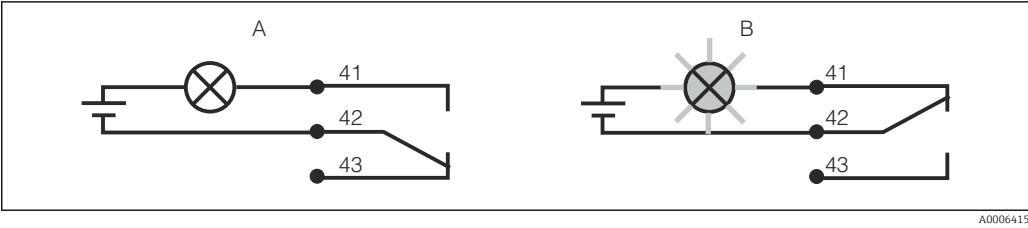
- Compruebe que retira la capa de semiconductor negra hasta el apantallamiento interno al conectar los cables CMK y CYK71.

5.6 Controlador por pasos de tres puntos para Cl_2 / ClO_2 / cloro total

Conecte las válvulas de motor variables continuamente de la forma siguiente:

1. Conecte el contacto NO de la válvula del motor al relé 3.
2. Conecte el contacto NC de la válvula del motor al relé 4.

5.7 Contacto de alarma



23 Conmutación de alarma recomendada para el contacto de alarma

A Estado de funcionamiento normal
B Estado de alarma

Estado de funcionamiento normal

Dispositivo en estado de funcionamiento normal y sin ningún mensaje de error (LED de alarma apagado):

- Relé activado
- Contactos 42/43 cerrados

Estado de alarma

Hay un mensaje de error (LED de alarma rojo encendido), el dispositivo es defectuoso o está desactivado (LED de alarma apagado):

- Relé desactivado
- Contactos 41/42 cerrados

5.8 Comprobaciones tras la conexión

Una vez realizadas las conexiones eléctricas, efectúe las siguientes comprobaciones:

Estado y especificaciones del aparato	Notas
¿Externamente, están los equipos y cables en buen estado?	Inspección visual

Conexionado eléctrico	Notas
¿Están los cables montados sin carga de tracción?	
¿Disponen los cables conectados proporcionados de protección contra tirones?	
¿Se han tendido los cables de modo correcto, sin que se crucen ni formen bucles?	
¿Los cables de alimentación y de señal están correctamente conectados, de acuerdo con el diagrama de conexionado?	
¿Los tornillos de los terminales están todos bien apretados?	
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	

6 Posibilidades de configuración

6.1 Guía de configuración rápida

Usted puede operar de las siguientes formas con el transmisor:

- En campo, utilizando teclas
- Mediante la interfaz HART (es opcional, incluida con código de pedido correspondiente) utilizando:
 - Consola HART
 - PC con módem HART y paquete de software FieldCare
- Mediante la interfaz PROFIBUS PA/DP (es opcional, incluida con código de pedido correspondiente) utilizando un PC dotado con la interfaz correspondiente y el paquete de software FieldCare, o utilizando un controlador lógico programable (PLC).

 Para operaciones de configuración mediante HART o PROFIBUS PA/DP, lea por favor las secciones correspondientes en el manual de instrucciones adicional:

- PROFIBUS PA/DP, comunicación en campo para Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/EN
- HART, comunicación en campo para Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/EN

En la siguiente sección se describen únicamente las operaciones de configuración que se realizan utilizando las teclas.

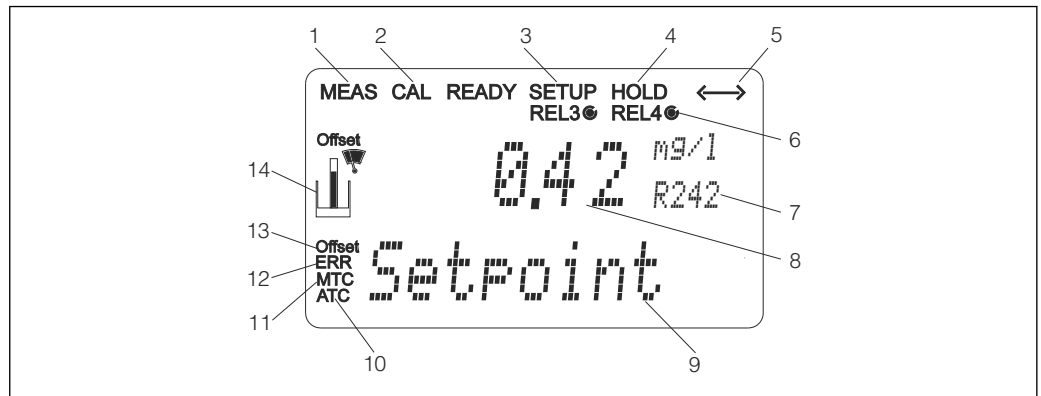
6.2 Elementos de indicación y configuración

6.2.1 Indicador

Indicadores LED

 A0027220	Indica el modo de funcionamiento efectivo, "Auto" (LED verde) o "Manual" (LED amarillo)
 A0027222	Indica el relé activado en modo "Manual" (LED rojo) En el indicador de pantalla de cristal líquido se indica el estado de trabajo de los relés 3 y 4.
 A0027221	Indica el estado de trabajo de los relés 1 y 2 LED verde: valor medido dentro de los límites admisibles, relé desactivado LED rojo: valor medido fuera de los límites admisibles, relé activado
 A0027218	Indicador de alarma, p. ej., en caso de superación continua del valor de alarma, fallo del sensor de temperatura o error del sistema (véase la lista de errores)

Indicador de cristal líquido



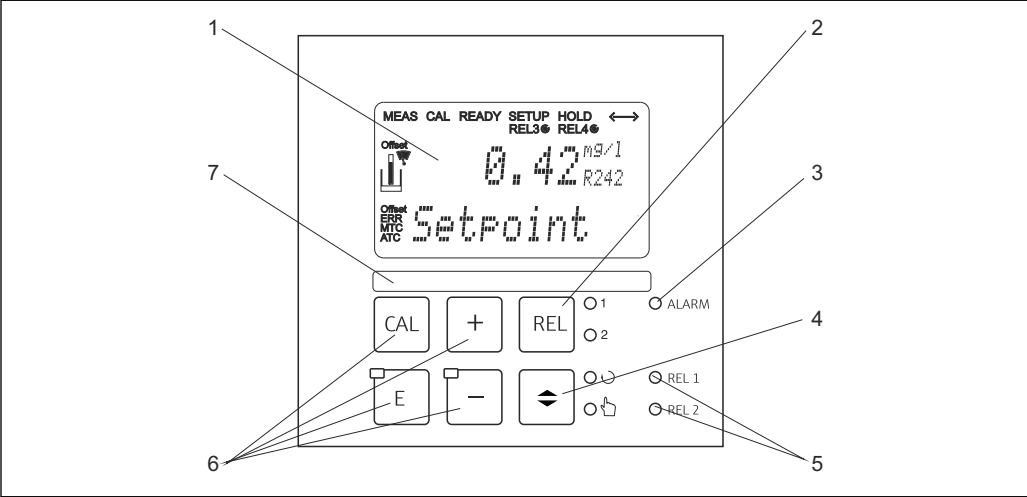
A0001924-ES

24 Indicador de cristal líquido del transmisor

- 1 Indicador de modo de medición (funcionamiento normal)
- 2 Indicador de modo de calibración
- 3 Indicador de modo de configuración
- 4 Indicador de modo "Hold" (las salidas de corriente mantienen el valor de corriente correspondiente al último estado sin error)
- 5 Indicador de recepción de mensaje en equipos con dispositivo de comunicación
- 6 Indicador del estado de funcionamiento de los relés 3/4: ○ desactivado, ● activado
- 7 Código de función
- 8 En el modo de medición: variable medida - En el modo de configuración: variable que se configura
- 9 En el modo de medición: valor de proceso secundario - En el modo de configuración: variable que se configura
- 10 Indicador de compensación automática de temperatura. Compensación de temperatura
- 11 Indicador de compensación manual de temperatura. Compensación de temperatura
- 12 "Error": indicación del error
- 13 Offset de temperatura
- 14 Símbolo del sensor (véase la sección "Calibración")

6.2.2 Elementos para operaciones

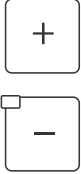
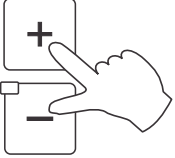
El indicador muestra simultáneamente el valor de medida en curso y el valor de temperatura, que proporcionan una visión general de los datos de proceso más importantes al momento. Los textos de ayuda del menú de configuración ayudan al usuario a configurar los parámetros del equipo.

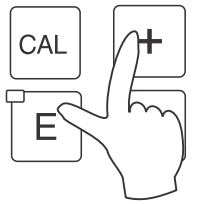
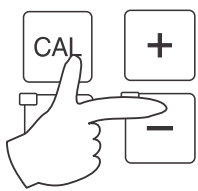


- 25 Elementos para operaciones
- 1 Indicador de cristal líquido para visualizar los valores de medida y los datos de configuración
 - 2 Tecla para conmutar los relés en modo manual e indicar el contacto activo
 - 3 LED para función de alarma
 - 4 Conmutador para seleccionar los modos automático/manual
 - 5 Diodos LED para relé contactor limitador (estado de conmutación)
 - 6 Principales teclas de configuración para la calibración y configuración del equipo
 - 7 Campo para informaciones definidas por el usuario

6.2.3 Funciones de las teclas

CAL A0027235	Tecla CAL Cuando usted pulse la tecla CAL, el equipo le pedirá en primer lugar que introduzca el código de acceso para calibración: ■ Código 22 para calibración ■ Código 0 o cualquier otro para la lectura de los últimos datos de calibración Utilice la tecla CAL para aceptar los datos de calibración o para pasar de un campo a otro en el menú de calibración.
E A0027236	Tecla INTRO Cuando usted pulse la tecla INTRO, el equipo le pedirá en primer lugar que introduzca el código de acceso al modo configuración: ■ Código 22 para ajustes y configuración ■ Código 0 o cualquier otro para la lectura de los datos de configuración. La tecla INTRO tiene varias funciones: ■ Acceder al menú de configuración "Setup" desde el modo de medición ■ Guardar (confirmar) datos introducidos en el modo de configuración ■ Desplazarse en grupos funcionales

 A0027240	Tecla MÁS y tecla MENOS En el modo de configuración, las teclas MÁS y MENOS tienen las siguientes funciones: ■ Selección de grupos funcionales. Pulse la tecla MENOS para seleccionar grupos funcionales en el orden indicado en la sección "Configuración del sistema". ■ Configuración de parámetros y valores numéricos ■ Operaciones con los relés en el modo manual En el modo de medición, se puede acceder a la secuencia de funciones siguiente pulsando repetidamente la tecla MÁS: ■ Temperatura indicada en °F ■ Ocultación de la indicación de temperatura ■ Valor de medida de pH o redox (solo para versiones EP) ■ Señal del sensor de pH en mV (solo para versiones EP) ■ Corriente del sensor de cloro / dióxido de cloro en nA ■ Corriente cero del sensor CCS120 ■ Señal en entrada de corriente en % ■ Señal en la entrada de corriente en mA ■ Regreso a parámetros de configuración básicos En el modo de medición se puede acceder a la secuencia de informaciones siguiente pulsando repetidamente la tecla MENOS: ■ Aparecen en orden consecutivo los errores en curso (máx. 10). ■ Una vez visualizados todos los errores, aparece la pantalla estándar de medidas. En el grupo funcional F, puede definirse una alarma para cada código de error.
 A0027241	Tecla REL En el modo manual, la tecla REL le permite conmutar entre las opciones relé e inicio manual de limpieza. En el modo automático, la tecla REL le permite consultar los puntos de activación (para contactor limitador) o puntos de consigna (para el controlador integral-diferencial proporcional de identificador, PID) asignados al relé en cuestión. Pulse la tecla MÁS para saltar a los parámetros de configuración del relé siguiente. Utilice la tecla REL para regresar al modo de visualización (esta acción se efectúa automáticamente al cabo de 30 s, si no se ha pulsado mientras tanto ninguna tecla).
 A0027234	Tecla AUTO Utilice la tecla AUTO para pasar de modo automático a manual y viceversa.
 A0027237	Función Escape Al pulsar simultáneamente las teclas MÁS y MENOS, usted regresa al menú principal o, si está calibrando, pasa al final de la calibración. Si vuelve a pulsar las teclas MÁS y MENOS, regresa al modo de medición.

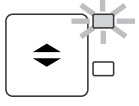
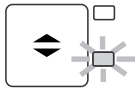
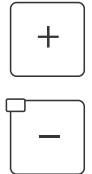
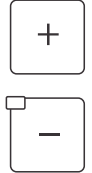
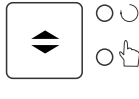
 A0027238	Bloqueo del teclado Pulse simultáneamente las teclas MÁS e INTRO durante por lo menos 3 s para bloquear el teclado contra cualquier entrada de datos no autorizada. Se podrán seguir leyendo los valores de los parámetros de configuración. La ventana de entrada de códigos visualiza el código 9999.
 A0027239	Desbloqueo del teclado Pulse simultáneamente las teclas CAL y MENOS durante por lo menos 3 s para desbloquear el teclado. La ventana de entrada de códigos visualiza el código 0.

6.3 Configuración local

6.3.1 Modo automático/manual

El transmisor funciona usualmente en modo automático. En este modo, el propio transmisor se encarga de activar los relés. En modo manual es posible activar manualmente los relés con la tecla REL o iniciar la función de limpieza.

Lo que es preciso hacer para cambiar el modo de funcionamiento:

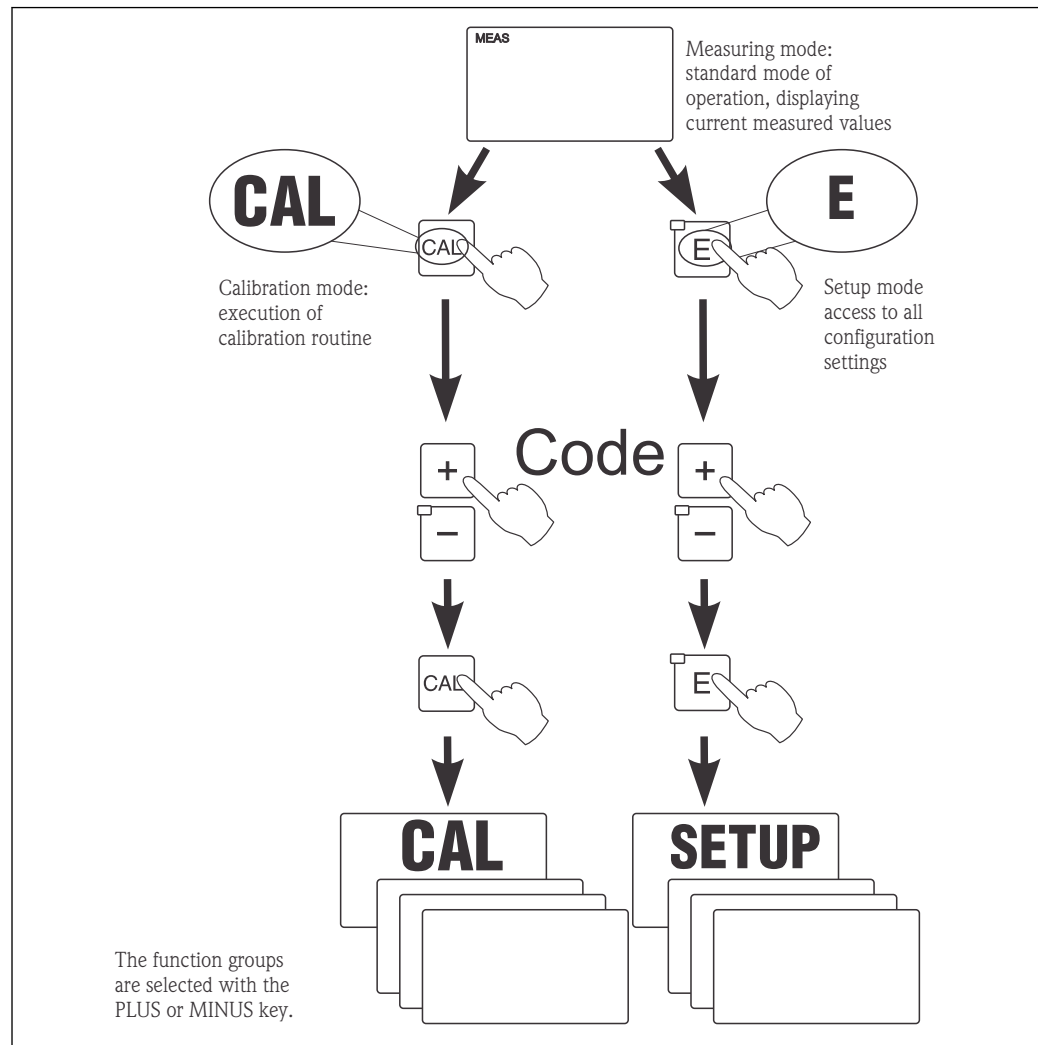
 A0027242	1.	El transmisor está en modo automático. El LED superior (verde) que hay junto a la tecla AUTO está encendido.
 A0027243	2.	Pulse la tecla AUTO.
 A0027240	3.	Para activar el modo manual, introduzca el código 22 con las teclas MÁS y MENOS y confirme con la tecla INTRO. El LED inferior (modo manual) está encendido.
 A0027241	4.	Seleccione el relé o función deseados. Utilice la tecla REL para conmutar entre relés. El relé seleccionado y su estado de conmutación (ON/OFF) aparecen indicados en la segunda línea del indicador. En modo manual, se visualiza constantemente el valor medido (p. ej., para monitorizar el valor medido durante la dosificación).
 A0027240	5.	Accione el relé. El relé se activa con la tecla MÁS y se desactiva con la tecla MENOS. El relé se mantiene en este estado mientras no se accione otra vez.
 A0027234	6.	Pulse la tecla AUTO para regresar al modo de medición, es decir, al modo automático. El transmisor se encarga otra vez del accionamiento de los relés.



- El modo de funcionamiento que se ha seleccionado se mantiene efectivo incluso tras un fallo de alimentación. Sin embargo, los relés pasan a estado inactivo.
- El modo manual tiene prioridad sobre cualesquiera otras funciones automáticas.
- No se puede bloquear el hardware mientras se esté en el modo manual.
- Se mantienen todos los ajustes entrados manualmente mientras no se dé la orden de Reset.
- Aparece indicado el código de error E102 cuando está activo el modo manual.

6.3.2 Concepto operativo

Modos de operación



A0027244-ES

26 Descripción de los posibles modos de funcionamiento

i Si, estando en el modo configuración, no se pulsa ninguna tecla durante aprox. 15 minutos, el dispositivo vuelve automáticamente al modo de medición. Cualquier modo "Hold" que esté activo (durante la configuración), se cancela.

Códigos de acceso

Todos los códigos de acceso del instrumento son valores fijos que no pueden modificarse. Cuando el instrumento solicita la entrada de un código de acceso, hace las siguientes distinciones.

- **Tecla CAL + código 22:** acceso al menú de Calibración y Offset
- **Tecla INTRO + código 22:** acceso a los menús que permiten al usuario establecer los parámetros de configuración del equipo
- **Teclas MÁS + INTRO** simultáneamente (durante un mínimo de 3 s): bloqueo del teclado
- **Teclas CAL + MENOS** simultáneamente (durante un mínimo de 3 s): desbloqueo del teclado
- **Tecla CAL o INTRO + cualquier código:** acceso al modo de lectura, es decir, todos los parámetros de configuración se pueden leer pero no modificar. El equipo sigue midiendo mientras se está en el modo lectura. Y no cambia al modo "Hold". La salida de corriente y los controladores siguen activos.

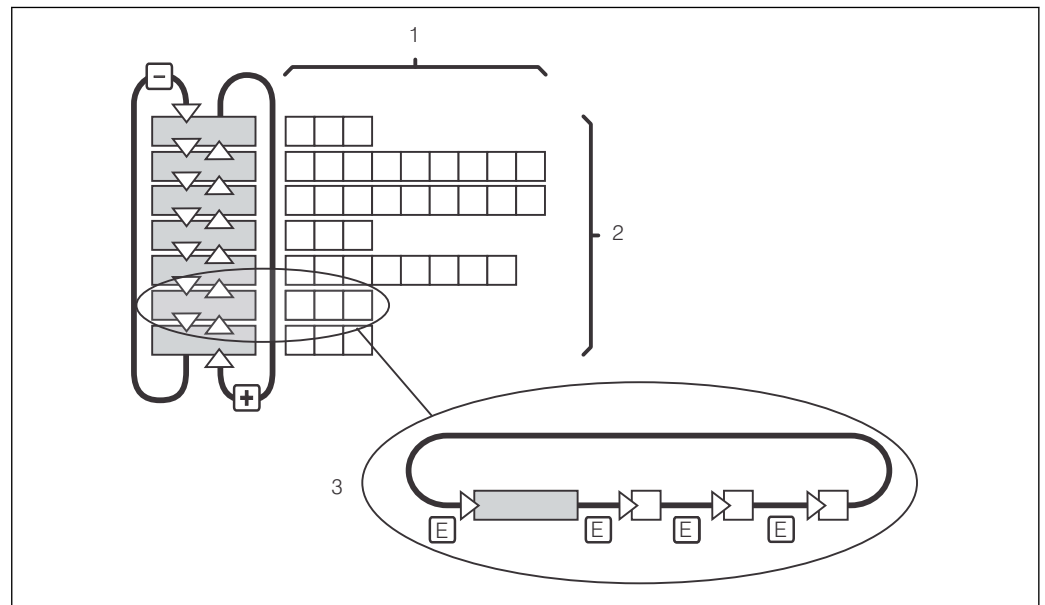
Estructura de los menús

Las funciones de configuración y calibración se han agrupado en una serie de grupos funcionales.

- En el modo de configuración, utilice las teclas MÁS y MENOS para seleccionar un grupo funcional.
- Estando ya en el grupo funcional, se pasa de una función a otra utilizando la tecla INTRO.
- Estando en una función, se utilizan las teclas MÁS y MENOS para seleccionar la opción deseada o editar el valor de ajuste deseado. A continuación, confirme con la tecla INTRO y prosiga.
- Pulse simultáneamente las teclas MÁS y MENOS (función de Escape) para salir de programación (regreso al menú principal).
- Pulse de nuevo las teclas MÁS y MENOS simultáneamente para cambiar al modo de medición.

i Si la modificación de un parámetro no se ha confirmado pulsando la tecla INTRO, éste conservará el valor que tenía.

Para una visión general sobre la estructura del menú, vea el anexo del presente manual de instrucciones.



27 Estructura de los menús

- 1 Funciones (selección de parámetros, entrada de números)
- 2 Grupos funcionales, desplazamientos hacia adelante y atrás con las teclas MÁS y MENOS
- 3 Salto de una función a otra mediante la tecla INTRO

Función Hold: "congela" las salidas

Tanto en el modo de configuración como durante la calibración puede "congelarse" la salida de corriente, de modo que se mantiene constantemente en el estado en curso. Aparece entonces "HOLD" en el indicador. Si la variable de accionamiento del controlador (control continuo de 4 a 20 mA) se emite por la salida de corriente 2, esta tomará el valor de 0/4 mA en el modo Hold.

- Los parámetros de configuración de la función Hold se encuentran en el grupo funcional "Servicio".
- Durante el modo Hold, todos los contactos pasan a estado inactivo.
- Un Hold activo tiene prioridad frente a todas las demás funciones automáticas.
- Cada vez que se activa un modo "Hold", la componente I del controlador se pone a "0".

- Los retardos de alarma se ponen a "0".
- Esta función puede activarse también externamente mediante la entrada "Hold" (véase el diagrama de conexión; entrada digital 1).
- El modo manual Hold (campo S3) se mantiene activo tras un fallo de corriente.

7 Puesta en marcha

7.1 Verificación funcional

⚠ ADVERTENCIA

Conexión incorrecta, alimentación incorrecta

Riesgos de seguridad para el personal y funcionamiento incorrecto del equipo

- ▶ Controle que todas las conexiones se han llevado a cabo correctamente conforme al esquema de conexiones.
- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa de identificación.

7.2 Activación

Antes de activar el transmisor, familiarícese con el funcionamiento del transmisor. En particular, léase por favor el "Manual básico de instrucciones de seguridad" y las secciones "Opciones de configuración". Tras la activación del instrumento, éste realiza un chequeo automático y pasa seguidamente al modo de medición.

Calibre ahora el sensor conforme a las instrucciones de la sección "Calibración".

i Durante el proceso de puesta en marcha, es preciso calibrar el sensor para que el sistema de medición pueda proporcionar medidas exactas.

A continuación, efectúe la primera configuración siguiendo las instrucciones indicadas en la sección "Puesta en marcha inicial rápida". Los valores configurados por el usuario se conservarán incluso tras un fallo de alimentación.

En el transmisor dispone de los siguientes grupos funcionales (algunos grupos solo están disponibles mediante el Plus Package, tal como se especifica también en la descripción de las funciones):

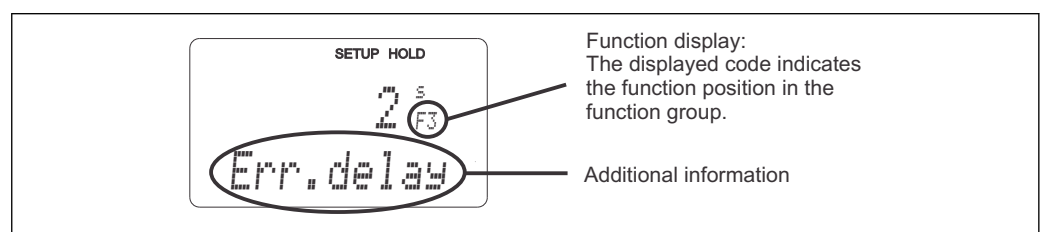
Modo de configuración

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- ENTRADA CORRIENTE (Z)
- SALIDA CORRIENTE (O)
- ALARMA (F)
- VERIFICAR (P)
- RELÉ (R)
- SERVICIO (S)
- SERVICIO E+H (E)
- INTERFAZ (I)

Modo de calibración y offset

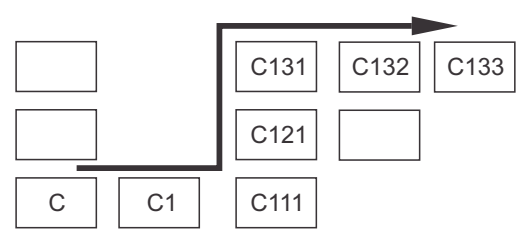
CALIBRACIÓN (C)

i Para información detallada sobre los grupos funcionales disponibles en el transmisor, véase la sección "Configuración del equipo".



28 Información para el usuario en el indicador

A0025560-ES



Cada función → 28 dispone de su código de campo correspondiente que facilita al usuario encontrar y seleccionar los grupos funcionales y las funciones. La estructura de este código puede verse ilustrada en → 29. Los grupos funcionales se expresan con letras en la primera columna (véanse los nombres de los grupos funcionales). Cada grupo funcional muestra incrementalmente por filas y columnas cada una de las funciones que incluye.

A0027502

29 Código de función

Ajuste de fábrica

Cuando el equipo se pone en marcha por primera vez, todos los parámetros de las funciones están configurados a los ajustes de fábrica. La tabla siguiente proporciona una visión general sobre los ajustes de fábrica de las funciones más importantes.

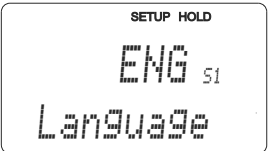
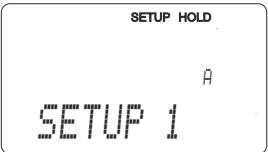
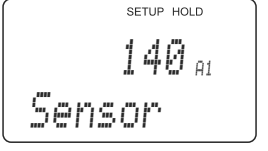
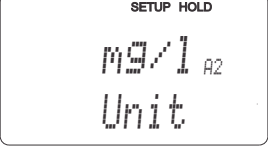
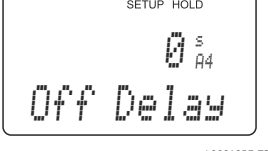
El resto de los ajustes de fábrica se encuentra en la descripción de cada uno de los grupos funcionales en la sección "Configuración del sistema" (los valores de configuración de fábrica están indicados en **negrita**).

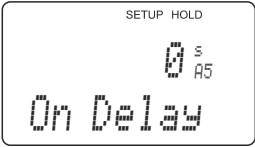
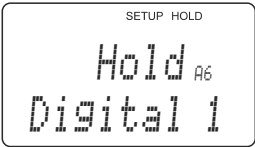
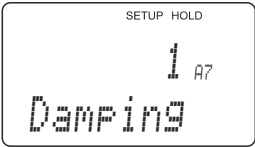
Función	Ajuste de fábrica
Tipo de medición	Concentración de cloro libre / cloro total en mg/l Medición de la temperatura en °C Valor de pH (versión EP)
Configuración del sensor	CCS140 para cloro libre
Contacto de alarma	Contacto permanente
Retardo de alarma	Ajuste del tiempo en minutos
Corriente de error para alarma	22 mA
Funciones de comprobación*	Off (desactivada) Pueden activarse a conveniencia
Valores de alarma 1 y 2 para cloro / dióxido de cloro	0,5 mg/l
Valores de alarma 1 y 2 para pH*	pH 7,2
Valores de alarma 1 y 2 para redox*	750 mV
Valores de alarma 1 y 2 para temperatura	50 °C
Salidas de corriente 1 y 2	4 a 20 mA
Salida de corriente 1: valor de medida correspondiente a una señal de corriente de 4 mA	0,00 mg/l
Salida de corriente 1: valor de medida correspondiente a una señal de corriente de 20 mA	2,00 mg/l
Salida de corriente 2: valor de temperatura correspondiente a una señal de corriente de 4 mA*	0 °C
Salida de corriente 2: valor de temperatura correspondiente a señal de corriente de 20 mA*	50 °C

* con la versión apropiada

7.3 Configuración rápida

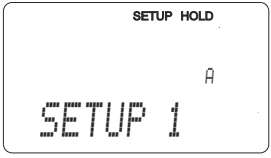
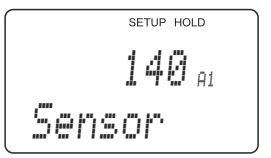
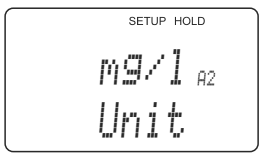
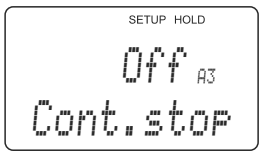
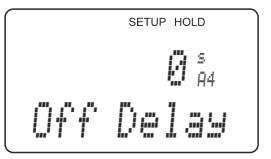
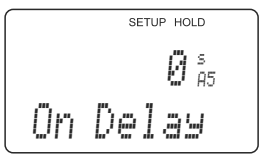
Tras la activación, tiene que efectuar algunos ajustes para configurar las funciones más importantes del transmisor y que determinan la obtención de medidas correctas. En la sección siguiente encontrará algunos ejemplos al respecto.

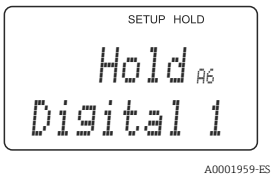
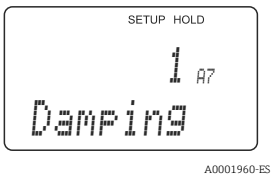
Entrada del usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
1.	Pulse la tecla INTRO		
2.	Introduzca el código 22 para acceder a los menús. Pulse la tecla INTRO.		
3.	Pulse la tecla MENOS hasta acceder al grupo funcional "Servicio".		 SETUP HOLD 5 SERVICE A0008408-ES
4.	Pulse INTRO para poder cambiar los parámetros de configuración.		
5.	Seleccione el idioma en S1, por ejemplo, "ENG" para el inglés. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NEL = holandés ESP = español	 SETUP HOLD ENG S1 Language A0008409-ES
6.	Pulse las teclas MÁS y MENOS simultáneamente para salir del grupo funcional "Servicio".		
7.	Pulse la tecla MENOS hasta acceder al grupo funcional "Ajustes 1".		 SETUP HOLD A SETUP 1 A0007824-ES
8.	Pulse INTRO para poder cambiar los parámetros de configuración de "Ajustes 1".		
9.	En A1, seleccione el tipo de sensor deseado. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	120 = CCS120 140 = CCS140 141 = CCS141 240 = CCS240 241 = CCS241 963	 SETUP HOLD 140 A1 Sensor A0001954-ES
10.	En A2, seleccione las unidades de ingeniería. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	mg/l ppm ppb	 SETUP HOLD mg/l A2 Unit A0024894-ES
11.	Si ha conectado el detector de proximidad INS, puede activar la monitorización del caudal del cauce de la muestra que atraviesa el portaelectrodos CCA250 en A3. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Off INS	 SETUP HOLD Off A3 Cont.stop A0001956-ES
12.	Si se producen caídas de caudal de corta duración por debajo del valor umbral, puede suprimir la desactivación por controlador introduciendo un tiempo de retardo en el campo A4. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	0 s 0 a 2000 s	 SETUP HOLD 0 s A4 Off Delay A0001957-ES

Entrada del usuario		Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador
13.	En A5, introduzca el tiempo de retardo para la activación del controlador. En el caso de las monitorizaciones de cloro / dióxido de cloro, conviene utilizar un retardo hasta la obtención de un valor medido representativo tras un largo intervalo sin caudal. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	0 s 0 a 2000 s	 A0001958-ES
14.	En A6, seleccione la entrada digital. Pulse INTRO para confirmar la entrada.	Hold = modo "Hold" externo Limpieza = activar el modo de limpieza	 A0001959-ES
15.	En A7, introduzca el factor de amortiguación del valor medido. La amortiguación en el valor medido hace que el equipo promedie el número especificado de valores medidos (si A7 = 1, no se produce ninguna amortiguación). Pulse INTRO para confirmar la entrada. El indicador vuelve a visualizar la pantalla inicial correspondiente al grupo funcional "Ajustes 1".	1 1 a 60	 A0001960-ES
16.	Pulse MÁS y MENOS simultáneamente para pasar al modo de medición.		

7.4 Configuración del equipo

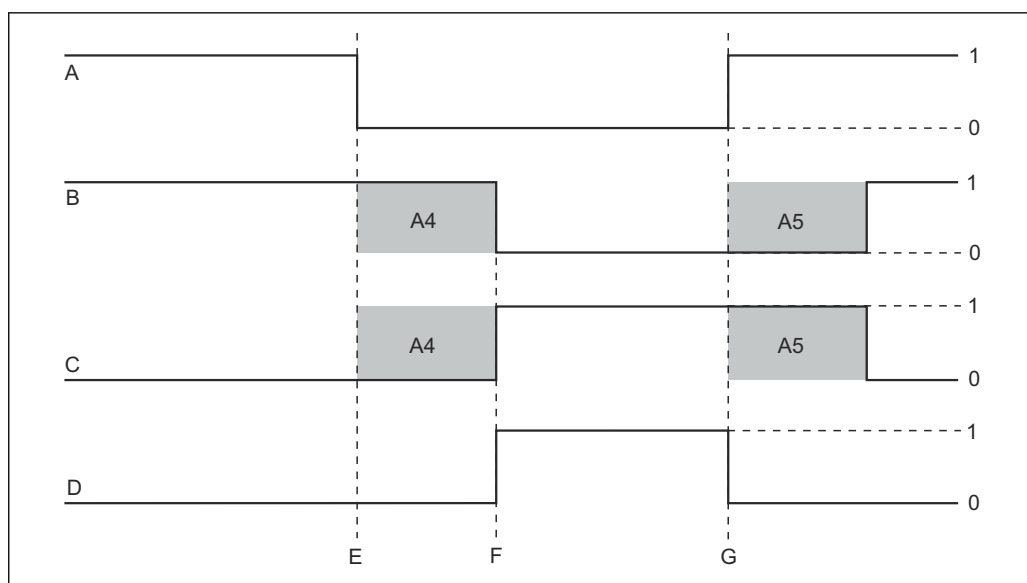
7.4.1 Ajustes 1 (cloro / dióxido de cloro)

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A	Grupo funcional "Ajustes 1"		 A0007824-ES	Configuración de funciones básicas
A1	Seleccione el tipo de sensor conectado	120 = CCS120 140 = CCS140 240 = CCS240 241 = CCS241 963	 A0001954-ES	Si el equipo se reinicia, el tipo de sensor configurado en el campo S9 no se modifica.
A2	Seleccione las unidades del indicador	mg/l ppm ppb	 A0001955-ES	
A3	Seleccione la monitorización del caudal de la muestra desde el portasondas CCA250 (con desactivación por controlador)	Off INS	 A0001956-ES	Solo puede activarse si el detector de proximidad INS está conectado.
A4	Introduzca el tiempo de retardo para que se produzca la activación del controlador por caudal el caudal de la muestra	0 s 0 a 2000 s	 A0001957-ES	Mediante el retardo puede suprimirse el efecto de las caídas de caudal de corta duración y evitarse la desactivación por controlador.
A5	Introduzca el tiempo de retardo para que se produzca la activación del controlador por caudal el caudal de la muestra	0 s 0 a 2000 s	 A0001958-ES	En el caso de las monitorizaciones de cloro / dióxido de cloro, conviene utilizar un retardo hasta la obtención de un valor medido representativo tras un largo intervalo sin caudal.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
A6	Seleccione la entrada digital 1	Hold = modo "Hold" externo Limpieza = activar el modo de limpieza		
A7	Introduzca el factor de amortiguación del valor medido	1 1 a 60		

Monitorización de caudal en el cauce de muestra

Si el caudal cae por debajo de 30 l/h o si el caudal de la muestra que pasa por el portaelectrodos CCA250 decae completamente, se produce una alarma cuya señal se activa si el detector de proximidad INS está conectado. Esta alarma se activa cuando transcurre el tiempo de retardo para que se produzca la desactivación (campo A4). La alarma se cancela inmediatamente tan pronto como se restaura la velocidad de caudal necesaria. El equipo detiene automáticamente la dosificación de los productos químicos y la función de limpieza Chemoclean durante el intervalo de alarma. Todos los relés asignados al controlador integral-diferencial proporcional de identificador (PID) o a una función de limpieza pasan a estado inactivo. El contacto NO se cierra en el caso del controlador por pasos de tres puntos. Las acciones de dosificación y limpieza solo se reemprenden cuando ha transcurrido el tiempo de retardo para que se produzca la activación (campo A5).



A0002018

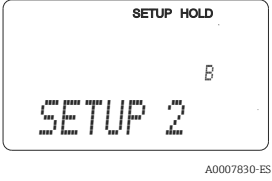
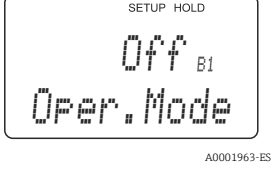
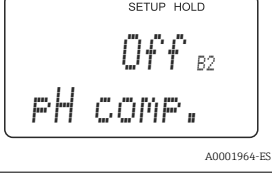
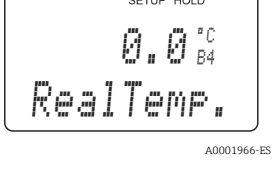
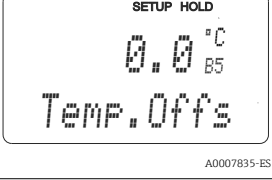
30 Emisión de alarma y desactivación de dosificación por caudal en el cauce principal

- A Caudal en el cauce de muestra
- B Contactos relé del controlador PID
- C Contacto NO en el controlador por pasos de tres puntos
- D Relé de alarma
- E Caudal $< 30 \text{ l/h}$ o fallo de caudal
- F Alarma por caudal
- G Caudal restablecido
- 0 Off
- 1 On
- A4 Campo A4 (retardo para que se produzca la desactivación por controlador)
- A5 Campo A5 (retardo para que se produzca la activación por controlador)

7.4.2 Ajustes 2 (temperatura o pH/redox)

Utilice este grupo funcional para modificar los parámetros de configuración relativos a la medición de temperatura y de pH/redox.

Usted ya ha configurado los parámetros de configuración de este grupo funcional durante la puesta en marcha inicial. No obstante, puede modificar los valores que eligió en cualquier momento.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
B	Grupo funcional "Setup 2"			Pantalla indicadora inicial del grupo funcional "Setup 2"
B1	Seleccione el modo de funcionamiento	Off pH ORPmV		Campo disponible únicamente con la versión EP. ORPmV = ORP (potencial de oxidación-reducción, o potencial redox) en mV. Siempre que se cambia el modo de funcionamiento, todos los parámetros de configuración de usuario se reinician automáticamente a los valores de fábrica. Si el equipo se reinicia, el tipo de sensor configurado en el campo S9 no se modifica.
B2	Seleccione la compensación del pH	Off Manu Auto		Campo disponible únicamente con las versiones ES y EP. (funcionamiento con CCS140/141)
B3	Introduzca el valor para la compensación del pH	Último valor de compensación pH 4,00 a 9,00		El campo solo aparece en el indicador si en el campo B2 se ha seleccionado la opción manual ("Manu"). El valor de pH medido se muestra en el indicador como el parámetro secundario.
B4	Introduzca la temperatura del proceso	Valor que se está midiendo 0 a 50 °C		Usted puede editar el valor indicado en pantalla. El valor puede cambiarse en un máximo de ±5 °C. Como las mediciones son muy exactas, en general no es necesario ajustar el valor.
B5	Introduzca la diferencia de temperaturas (offset)	Offset efectivo -5,0 a 5,0 °C		El offset es la diferencia entre el valor de la temperatura efectiva introducida y el valor de la temperatura medida.

Tipos de cloro

Hay que distinguir entre cloro libre y cloro combinado.

Cloro libre

Se entiende por cloro libre la suma de cloro molecular (Cl_2), ácido hipocloroso (HOCl) e iones hipoclorito (OCl^-). Estas formas de cloro pueden matar bacterias, desactivar virus y oxidar sustancias orgánicas en un intervalo de tiempo corto.

Cloro combinado

El cloro combinado se refiere a las formas del cloro en agua que consisten en sustancias químicas compuestas por cloro y amoníaco (NH_3) o amonio (NH_4^+). El cloro combinado todavía presenta propiedades desinfectantes, pero en un grado mucho menor que el cloro libre.

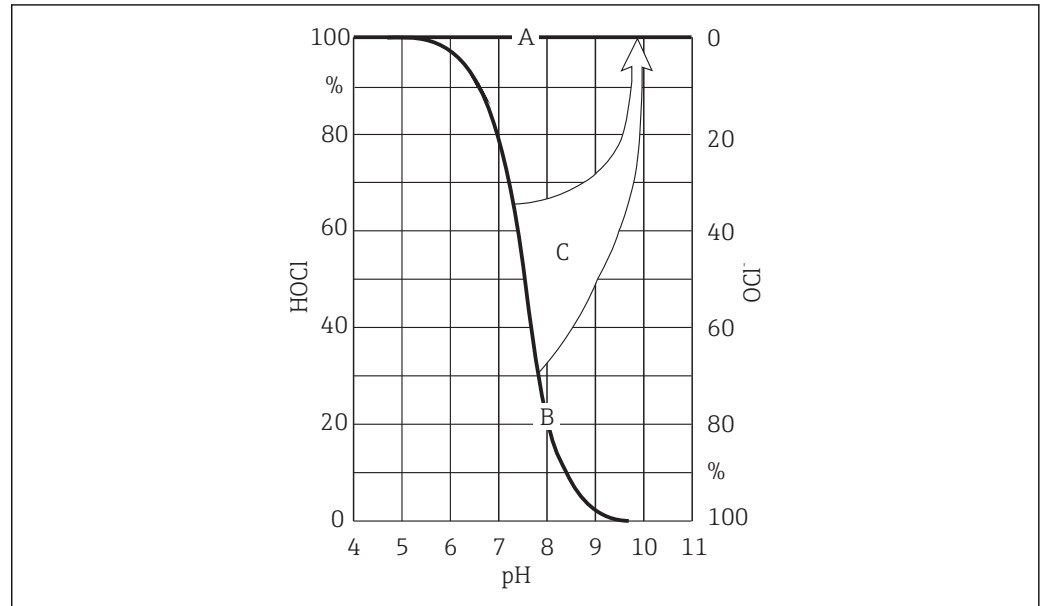
Cloro total

El cloro total es la suma del cloro libre y el cloro combinado.

Medición de cloro libre con los sensores CCS140 y CCS141

El cloro molecular (Cl_2) se halla presente en unos valores de pH de < 4 . En consecuencia, el ácido hipocloroso (HOCl) y el hipoclorito (OCl^-) permanecen como componentes de cloro libre dentro de un rango de pH de 4 a 11.

Puesto que el ácido hipocloroso se disocia con un valor de pH creciente para formar iones de hipoclorito (OCl^-) e iones de hidrógeno (H^+), las cantidades efectivas de los componentes individuales del cloro libre cambian con el valor del pH. Por ejemplo, si la cantidad de ácido hipocloroso es del 97% para un pH de 6, decae hasta aproximadamente el 3% para un pH de 9.



31 Representación básica de la compensación de pH

- A Valor medido con compensación del pH
- B Valor medido sin compensación de pH
- C Compensación del pH

Los sensores de cloro CCS140 o CCS141 hacen una medición amperimétrica selectiva de la concentración de ácido hipocloroso. Este actúa como un potente desinfectante en solución acuosa. En comparación con este, el hipoclorito es un desinfectante muy débil. Por este motivo, la efectividad del cloro resulta limitada si se usa como desinfectante a valores de

pH elevados. Los sensores no registran el valor correspondiente a los iones de hipoclorito porque estos no pueden atravesar la membrana del sensor.

Medición de cloro total con el sensor CCS120

Si en el producto -preferentemente agua- hay amonio además de cloro libre, rápidamente se forman cloraminas (Cl_nNH_m). Este compuesto se forma en diversos grados de dimerización. Se conoce como "cloro combinado". El cloro combinado tiene un efecto desinfectante menor y genera más depósitos que el cloro libre. Esto significa:

- Eliminación de gérmenes significativamente más lenta.
- Un efecto desinfectante en intervalos de tiempo considerablemente más largos.
- Un efecto desinfectante en distancias de transporte considerablemente más largas.

El sensor amperométrico CCS120 mide el contenido de cloro total, es decir, el cloro libre y los componentes de cloramina.

Este tipo de medición depende solo ligeramente del pH.

Compensación de pH de la señal del sensor de cloro durante la medición de cloro libre

(solo para las versiones ES y EP, para los sensores CCS140/141)

Para calibrar y verificar el sistema de medición de cloro, debe llevarse a cabo una medición colorimétrica de referencia utilizando el método DPD. El cloro libre reacciona con dietil-p-fenildiamina y forma un colorante rojo. La intensidad del color rojo aumenta en proporción directa con el contenido en cloro. En el procedimiento DPD, el agua de la solución amortiguadora que se emplea para la medición se mantiene a un valor de pH constante de aproximadamente 6,3. Por tanto, la medición DPD no incluye el valor de pH del agua que se emplea para la medición. Debido a la función de la solución amortiguadora, con el procedimiento DPD se detectan todos los componentes del cloro libre, y por lo tanto, se mide el cloro libre total.

Si se activa la compensación de pH en el transmisor en los campos B2 o B3, la señal de medición del sensor de cloro proporcionará por el procedimiento de medición DPD la suma de ácido hipocloroso (HOCl) e hipoclorito, teniendo en cuenta un valor del pH comprendido entre 4 y 9. La curva para este cálculo está almacenada en el transmisor.

 Cuando el cloro libre se mida con la función de compensación de pH conectada, realice siempre la calibración en el modo de funcionamiento con compensación de pH.

Cuando utilice la compensación de pH, el valor de cloro medido visualizado en el indicador y aplicado a la salida del instrumento corresponde al valor obtenido con el procedimiento DPD, incluso si los valores del pH fluctúan. Si no utiliza la compensación de pH, el valor de cloro medido corresponde únicamente a mediciones DPD si el valor de pH no varía con respecto al de la calibración. Sin la compensación de pH, el sistema de medición de cloro debe recalibrarse cuando el valor de pH cambia.

La compensación de pH se realiza automáticamente, utilizando el electrodo de pH (versión EP), o manualmente (versión ES), introduciendo el valor de pH efectivo en el campo B3.

La medición del dióxido de cloro y del cloro total es en buena medida o por completo independiente del valor del pH, por lo que no requiere compensación del pH.

Precisión en la compensación del pH al medir cloro libre

La precisión del valor de cloro medido con compensación de pH depende de la suma de las desviaciones en algunas de las medidas individuales (cloro, pH, temperatura, medición DPD etc.).

Cantidades grandes de ácido hipocloroso (HOCl) durante la calibración del cloro tienen efectos positivos sobre la precisión, mientras que cantidades pequeñas de ácido hipocloroso tienen efectos negativos.

La imprecisión del valor de cloro con compensación de pH aumenta tanto más, cuanto mayor sea la diferencia del pH entre los modos de funcionamiento y calibración, o cuanto más imprecisos sean los valores medidos individuales.

Calibración de la medición de cloro libre teniendo en cuenta el valor de pH

Con la medición de referencia (procedimiento DPD, fotómetro) se determina el cloro libre total amortiguando el pH a 6,2. En cambio, las mediciones amperométricas solo determinan los componentes de HClO.

Durante el modo de funcionamiento, la compensación del pH es efectiva hasta un valor de 9. Sin embargo, al no haber prácticamente HOCl a estos valores de pH, la corriente medida es muy pequeña. En este punto, la compensación del pH tiene el efecto de incrementar el valor de HOCl medido hasta el valor efectivo del cloro libre.

Solo tiene sentido efectuar una calibración completa del sistema de medición hasta valores de pH de 8 u 8,2 en el producto.

Sensor	valor pH	contenido de HOCl	Valor no compensado	Valor compensado
CCS141	8,2	15 %	12 nA	80 nA
CCS140	8	20 %	4 nA	20 nA

Por encima de dichos valores de pH, el error medido total del sistema de medición es inaceptable.

7.4.3 Entrada de corriente

El grupo funcional "Entrada de corriente" requiere disponer de una tarjeta de relés con una entrada de corriente que no está disponible en la versión básica del equipo. Con este grupo funcional puede monitorizar parámetros del proceso y utilizarlos para un control feedforward. Para este propósito, se requiere conectar la salida de corriente de una variable medida externa (por ejemplo, de un caudalímetro) a la entrada de 4 a 20 mA del transmisor. Deben considerarse las siguientes asignaciones:

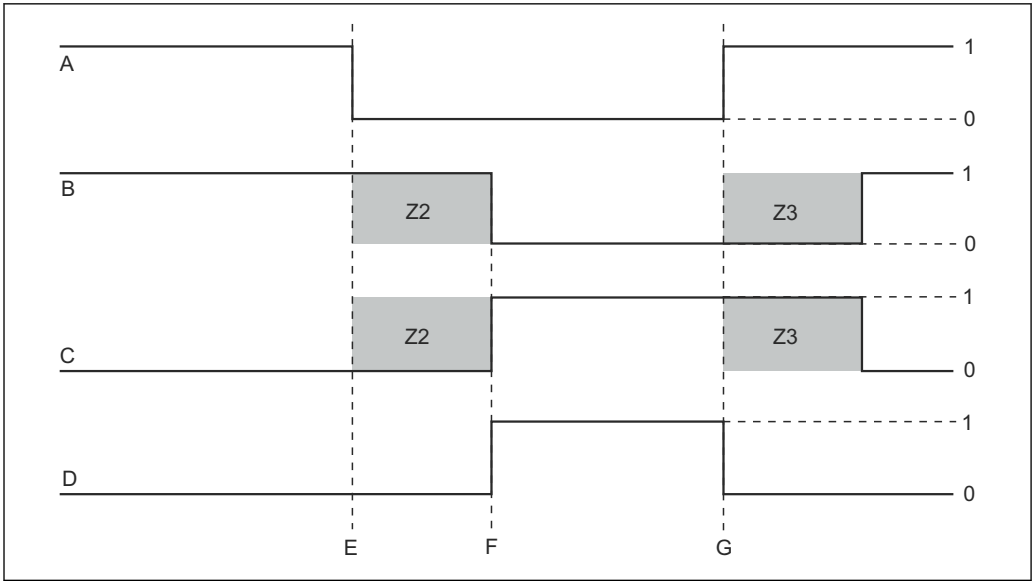
Caudal en cauce principal	Corriente de señal en mA	Señal en entrada de corriente en %
Valor inicial del rango de medición para el caudalímetro	4	0
Valor final del rango de medición para el caudalímetro	20	100

Monitorización de caudal en el cauce principal

Esta disposición es especialmente apropiada cuando el caudal de muestra que atraviesa el portaelectrodos CCA250 es completamente independiente del caudal en el cauce principal.

Esto permite que se señalen situaciones de alarma en el cauce principal (caudal demasiado pequeño o nulo) y provocar la desactivación de la dosificación, incluso en el caso de que se produzcan retenciones de caudal a causa de la instalación empleada.

Este método de monitorización corresponde a la monitorización de la velocidad de circulación del caudal en el caudal de la muestra (véase "Ajustes 1").



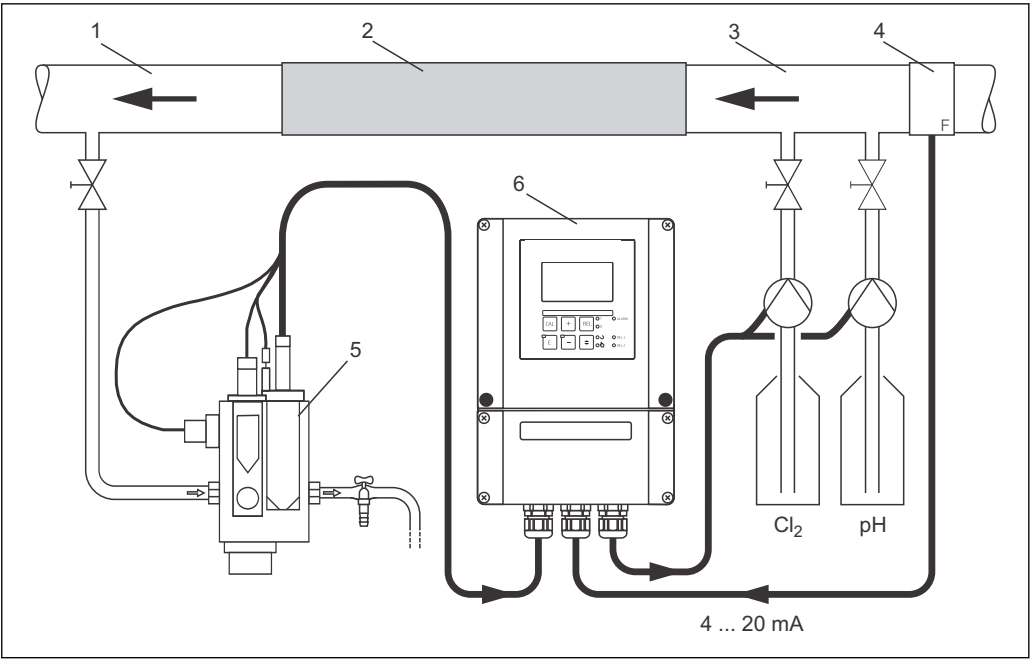
A0002019

32 Emisión de alarma y desactivación de dosificación por caudal en cauce principal

- | | |
|---|--|
| A Caudal en cauce principal | F Alarma por caudal |
| B Contactos relé del controlador PID | G Restauración del caudal |
| C Contacto NO en el controlador por pasos de tres puntos | Z2 Retardo en la desactivación por controlador, véase campo Z2 |
| D Relé de alarma | Z3 Retardo en la activación por controlador, véase campo Z3 |
| E Caudal por debajo del valor de desactivación Z 4 o ausencia de caudal | 0 Off |
| | 1 On |

Control preventivo por controlador PID

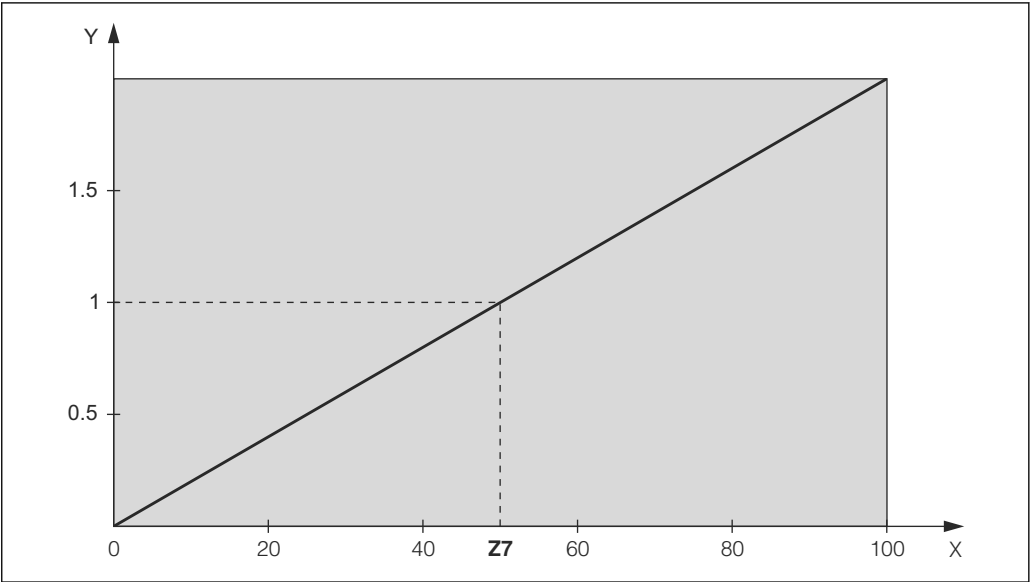
Para optimizar los sistemas de control con tiempos de respuesta muy cortos, mida el caudal del producto además del contenido en oxígeno. El valor de caudal medido (4 a 20 mA) se utiliza como control feedforward para el controlador PID.



33 Ejemplo de disposición para control preventivo del caudal en cauce principal mediante controlador PID

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1 Punto de medición del producto | 5 Portaelectrodos CCA250 |
| 2 Mezclador estático | 6 Liquisys CCM253 |
| 3 Puntos de inyección | |
| 4 Caudalímetro | |

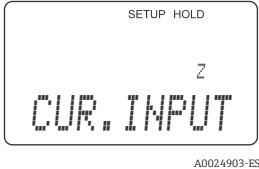
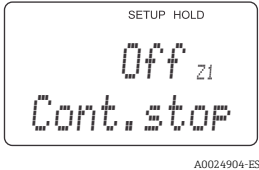
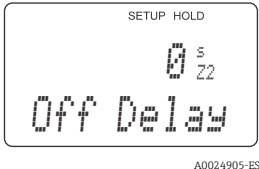
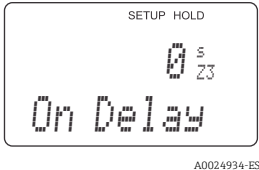
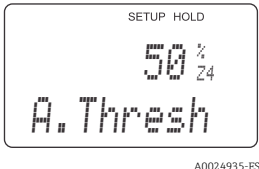
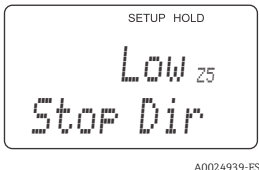
El control preventivo es una función con efecto multiplicador como puede apreciarse en la figura siguiente (ejemplo con ajustes de fábrica):



34 Control preventivo multiplicador

- | | |
|---|--------------------------------------|
| Y | Ganancia K_{infl} |
| X | Señal de entrada de corriente en [%] |

La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en estilo cursivo.

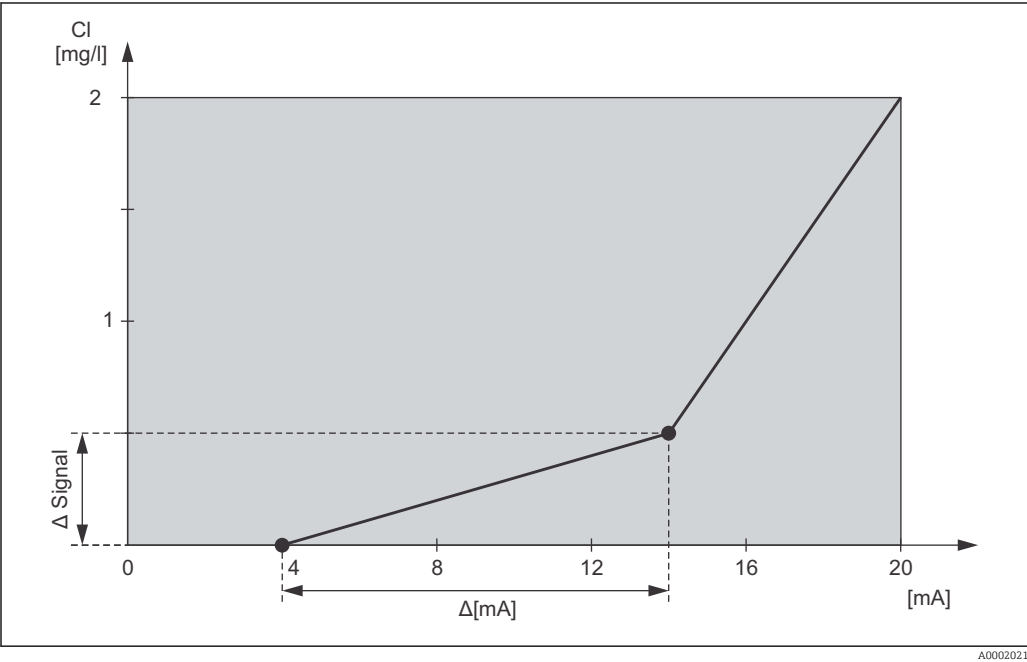
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
Z	Grupo funcional ENTRADA DE CORRIENTE			Parámetros de configuración de entrada de corriente
Z1	<i>Seleccione la monitorización de caudal en cauce principal (con desactivación por controlador)</i>	Off On		La monitorización del caudal solo puede activarse si se ha conectado un caudalímetro ubicado en el cauce principal. Si Z1 = desactivado (off), los campos Z2 a Z5 no están disponibles.
Z2	<i>Introduzca el retardo en la desactivación del controlador por entrada de corriente</i>	0 s 0 a 2000 s		Mediante el retardo puede suprimirse el efecto de las caídas de caudal de corta duración y evitarse la desactivación por controlador.
Z3	<i>Introduzca el retardo en la activación del controlador por entrada de corriente</i>	0 s 0 a 2000 s		En el caso de utilizar un controlador, conviene utilizar un retardo hasta la obtención de un valor medido representativo tras un largo intervalo sin caudal.
Z4	<i>Introduzca el valor de corriente de entrada a considerar como valor límite de desactivación</i>	50 % 0 a 100 %		0 a 100% se corresponde con una entrada de corriente de 4 a 20 mA. Tenga en cuenta la correspondencia entre valores medidos y salida de corriente del caudalímetro.
Z5	<i>Introduzca el sentido de la variación en la entrada de corriente que ha de causar la desactivación</i>	Inferior Superior		El controlador se desactivará cuando se sobrepase hacia abajo o hacia arriba el valor introducido en Z4.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
Z6	Seleccione control feedforward para el controlador PID	Off Lin = lineal Básico	SETUP HOLD Off Z6 PID influ A0024940-ES	Si Z6 = desactivado (off), el campo Z7 no está disponible. Si Z6 = básico: la variable perturbadora incide únicamente sobre la carga básica (en otro caso, si no es posible utilizar el controlador PID usual porque, p. ej., el sensor es defectuoso, la dosificación es proporcional a la cantidad).
Z7	Introduzca el valor para control feedforward que corresponda a una ganancia = 1	50 % 0 a 100 %	SETUP HOLD 50% Z7 Kinflu=1 A0024941-ES	A este valor, la variable de accionamiento del controlador tiene la misma magnitud cuando el control predictivo está activado como cuando está desactivado.

7.4.4 Salidas de corriente

Utilice el grupo funcional "Salida de corriente" para configurar las salidas. Puede introducir una característica lineal (O3 (1)) o una definida por el usuario para la salida de corriente con el Plus Package (O3 (3)). Excepción: si ha seleccionado "controlador continuo" para salida de corriente 2, no podrá introducir una curva característica de salida definida por el usuario para esta salida de corriente.

Además, usted puede simular también un valor de corriente de salida (O3 (2)) para comprobar las salidas de corriente.



35 Curva característica de salida de corriente definida por el usuario (ejemplo)

La curva característica de la salida de corriente debe ser monótonamente muy creciente o monótonamente muy decreciente.

La separación entre dos pares de valores de la tabla por cada mA debe ser mayor que:

Parámetros de sensor/medición	Separación mínima por mA
CCS120	0,005 mg/l
CCS140/240	0,01 mg/l
CCS141/241 y 963	0,003 mg/l
pH	pH 0,03
Redox	5 mV
Temperatura	0,25 °C

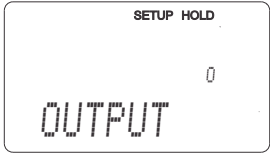
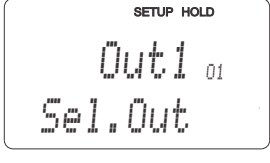
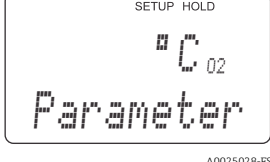
Los valores de la curva característica de la muestra → 35 se introducen en la tabla siguiente. La separación por cada mA puede determinarse calculando Δ señal / Δ mA.

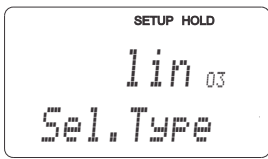
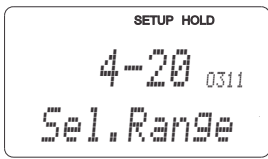
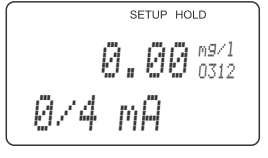
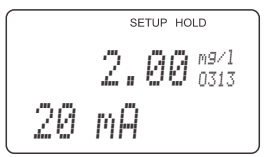
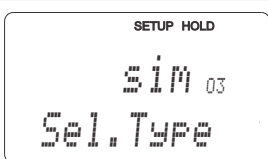
Par de valores	Salida de corriente 1			Salida de corriente 2		
	Cl [mg/l]	Corriente [mA]	Distancia por cada mA	[]	Corriente [mA]	Distancia por cada mA
1	0	4				
2	0,5	14	0,05			
3	2	20	0,25			

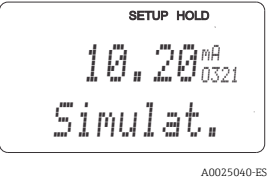
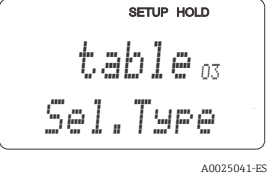
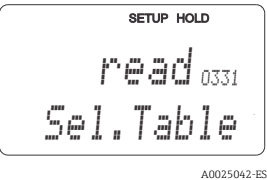
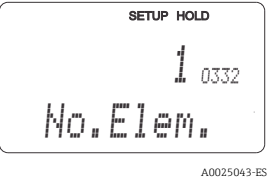
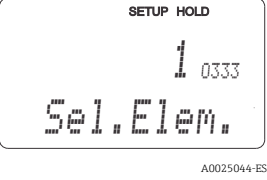
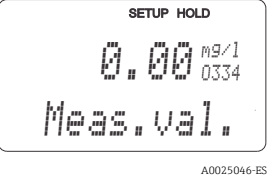
Escriba primero a lápiz, en la tabla siguiente que está en blanco, los valores de la curva que desee para la salida de corriente. Calcule la separaciones entre valores de señal por cada mA y compruebe que cumplen la pendiente mínima necesaria. Introduzca seguidamente estos valores en el equipo.

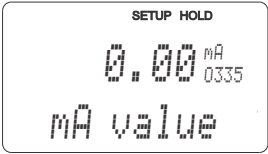
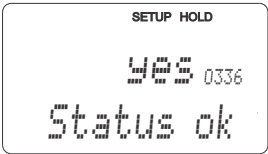
Par de valores	Salida de corriente 1			Salida de corriente 2		
	[]	Corriente [mA]	Distancia por cada mA	[]	Corriente [mA]	Distancia por cada mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en *estilo cursivo*.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
0	Grupo funcional SALIDA DE CORRIENTE		 A0025026-ES	Configuración de las salidas de corriente (no si se utiliza PROFIBUS).
01	Seleccione la salida de corriente	Out 1 <i>Out 2</i>	 A0025027-ES	Se puede seleccionar una curva característica para cada una de las salidas.
02	Seleccione la variable de proceso que desee que presente la 2ª salida de corriente	°C <i>Contr</i>	 A0025028-ES	pH o ORPmV solo con la versión EP, y según la opción que se haya seleccionado en el campo B1. R247 o R257 = curr (salida de corriente 2), solo puede seleccionarse si se selecciona 02 = Contr (salida del controlador).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
O3 (1)	Introduzca el tipo de curva característica	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2) <i>Tab = tabla (3)</i>	 A0025029-ES	La pendiente de la curva característica de la salida de valores medidos puede ser positiva o negativa. Cuando la variable de salida es una variable de accionamiento (O2 = Contr), un aumento en la intensidad de la corriente corresponde a un aumento de la variable de accionamiento.
O311	Seleccione un rango de corriente	4 a 20 mA 0 a 20 mA	 A0025030-ES	
O312	Valor 0/4 mA: Introduzca el valor medido asociado	0 ppb 0 a 20.000 ppb 0,00 ppm 0 a 20 ppm 0,00 mg/l 0 a 20 (5) mg/l pH 4,00 pH 4 a 9 0 mV 0 a 1500 mV 0 °C 0 a 50 °C	 A0001944-ES	Aquí puede introducir el valor medido para el cual se aplicará el valor mínimo de corriente (0/4 mA) en la salida del transmisor (no disponible con un controlador). Para la distancia mínima entre los valores 0/4 mA y 20 mA, véase el campo O313 Este campo no se muestra en el indicador si O2 = Contr.
O313	Valor 20 mA: Introduzca el valor medido asociado	2.000 ppb 0 a 20.000 ppb 2,00 ppm 0 a 20 ppm 2,00 (0,50) mg/l 0 a 20 (5) mg/l pH 9,00 pH 4 a 9 1000 mV 0 a 1500 mV 50 °C 0 a 50 °C	 A0001946-ES	Aquí puede introducir el valor medido para el cual se aplicará el valor máx. de corriente (20 mA) en la salida del transmisor. La distancia mínima entre los valores 0/4 mA y 20 mA debe ser la siguiente: ■ 140/240: 0,2 mg/l ■ 141/241/963: 0,05 mg/l ■ 120: 0,1 mg/l ■ pH: pH 0,5 ■ Redox: 100 mV ■ Temperatura: 5 °C Este campo no se muestra en el indicador si O2 = Contr.
O3 (2)	Simular la salida de corriente	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2) <i>Tab = tabla (3)</i>	 A0025039-ES	La simulación no finaliza hasta que se seleccione O3(1) o O3(3). Para más características, véase O3 (1), O3 (3).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
0321	Introduzca el valor a simular	Valor de corriente 0,00 a 22,00 mA		El valor de intensidad de corriente que se introduce aquí es el que se tendrá directamente en la salida de corriente.
03 (3)	Introduzca la tabla correspondiente a la salida de corriente	Lin = lineal (1) Sim = simulación (2) Tab = tabla (3)		Solo para las versiones ES y EP. También pueden sumarse y modificarse los valores subsiguientemente. Los valores introducidos se ordenan automáticamente por creciente en el valor de corriente. Para más características, véase 03 (1), 03 (2).
0331	Seleccione una opción para la tabla	Leer Editar		
0332	Introduzca el número de pares de valores de la tabla	1 1 a 10		Introduzca aquí el número de pares de valores x e y (valor medido y valor de la intensidad de corriente).
0333	Seleccione un par de valores de la tabla	1 1 a Núm. de elem. Asignar		El sistema ejecuta la cadena de funciones 0333 a 0335 tantas veces como se especifique en 0332. En el último paso aparecerá "Assign". El indicador salta a 0336 tras confirmar.
0334	Introduzca el valor de x	0 ppb 0 a 20.000 ppb 0,00 ppm 0 a 20 ppm 0,00 mg/l 0 a 20 (5) mg/l pH 4,00 pH 4 a 9 0 mV 0 a 1500 mV 0 °C 0 a 50 °C		valor x = valor medido especificado por el usuario.

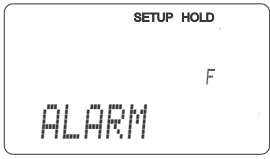
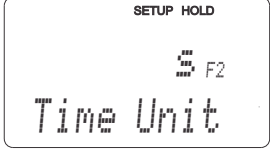
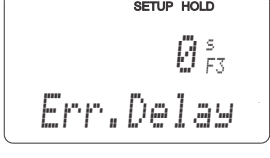
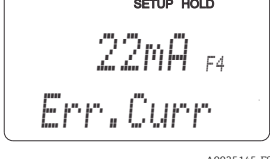
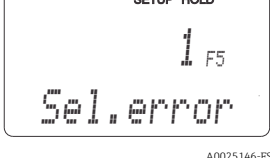
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
0335	Introduzca el valor de y	0,00 mA 0,00 a 20,00 mA		valor y = valor de corriente asociado al valor especificado por el usuario en 0334. Vuelva a 0333 mientras no haya introducido todos los valores.
0336	Mensaje sobre si el estado de la tabla es correcto	Sí No		Volver a 03. Si estado = no, corrija la tabla (se mantienen entonces todos los parámetros de configuración hechos hasta el momento) o regrese al modo de medición (se borra la tabla).

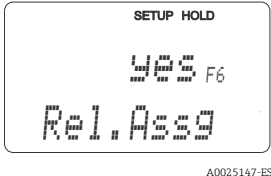
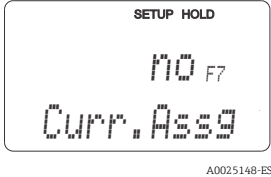
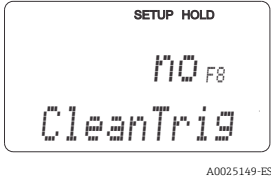
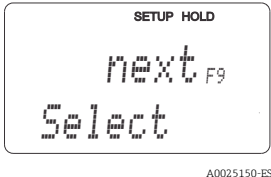
7.4.5 Alarma

El grupo funcional "Alarma" le permiten definir diversas alarmas y configurar los contactos de las salidas.

Los distintos errores pueden definirse como efectivos o inefectivos (en el contacto o como corriente de error).

La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en estilo cursivo.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F	Grupo funcional "ALARMA"		 A0025141-ES	Parámetros para configurar la función de alarma.
F1	Seleccione tipo de contacto	Latch = contacto de enganche Momen = contacto momentáneo	 A0025142-ES	La opción seleccionada solo afecta al contacto con la señal defectuosa, pero no al error en curso.
F2	Seleccione la unidad de tiempo para el retardo de alarma	mín. s	 A0025143-ES	
F3	Introduzca el retardo para la alarma	0 min (s) 0 a 2000 s (min)	 A0025144-ES	El retardo para la alarma se puede expresar en s o min conforme a la unidad seleccionada en F2.
F4	Seleccione corriente de error	22 mA 2,4 mA	 A0025145-ES	 Si se ha seleccionado "0-20 mA" en O311, entonces no debe utilizarse la opción "2,4 mA".
F5	Seleccione el número identificativo del error	1 1 a 255	 A0025146-ES	Aquí puede seleccionar todos los errores que usted quiere que activen una alarma. Los errores se seleccionan mediante sus números de error. Por favor, consulte la tabla en la sección ("Mensajes de error del sistema") para conocer el significado de cada uno de los números de error. Se mantendrán los ajustes de fábrica de todos los errores que no edite.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
F6	Indique si quiere un contacto de alarma para el error seleccionado	Sí No		Si selecciona "no", se desactivarán todos los otros parámetros de configuración de alarma (p. ej., retardo para alarma). Pero no se borran los valores que tienen configurados. Este ajuste solo se refiere a los errores seleccionados en F5.
F7	Indique si quiere corriente de alarma al producirse el error seleccionado	No Sí		Se generará o no la opción seleccionada en F4 al producirse un error. Este ajuste solo se refiere a los errores seleccionados en F5.
F8	<i>Inicio automático de función de limpieza</i>	No Sí		Este campo no está disponible para algunos errores, véase la sección "Localización y resolución de fallos".
F9	Seleccione regreso a menú o error siguiente	Siguiente = número de error siguiente ←R		Si selecciona <R, regresará a F. Si selecciona "Next (sig)", saltará a F5.

7.4.6 Comprobaciones

El grupo funcional "VERIFICACIÓN" solo está disponible en los equipos dotados con el Plus Package (versiones ES y EP).

En el grupo funcional "VERIFICACIÓN" tiene la posibilidad de seleccionar diferentes tipos de función de monitorización de la medición.

Las funciones de monitorización están todas desactivadas por defecto. El "Sistema de verificación del sensor" (SVS) se adapta a las condiciones vigentes de la aplicación agregando y configurando convenientemente las funciones apropiadas.

Monitorización con umbral de alarma

Si la medición de cloro o dióxido de cloro se realiza sin control de la dosificación química, los errores que pueda presentar el sensor dan lugar a errores en la medición que no inciden sobre el producto del proceso (ejemplos: mediciones para monitorización en depuradoras). Los errores del sensor originan normalmente lecturas demasiado altas o bajas que no son plausibles. Estos errores se detectan y señalan mediante el uso de umbrales de alarma definidos por el usuario.

Monitorización del controlador

Cuando se efectúan mediciones de cloro o dióxido de cloro en simultáneo con un control de la dosificación química, los errores del sensor no solo generan valores de medición incorrectos, sino que también inciden en el estado del producto que se utiliza en el proceso.

Este riesgo se da en particular en el caso de desinfección de aguas reguladas debido a que el lazo de control impide que no se active la dosificación química si el valor medido se mantiene constantemente en niveles demasiado altos. Esto hace que peligre la estabilidad

del proceso o puede implicar incluso riesgos graves para la salud humana. Por otra parte, un valor medido que se mantiene constantemente en valores demasiado bajos implica costes operativos más altos y riesgo de corrosión por exposición continua a los productos químicos de la dosificación.

Estos casos se detectan e indican usando tiempos de monitorización definidos por el usuario para rebases por exceso o por defecto de un valor de alarma máximo admisible.

Monitorización de la actividad sensora

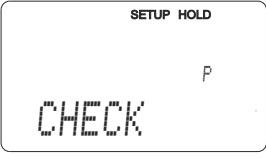
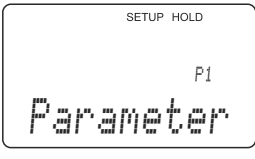
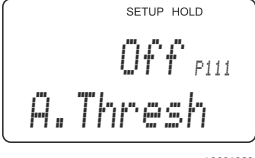
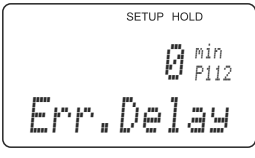
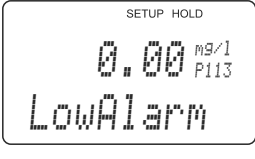
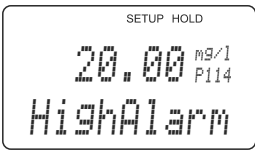
El efecto del producto del proceso sobre el sensor puede originar también valores de medición incorrectos. Por ejemplo, la adherencia de una gran cantidad de deposiciones en la membrana del sensor puede ralentizar mucho la señal de medición o incluso saturarla (señal constante). Una monitorización constante de la actividad de la señal selecciona y señala este comportamiento pasivo.

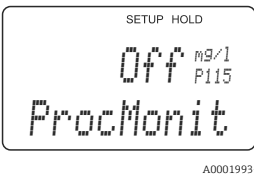
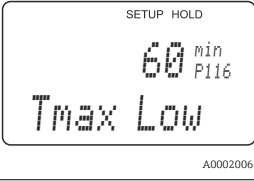
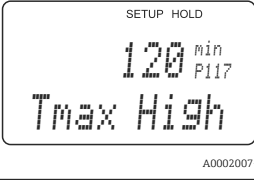
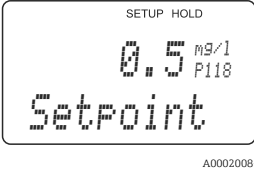
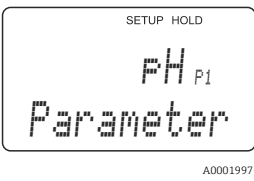
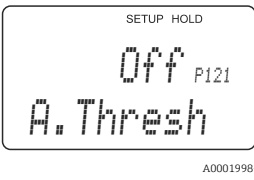
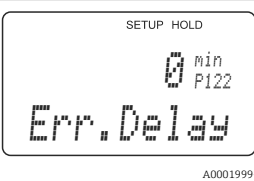
Visión general de las funciones de monitorización SCS

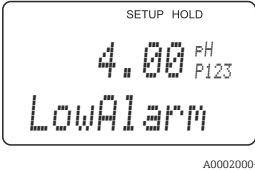
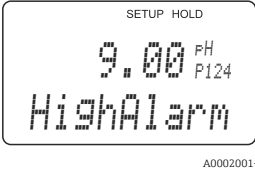
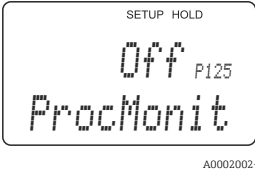
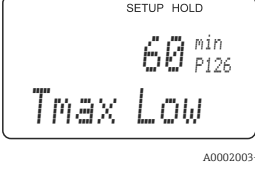
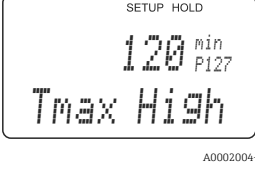
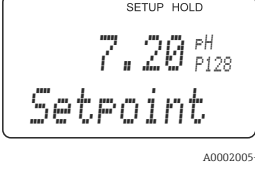
	Modo de funcionamiento normal	Ajustes posibles	Alarmas	Uso
Monitorización con umbral de alarma (P111 a P114) (P121 a P124)	■ Umbral inferior de alarma definido por el usuario (AS) ■ Umbral superior de alarma definido por el usuario (AS)	Off	-	Aplicaciones con o sin control de la dosificación química
		Solo el umbral inferior de alarma	Umbral inferior de alarma alcanzado o superado por defecto	
		Solo el umbral superior de alarma	Umbral inferior de alarma alcanzado o superado por exceso	
		Umbral de alarma inferior y superior	Umbral inferior de alarma alcanzado o superado por exceso o umbral superior de alarma alcanzado o superado por exceso	
Monitorización del controlador (CC: monitorización del controlador, P115 a P118 P125 a P128)	■ Monitorización de la duración del tiempo de activación ■ Monitorización de la duración del tiempo de desactivación	Off	-	Aplicaciones con control de la dosificación química
		On	Tiempo máximo establecido de activación o desactivación permanente excedido	
Monitorización de la actividad sensora (AC: monitorización de alternancia, P115 a P118 P125 a P128)	Monitorización de cambio de la señal	Off	-	Aplicaciones con o sin control de la dosificación química
		On	Cambio en el transcurso de 1 hora inferior a ■ $\pm 0,01$ mg/l (CCS140/240, sensor 963) ■ $\pm 0,005$ mg/l (CCS141/241) ■ pH $\pm 0,01$ ■ ± 1 mV	

Puede utilizar el grupo funcional "CHECK" para monitorizar si el valor medido sobrepasa los valores límite superior e inferior permitidos y activar una alarma.

La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en estilo cursivo.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
P	Grupo funcional CHECK		 A0009045-ES	Parámetros de configuración para la monitorización del sensor y el proceso
P1(1)		Cl2 ClO2	 A0001988-ES	Cl ₂ si A1 = "120", "140", "141", "963" ClO ₂ si A1 = "240", "241"
P111	Selecione monitorización de umbral de alarma	Off Baja Superior LoHi = bajo + alto Lo! Hi! LoHi!	 A0001989-ES	Puede haber alarma con o sin desactivación del controlador. xxxx = sin desactivación del controlador xxxx! = con desactivación del controlador
P112	Introduzca el retardo para la alarma	0 min (s) 0 a 2.000 min (s)	 A0001990-ES	El retardo para la alarma se puede expresar en s o min conforme a la unidad seleccionada en F2. Este retardo ha de transcurrir antes de que se dispare la alarma por el rebase por exceso o por defecto según los parámetros seleccionados en los campos P113/P114.
P113	Introduzca el umbral inferior de alarma	0 ppb 0 a 20.000 ppb 0,00 ppm 0 a 20 ppm 0,00 mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 A0001991-ES	No disponible si P111 = desactivado
P114	Introduzca el umbral superior de alarma	20.000 ppb 0 a 20.000 ppb 20,00 ppm 0 a 20 ppm 20,00 (5,00) mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 A0001992-ES	No disponible si P111 = desactivado

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
P115	Seleccione monitorización de proceso	Off AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!		AC = monitorización de la actividad del sensor CC = monitorización del controlador Puede haber alarma con o sin desactivación simultánea del controlador. xxxx = sin desactivación del controlador xxxx! = con desactivación del controlador
P116	Introduzca el tiempo máximo admisible para el rebase por defecto del umbral de alarma	60 min 0 a 2000 min		Solo si P115 = CC o AC+CC
P117	Introduzca el tiempo máximo admisible para el rebase por exceso del umbral de alarma	120 min 0 a 2000 min		Solo si P115 = CC o AC+CC
P118	Introduzca el valor de alarma	500 ppb 0 a 20.000 ppb 0,5 ppm 0 a 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 a 20 (5) mg/l		Valor de alarma para la monitorización según los campos P116 y P117.  Cuando efectúe un control externo desde un sistema de control de procesos con un punto de consigna externo, compruebe que el ajuste coincide con el del campo P118.
P1(2)		pH ORPmV		Solo para la versión EP En el indicador se muestra el pH o el ORPmV según el modo de funcionamiento que se haya seleccionado en el campo B1.
P121	Seleccione monitorización de umbral de alarma	Off Baja Superior LoHi = bajo + alto Lo! Hi! LoHi!		Puede haber alarma con o sin desactivación del controlador. xxxx = sin desactivación del controlador xxxx! = con desactivación del controlador
P122	Introduzca el retardo para la alarma	0 min (s) 0 a 2.000 min (s)		El retardo para la alarma se puede expresar en s o min conforme a la unidad seleccionada en F2. Este retardo ha de transcurrir antes de que se dispare la alarma por el rebase por exceso o por defecto según los parámetros seleccionados en los campos P123/P124.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
P123	Introduzca el umbral inferior de alarma	pH 4,00 pH 4 a 8,9 0 mV 0 a 1490 mV	 4.00^{pH} P123 LowAlarm A0002000-ES	No disponible si P121 = desactivado
P124	Introduzca el umbral superior de alarma	pH 9,00 pH 4,1 a 9 1.500 mV 10 a 1500 mV	 9.00^{pH} P124 HighAlarm A0002001-ES	No disponible si P121 = desactivado
P125	Seleccione monitorización de proceso	Off AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!	 Off P125 ProcMonit A0002002-ES	AC = monitorización de la actividad del sensor CC = monitorización del controlador Puede haber alarma con o sin desactivación simultánea del controlador. xxxx = sin desactivación del controlador xxxx! = con desactivación del controlador Opciones CC, AC+CC, CC! o CA+CR! solo pueden seleccionarse si se selecciona la opción de pH en el campo P1(2).
P126	Introduzca el tiempo máximo admisible para el rebase por defecto del umbral de alarma	60 min 0 a 2000 min	 60^{min} P126 Tmax Low A0002003-ES	Solo si P125 = CC o AC+CC
P127	Introduzca el tiempo máximo admisible para el rebase por exceso del umbral de alarma	120 min 0 a 2000 min	 120^{min} P127 Tmax High A0002004-ES	Solo si P125 = CC o AC+CC
P128	Introduzca el valor de alarma	pH 7,20 pH 4 a 9	 7.20^{pH} P128 Setpoint A0002005-ES	Valor de alarma para la monitorización según los campos P126 y P127.  Cuando efectúe un control externo desde un sistema de control de procesos con un punto de consigna externo, compruebe que el ajuste coincide con el del campo P128.

7.4.7 Configuración de relés

El grupo funcional "RELÉ" requiere disponer de una tarjeta de relés que no está disponible en la versión básica del equipo.

Los siguientes contactos de relé son seleccionables y configurables según necesidad (máx. cuatro contactos, depende de las opciones que tenga instaladas):

- Contactor limitador para el valor medido de cloro / dióxido de cloro: R2 (1)
- Contactor limitador para el valor medido de pH/redox de cloro: R2 (2)
- Contactor limitador para temperatura: R2 (3)
- Controlador PID para cloro / dióxido de cloro: R2 (4)
- Controlador PID para pH: R2 (5)
- Temporizador para la función de limpieza: R2 (6)
- Chemoclean función: R2 (7)
- Controlador por pasos de tres puntos para la medición de cloro / dióxido de cloro: R2 (8)

Solo puede asignarse una función por relé. Si una función de relé se encuentra activada (R211 a R281), ésta se desactivará automáticamente si selecciona otra función y confirma su selección con la tecla INTRO (R2(1) a R2(8)).

 Para ver los puntos de consigna asignados a cada función de relé en el indicador puede pulsar la tecla REL.

Contactores limitadores para el valor medido del cloro / dióxido de cloro /cloro total y para el valor medido de temperatura o pH o redox

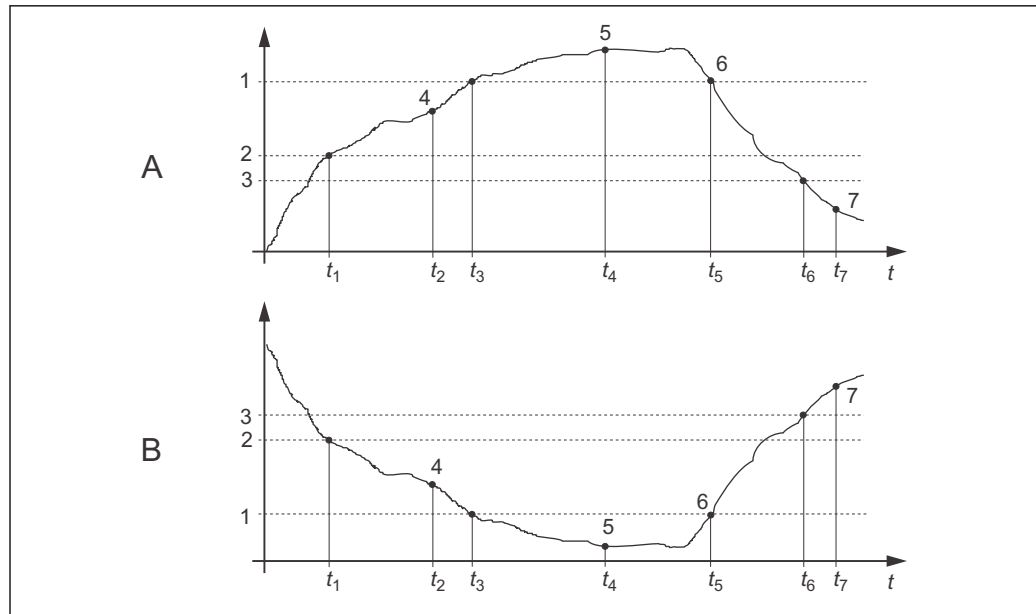
El transmisor admite distintas formas de asignación a un contacto de relé. A un contactor limitador pueden asignarse puntos de activación y desactivación y retardos de activación y desactivación. Además, se puede configurar un umbral de alarma para que emita un mensaje de error y active junto con la emisión una función de limpieza.

Estas funciones pueden utilizarse tanto para mediciones primarias como para mediciones de temperatura.

Consulte por favor los estados de conmutación en →  36 para una ilustración clarificadora de los estados de contacto de los relés.

- Cuando los valores medidos crecen (función de máximo), el contacto de relé se cierra en t_2 tras haberse excedido el punto de activación (t_1) y transcurrido el retardo de activación (t_2-t_1).
El contacto de alarma se activa si se ha alcanzado el umbral de alarma (t_3) y tras haber transcurrido el retardo de alarma (t_4-t_3) (errores E067 a E070).
- Cuando los valores medidos decrecen, el contacto de alarma se desactiva en cuanto los valores vuelven a caer por debajo del umbral de alarma (t_5), así como también el contacto de relé (t_7) tras el retardo de desactivación (t_7-t_6).
- Si se asigna a los retardos de activación y desactivación el valor de 0 s, los puntos de activación y desactivación coincidirán con los puntos de conmutación de los contactos.

El mismo ajuste de los parámetros de configuración puede hacerse para una función de mínimo del mismo modo que se hace para la función de máximo.



A0025215

36 Ilustración de los valores y funciones de alarma

A Punto de activación > punto de desactivación: función de máximo

B Punto de activación < punto de desactivación: función de mínimo

1 Umbral de alarma

2 Punto de activación

3 Valor de desactivación

4 Contacto ACTIVADO

5 Alarma ACTIVADA

6 Alarma DESACTIVADA

7 Contacto DESACTIVADO

Controlador tipo P(ID)

Se pueden configurar varias funciones de controlador para el transmisor. En base a las funcionalidades de un controlador PID, se pueden implementar controladores tipo P, PI, PD y PID. Para tener un sistema de control óptimo, utilice el tipo de controlador más apropiado para la aplicación.

■ Controlador tipo P

Se utiliza para fines de control sencillos y de tipo lineal en caso de sistemas con desviaciones pequeñas. Si las variaciones que deben regularse son de magnitud más importante, puede sobrepasarse momentáneamente el valor límite. Además, cabe esperar una desviación de control duradera.

■ Controlador tipo PI

Se utiliza para sistemas de control con los que debe evitarse que se sobrepase el valor umbral y que la desviación de control sea duradera.

■ Controlador tipo PD

Se utiliza en procesos que requieren cambios rápidos y corrección de picos.

■ Controlador PID

Se utiliza en aquellos procesos en los que los controladores P, PI o PD no son capaces de ofrecer el control necesario.

Opciones de parametrización del controlador PID

Las opciones de parametrización disponibles para el controlador PID son las siguientes:

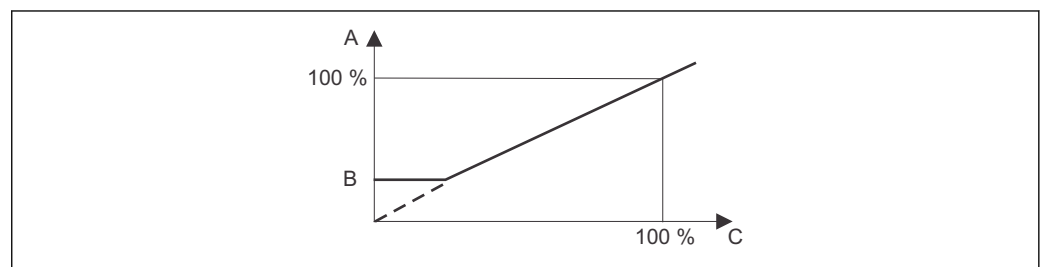
- Cambio de la ganancia de control K_p (influencia de P)
- Fijación del tiempo de acción integral T_n (influencia de I)
- Fijación del tiempo de acción derivada T_v (influencia de D)

Dosificación de carga básica (Básico)

Puede establecer una cantidad de dosificación constante (campo R2411) con una carga básica de dosificación (campo R241).

Control PID más dosificación con una carga básica

Si selecciona esta función (PID + Basic) en el campo R241, la dosificación controlada mediante PID no será nunca inferior a la carga básica especificada en el campo R2411.



37 Característica de control de controlador PID con dosificación de carga básica

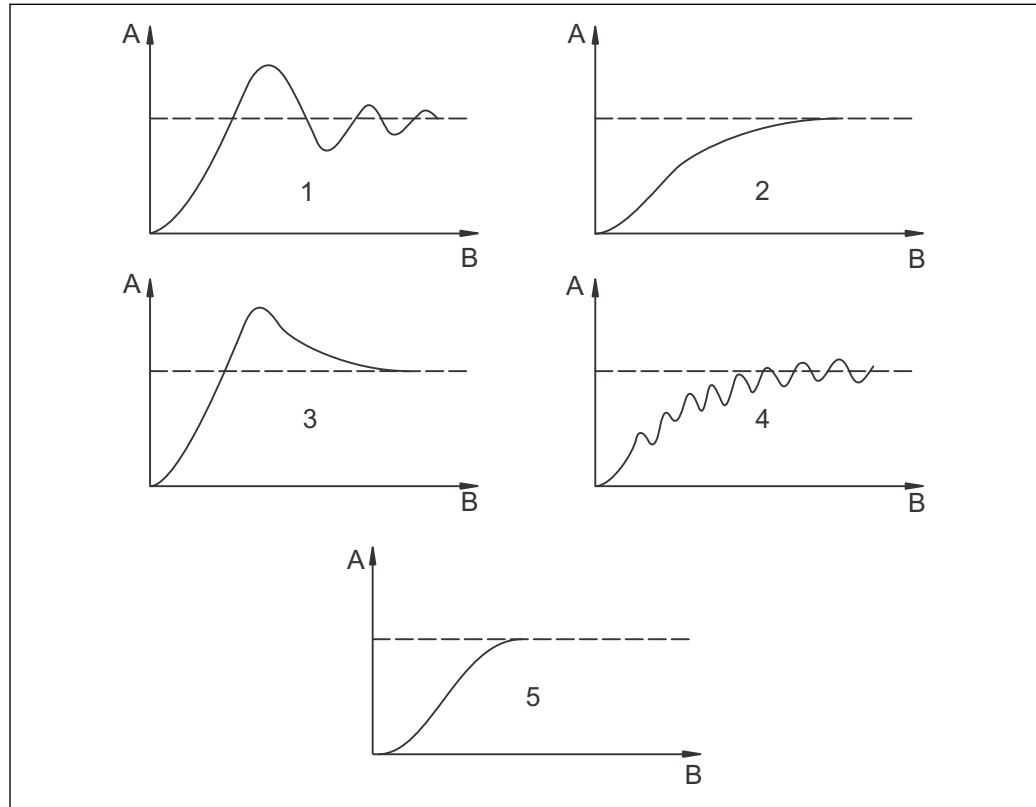
- A PID más carga básica
- B Carga básica
- C PID

Puesta en marcha

Si todavía no tiene ninguna experiencia con el ajuste de los parámetros de control, seleccione los valores que proporcionen la máxima estabilidad en el circuito de control. Proceda de la forma siguiente para optimizar aún más el circuito de regulación:

- Aumente la ganancia de control K_p hasta que la variable controlada empiece a sobrepasar el valor límite.
- Reduzca de nuevo ligeramente el valor de K_p y a continuación reduzca el tiempo de acción integral T_n , de forma que consiga el tiempo mínimo de corrección sin que se sobrepase el valor límite.
- Para reducir el tiempo de respuesta del controlador, establezca también el tiempo de acción derivada T_v .

Control y optimización fina de los parámetros configurados, utilizando un registrador



A0025218

38 Optimización de los parámetros de configuración T_n y K_p

- A Valor actual
 B Hora
 1 T_n demasiado pequeño
 2 T_n demasiado grande
 3 K_p demasiado grande
 4 K_p demasiado pequeño
 5 Ajuste óptimo

Salidas de señal de accionamiento mediante los contactos (R247 a R2410 y R257 a R2510)

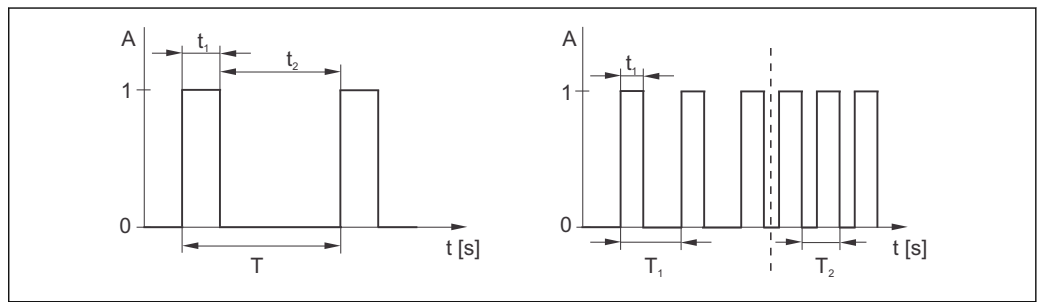
Cada contacto de control emite una señal cíclica cuya intensidad corresponde a la magnitud de la variable de accionamiento del controlador. Se distinguen los siguientes casos según el tipo de señal cíclica:

■ Modulación por ancho de pulso

Cuanto mayor es el valor calculado de la variable controlada, tanto mayor es el tiempo durante el cual está cerrado el contacto en cuestión. El periodo T puede ajustarse en el rango entre 0,5 y 99 s (campo R248 o R258). Las salidas con modulación por ancho de pulso pueden utilizarse para activar válvulas de solenoide.

■ Modulación por frecuencia de pulsos

Cuanto mayor es el valor calculado de la variable controlada, tanto mayor es la frecuencia de conmutación del contacto en cuestión. La frecuencia de conmutación máxima $1/T$ puede configurarse con un valor entre 60 y 180 min^{-1} (campo R249, o R259 respectivamente). El tiempo en estado activado t_{on} es constante. Depende de la frecuencia máxima configurada y es de aprox. 0,5 s a una frecuencia de 60 min^{-1} y aprox. 170 ms a una frecuencia de 180 min^{-1} . Las salidas con modulación por frecuencia de pulsos pueden utilizarse para activar directamente bombas dosificadoras accionadas por solenoide.



A0025219

39 Señal de un contacto de controlador modulado en duración de pulso (izquierda) y de un contacto de controlador modulado en frecuencia de pulsos (derecha)

Contacto: 1 = activado, 0 = desactivado T Periodo

Tiempo (s): $t_1 = t_{\text{on}}$ $t_2 = t_{\text{off}}$

T_1 T_2 Ejemplos de frecuencias de conmutación ($1/T_1$ o $1/T_2$)

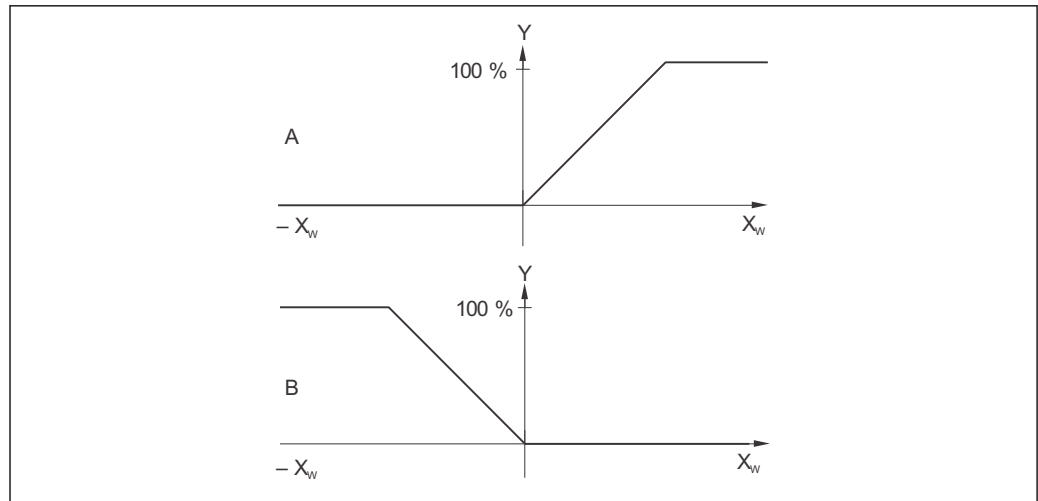
Controlador constante

El controlador también puede controlar la segunda salida de corriente analógica (si la hay). Esta se configura en los campos R247 o R257, y O2.

Curva característica de control para acciones de control directa e inversa

En los campos R246 y R256, usted puede escoger entre dos curvas características de control:

- Acción de control directa = función de máximo
- Acción de control inversa = función de mínimo



A0025222

40 Curva característica de control de un controlador proporcional con acciones de control directa e inversa

A Acción de control directa = función de máximo

B Acción de control inversa = función de mínimo

XW Desviación de control

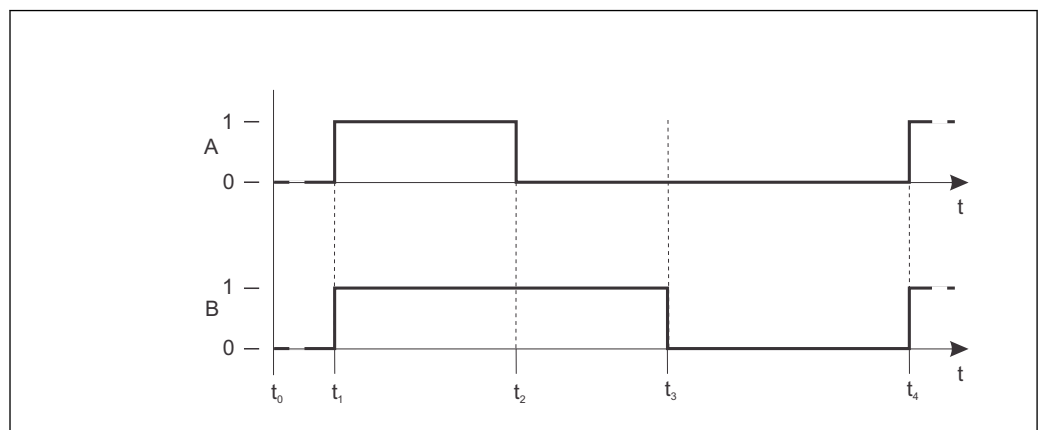
Y Señal de salida de corriente = variable de accionamiento del controlador

Temporizador para la función de limpieza

Esta función incluye una opción de limpieza sencilla. Así, aunque se puede ajustar el intervalo de tiempo tras el cual se iniciará la limpieza, . Únicamente es posible seleccionar una secuencia de intervalos constantes.

También están disponibles otras opciones de limpieza entre las que ofrece la función Chemoclean (se requiere una versión de equipo con cuatro contactos, véase la sección "Función Chemoclean").

i El temporizador y Chemoclean no funcionan de forma independiente. Cuando una de estas funciones está activa, la otra no puede ponerse en marcha.



A0025223

41 Correlación entre duración de lavado, tiempo de pausa y periodo de permanencia en modo "Hold"

A Escobilla y/o sistema de limpieza con spray

B Función Hold

0 Inactivo

1 activo

t0 Funcionamiento normal

t1 inicio de la limpieza

t2-t1 Duración de la limpieza

t3-t2 Periodo de permanencia en modo "Hold" de limpieza (0 a 999 s)

t4-t3 Tiempo de pausa entre dos intervalos de limpieza (1 a 7.200 min)

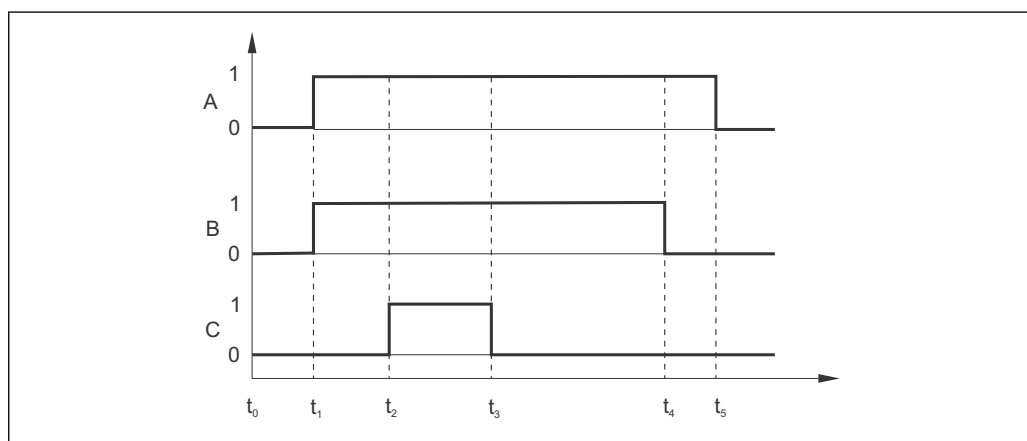
Chemoclean función

La función Chemoclean, igual que la función temporizador, pueden utilizarse para iniciar una ciclo de limpieza. Pero la función Chemoclean le ofrece además la posibilidad de definir intervalos diferentes de limpieza y enjuague y de dosificación del detergente.

Esto hace que sea posible limpiar con un patrón irregular con diferentes ciclos de repetición, pudiéndose ajustar por separado la duración de los lavados y la duración de los enjuagues posteriores.

Tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- Para utilizar la función Chemoclean, el transmisor debe estar equipado con una tarjeta de relés diseñada para la función (véase la estructura del producto o la sección "Accesorios").
- El temporizador y Chemoclean son mutuamente dependientes. Cuando una de estas funciones está activa, la otra no puede ponerse en marcha.
- Para la función Chemoclean se utilizan los relés 3 (agua) y 4 (limpiador).
- Si se abandona prematuramente la limpieza, se realiza a continuación un post-enjuague.
- Si se ha seleccionado la opción "Economía", la limpieza se realiza únicamente con agua.



A0025216

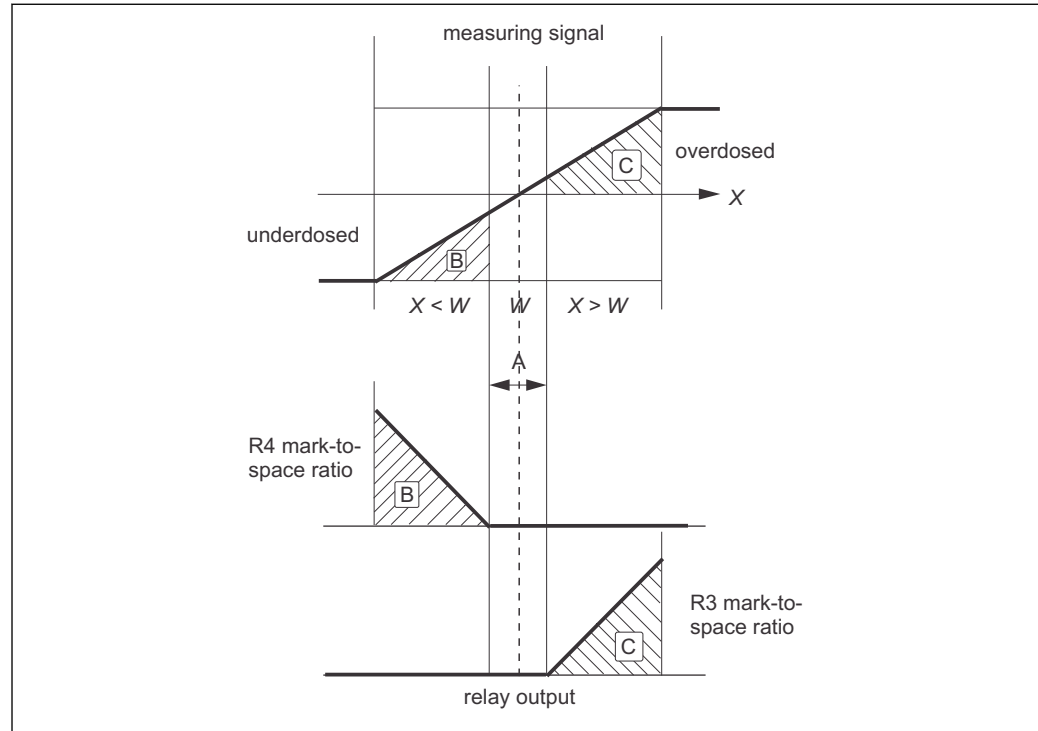
42 Secuencia en un ciclo de limpieza

- A Función Hold
- B Se activa la válvula de agua
- C Se activa la válvula de limpieza
- 0 Contacto desactivado
- 1 Contacto activado
- t_0 Funcionamiento normal
- t_1 inicio de la limpieza
- t_2-t_1 Duración del enjuague previo
- t_3-t_2 Duración de la limpieza
- t_4-t_3 Duración del enjuague posterior
- t_5-t_4 Periodo de permanencia Hold

Controlador por pasos de tres puntos

Con este tipo de controlador puede controlar válvulas motorizadas para medir la cantidad de cloro gaseoso.

- Si el controlador activa el relé 3, se cierra la válvula motorizada.
- Si el controlador activa el relé 4, se cierra la válvula motorizada.



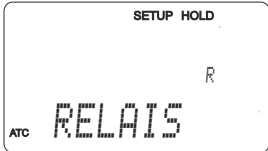
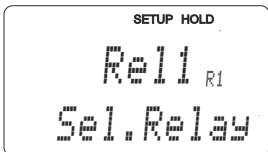
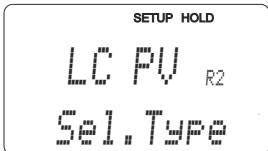
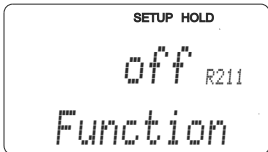
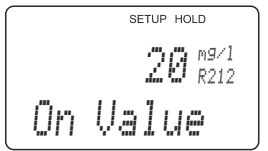
A0025217-ES

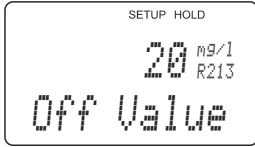
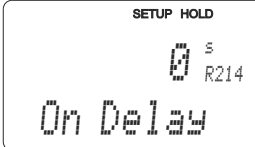
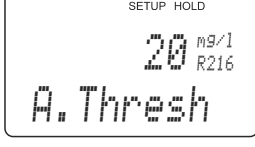
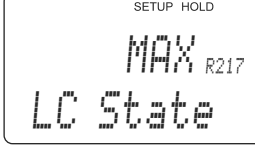
43 Función del controlador por pasos de tres puntos

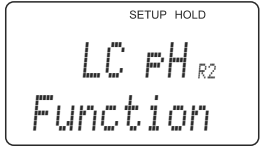
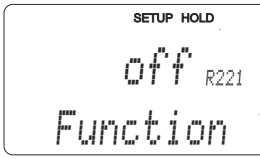
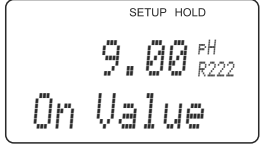
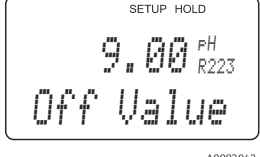
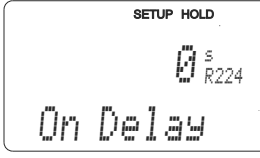
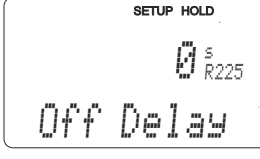
- A El valor medido está dentro del margen del punto de ajuste
 B El valor medido es menor que el valor del punto de ajuste
 C El valor medido es mayor que el valor del punto de ajuste
 W Punto de consigna
 X Valor medido

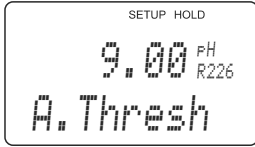
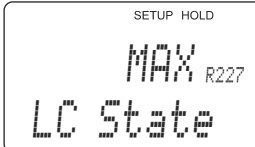
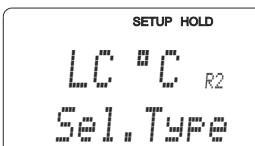
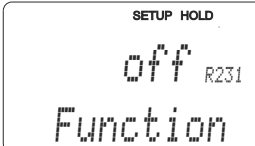
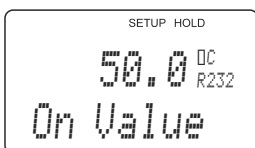
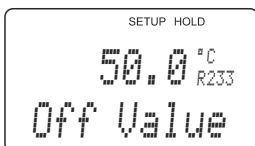
- El valor medido está dentro del margen del punto de ajuste (A)
 Los relés 3 y 4 **no** están activados. La válvula motorizada no cambia.
- El valor medido es menor que el valor del punto de ajuste (B)
 No se ha detectado suficiente cloro gaseoso. El relé 4 está activado (control de pulsos). La válvula motorizada se abre todavía más y aumenta la cantidad de la dosis.
- El valor medido es mayor que el valor del punto de ajuste (C)
 Se ha detectado demasiado cloro gaseoso. El relé 3 está activado (control de pulsos). La válvula motorizada se abre todavía más y disminuye la cantidad de la dosis.

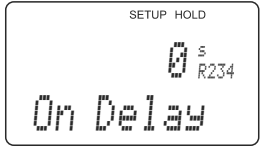
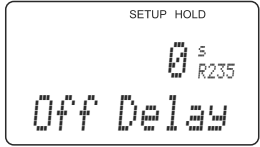
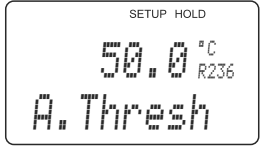
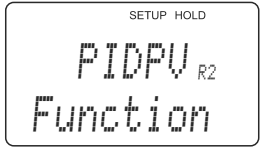
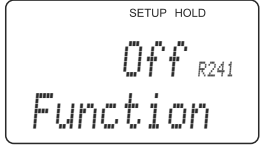
La versión básica del equipo no dispone de las funciones que se destacan en estilo cursivo.

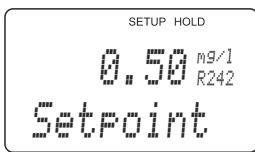
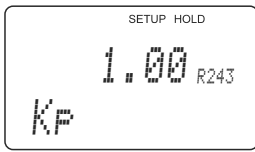
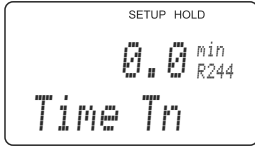
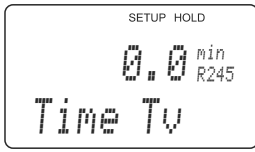
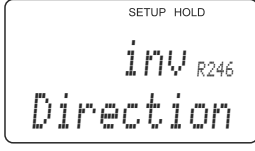
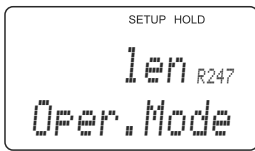
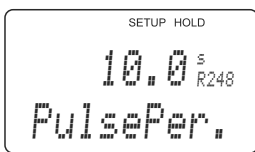
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R	RELÉ			Parámetros de configuración de los contactos de relé
R1	<i>Seleccione el contacto a configurar</i>	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		Rel3 (agua) y Rel4 (limpiador) solo están disponibles en la versión pertinente del transmisor. Si se escoge Chemoclean como procedimiento de limpieza, Rel4 no está disponible.
R2 (1)	Configure el contactor limitador para Cl ₂ /ClO ₂	LC PV (valor primario) = contactor limitador Cl₂/ClO₂ (1) LC °C = contactor limitador pH (2) LC °C = contactor limitador T (3) Controlador PID para la medición de Cl ₂ /ClO ₂ (4) Controlador PID para la medición de pH (5) Temporizador (6) <i>Limpieza = Chemoclean (7)</i> <i>Controlador por pasos de tres puntos</i>		VP = Valor primario (PV) Si se selecciona Rel4 en el campo R1, entonces no puede seleccionarse Limpieza = Chemoclean. Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R211	Active o desactive la función de R2 (1)	Off On		Se mantienen todos los ajustes de los parámetros de configuración.
R212	Introduzca el punto de activación del contacto	20.000 ppb 0 a 20.000 ppb 20 ppm 0 a 20 ppm 20 (5) mg/l 0 a 20 (5) mg/l		No configure en ningún caso los puntos de activación y desactivación con el mismo valor. (Se visualiza únicamente el modo de funcionamiento seleccionado en A1)

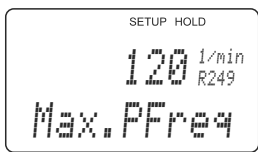
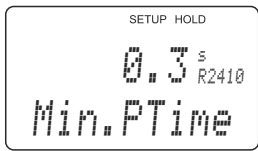
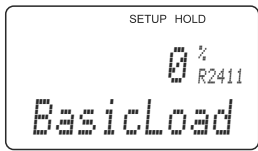
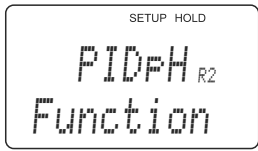
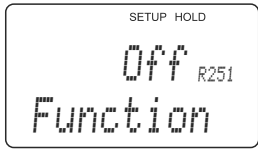
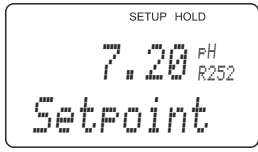
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R213	Introduzca el punto de desactivación del contacto	20.000 ppb 0 a 20.000 ppb 20 ppm 0 a 20 ppm 20 (5) mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 A0002034-ES	Al introducir el punto de desactivación, se selecciona un contacto Máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto Mín. (punto de desactivación > punto de activación), y se implementa de este modo una histéresis que se necesita constantemente (véase la figura "Ilustración de las funciones de alarma que ilustra las funciones de alarma y límites").
R214	Introduzca el retardo de activación	0 s 0 a 2000 s	 A0009070-ES	
R215	Introduzca el retardo de desactivación	0 s 0 a 2000 s	 A0009071-ES	
R216	Introduzca el umbral de alarma (en valor absoluto)	20.000 ppb 0 a 20.000 ppb 20 ppm 0 a 20 ppm 20 (5) mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 A0002038-ES	Si se rebasa por exceso/defecto el umbral de alarma, se activa una alarma con un mensaje de error (E067 a E070) y además una corriente de error en el transmisor (tenga en cuenta el retardo de alarma especificado en el campo F3). Si se ha definido como contacto Mín., el umbral de alarma debe ser < punto de desactivación.
R217	Indicador del estado del contactor limitador	MAX MÍN.	 A0009073-ES	Solo visualización

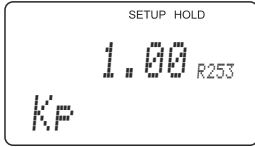
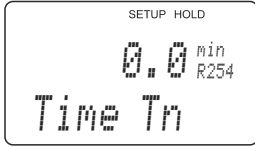
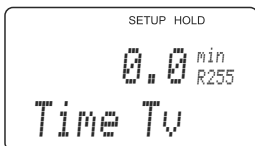
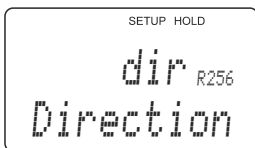
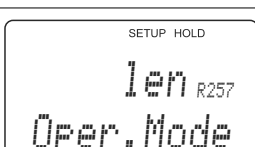
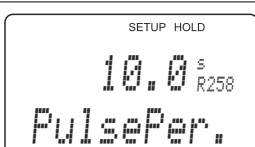
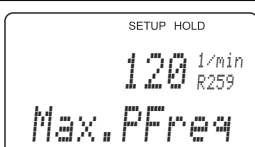
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R2 (2)	Configure el contactor limitador para pH o redox mV	LC pH = contactor limitador pH LVORP = contactor limitador de mV redox		Solo para la versión EP La medición se configura para pH o redox según el modo de funcionamiento que se haya seleccionado en el campo B1. Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R221	Active o desactive la función de R2 (2)	Off On		Los parámetros de configuración hechos para el contactor limitador no se borran cuando se desactiva la función.
R222	Introduzca el punto de activación del contacto	pH 9 pH 4 a 9 1.500 mV 0 a 1500 mV		No configure en ningún caso los puntos de activación y desactivación con el mismo valor.
R223	Introduzca el punto de desactivación del contacto	pH 9 pH 4 a 9 1.500 mV 0 a 1500 mV		Al introducir el punto de desactivación, se selecciona un contacto Máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto Mín. (punto de desactivación > punto de activación), y se implementa de este modo una histéresis que se necesita constantemente (véase la figura "Ilustración de las funciones de alarma que ilustra las funciones de alarma y límites").
R224	Introduzca el retardo de activación	0 s 0 a 2000 s		
R225	Introduzca el retardo de desactivación	0 s 0 a 2000 s		

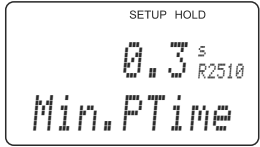
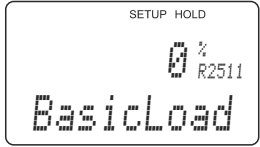
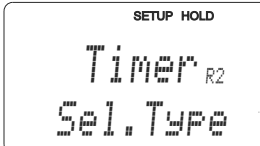
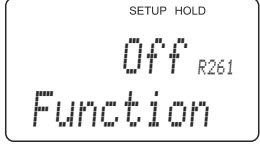
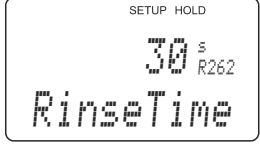
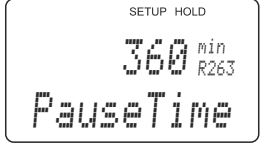
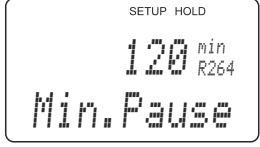
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R226	Introduzca el umbral de alarma (en valor absoluto)	pH 9 pH 0 a 9 1.500 mV 0 a 1500 mV	 SETUP HOLD 9.00^{PH} A.Thresh R226 A0005998-ES	Si se rebasa por exceso/defecto el umbral de alarma, se activa una alarma con un mensaje de error (E067 a E070) y además una corriente de error en el transmisor (tenga en cuenta el retardo de alarma especificado en el campo F3). Si se ha definido como contacto Min., el umbral de alarma debe ser < punto de desactivación.
R227	Indicador del estado del contactor limitador	MAX MÍN.	 SETUP HOLD MAX LC State R227 A0009080-ES	Solo visualización
R2 (3)	Configure el contactor limitador para temperatura	LC °C = contactor limitador T	 SETUP HOLD LC °C Sel.Type R2 A0009061-ES	Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R231	Active o desactive la función de R2 (3)	Off On	 SETUP HOLD off Function R231 A0009081-ES	Los parámetros de configuración hechos para el contactor limitador no se borran cuando se desactiva la función.
R232	Introduzca la temperatura de activación	50 °C 0 a 50 °C	 SETUP HOLD 50.0^{°C} On Value R232 A0006003-ES	No configure en ningún caso los puntos de activación y desactivación con el mismo valor.
R233	Introduzca la temperatura de desactivación	50 °C 0 a 50 °C	 SETUP HOLD 50.0^{°C} Off Value R233 A0002049-ES	Al introducir el punto de desactivación, se selecciona un contacto Máx. (punto de desactivación < punto de activación) o un contacto Mín. (punto de desactivación > punto de activación), y se implementa de este modo una histéresis que se necesita constantemente (véase la figura "Ilustración de las funciones de alarma que ilustra las funciones de alarma y límites").

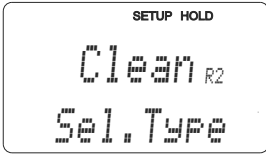
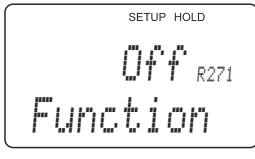
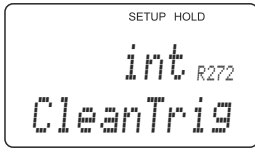
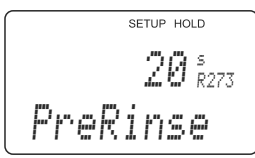
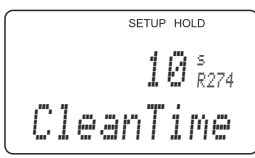
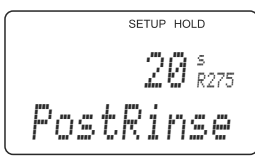
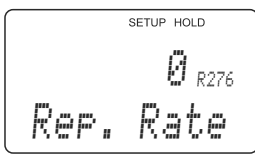
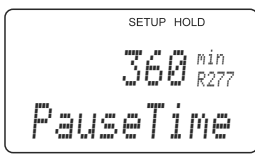
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R234	Introduzca el retardo de activación	0 s 0 a 2000 s	 A0002050-ES	
R235	Introduzca el retardo de desactivación	0 s 0 a 2000 s	 A0002051-ES	
R236	Introduzca el umbral de alarma (en valor absoluto)	50 °C 0 a 50 °C	 A0002052-ES	Si se rebasa por exceso/defecto el umbral de alarma, se activa una alarma con un mensaje de error (E067 a E070) y además una corriente de error en el transmisor (tenga en cuenta el retardo de alarma especificado en el campo F3). Si se ha definido como contacto Mín., el umbral de alarma debe ser < punto de desactivación.
R237	Indicador del estado del contactor limitador	MAX MÍN.	 A0002053-ES	Solo visualización
R2 (4)	Configure el controlador P(ID) para Cl ₂ /ClO ₂	PIDPV	 A0002027-ES	VP = Valor primario (PV) Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R241	Active o desactive la función de R2 (4)	Off On Básico PID+B	 A0002054-ES	On (activado) = Controlador integral-diferencial proporcional de identificador (PID) Básico = Dosificación con carga básica PID+B = Controlador integral-diferencial proporcional de identificador (PID) + dosificación con carga básica

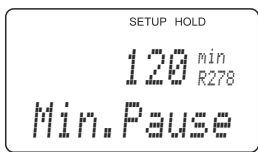
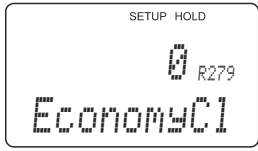
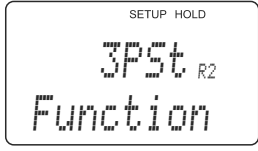
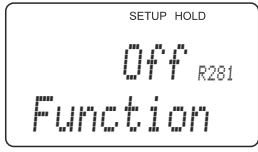
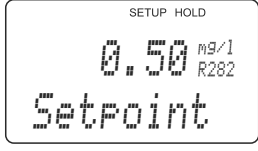
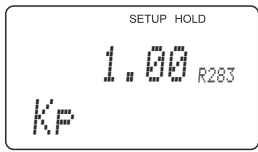
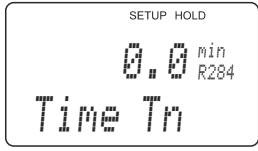
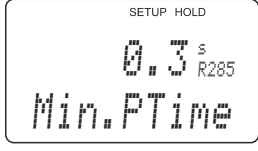
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R242	Introduzca el punto de consigna	500 ppb 0 a 20.000 ppb 0,5 ppm 0 a 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 0.50 ^{mg/l} R242 Setpoint A0002057-ES	El punto de consigna es el valor que ha de mantener el sistema de control. Con este proceso de control, el sistema se encarga de compensar hacia arriba o hacia abajo las desviaciones que se producen con respecto a este valor.
R243	Introduzca la ganancia de control K _P	1,00 0,01 a 20,00	 1.00 R243 Kp A0002058-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)".
R244	Introduzca el tiempo de acción integral T _n (0,0 = no existe componente I)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 0.0 ^{min} R244 Time Tn A0002059-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)". Cada vez que se activa un modo "Hold", la componente I se pone a cero. Aunque la función "Hold" pueda desactivarse en el campo S2, esto no afecta a las funciones Chemoclean y de temporizador.
R245	Introduzca el tiempo de acción derivada T _v (0,0 = no existe componente D)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 0.0 ^{min} R245 Time Tv A0002060-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)".
R246	Seleccione la curva característica del controlador	Inv = inverso (configuración inicial para hipoclorito de sodio) Dir. = directa	 inv R246 Direction A0002061-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)". Este ajuste depende del tipo de dosificación deseado (dosificación por encima o por debajo del punto de consigna).
R247	Seleccione largo de pulso o frecuencia de pulso	Len = largo de pulso Frec. = frecuencia de pulso Curr = salida de corriente 2	 len R247 Oper. Mode A0002062-ES	P. ej., duración de pulsos para válvula solenoide o frecuencia de pulsos para dosificación accionada por solenoide, véase la sección "Salidas de señal de accionamiento". Curr = salida de corriente 2 solo puede seleccionarse si O2= Contr.
R248	Introduzca el intervalo entre pulsos	10,0 s 0,5 a 999,9 s	 10.0 ^s R248 PulsePer. A0002063-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado largo de pulso en R247. Si se ha seleccionado frecuencia de pulsos, se salta el campo R248 y la entrada de datos continúa con R249.

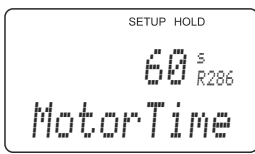
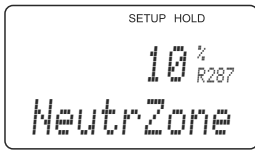
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R249	Introduzca la frecuencia de pulso máxima del ajustador	120 min⁻¹ 60 a 180 min ⁻¹	 A0002064-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado frecuencia de pulsos en R247. Si se ha seleccionado largo de pulso, se salta el campo R249 y la entrada de datos continúa con R2410.
R2410	Introduzca el tiempo mínimo de activado t _{ON}	0,3 s 0,1 a 5,0 s	 A0002055-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado largo de pulso en R247.
R2411	Introduzca la carga básica	0 % 0 a 40 %	 A0002056-ES	Al seleccionar aquí una carga básica, usted especifica la dosis deseada. El 100% de la carga básica corresponde a: ■ Activada constantemente si R247 = len ■ Fmáx. si R247 = frec. (campo R249) ■ 20 mA si R247 = valor en curso
R2 (5)	Configure el controlador P(ID) para pH	PIDpH	 A0002028-ES	Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R251	Active o desactive la función de R2 (5)	Off On Básico PID+B	 A0002084-ES	On (activado) = Controlador integral-diferencial proporcional de identificador (PID) Básico = Dosificación con carga básica PID+B = Controlador integral-diferencial proporcional de identificador (PID) + dosificación con carga básica
R252	Introduzca el punto de consigna	pH 7,20 pH 4 a 9	 A0002087-ES	El punto de consigna es el valor que ha de mantener el sistema de control. Con este proceso de control, el sistema se encarga de compensar hacia arriba o hacia abajo las desviaciones que se producen con respecto a este valor.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R253	Introduzca la ganancia de control K_p	1,00 0,01 a 100,00	 SETUP HOLD 1.00 R253 Kp A0002088-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)"
R254	Introduzca el tiempo de acción integral T_n (0,0 = no existe componente I)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 SETUP HOLD 0.0 min R254 Time Tn A0002089-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)" Cada vez que se activa un modo "Hold", la componente I se pone a cero. Aunque la función "Hold" pueda desactivarse en el campo S2, esto no afecta a las funciones Chemoclean y de temporizador.
R255	Introduzca el tiempo de acción derivada T_v (0,0 = no existe componente D)	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 SETUP HOLD 0.0 min R255 Time Tv A0002090-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)"
R256	Seleccione la curva característica del controlador	Inv. = inverso Dir. = directa (Configuración inicial para medio ácido)	 SETUP HOLD dir R256 Direction A0002091-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)" Este ajuste depende del tipo de dosificación deseado (dosificación por encima o por debajo del punto de consigna).
R257	Seleccione largo de pulso o frecuencia de pulso	Len = largo de pulso Frec. = frecuencia de pulso Curr = salida de corriente 2	 SETUP HOLD len R257 Oper. Mode A0002092-ES	Largo de pulso, p. ej., para válvula de solenoide Frecuencia de pulso, p. ej., para válvula solenoide Curr = salida de corriente 2 solo puede seleccionarse si O2= Contr.
R258	Introduzca el intervalo entre pulsos	10,0 s 0,5 a 999,9 s	 SETUP HOLD 10.0 s R258 PulsePer. A0002093-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado largo de pulso en R257. Si se ha seleccionado frecuencia de pulsos, se salta el campo R258 y la entrada de datos continúa con R259.
R259	Introduzca la frecuencia de pulso máxima del ajustador	120 min⁻¹ 60 a 180 min ⁻¹	 SETUP HOLD 120 1/min R259 Max. PFreq A0002094-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado largo de pulso en R257. Si se ha seleccionado largo de pulso, se salta el campo R259 y la entrada de datos continúa con R2510.

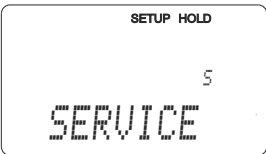
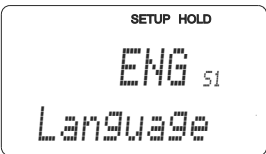
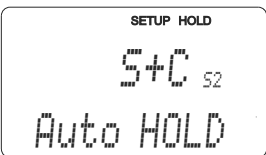
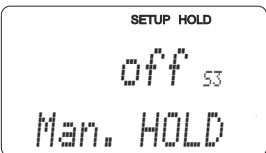
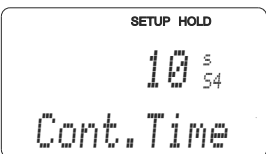
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R2510	Introduzca el tiempo mínimo de activado t_{ON}	0,3 s 0,1 a 5,0 s	 A0002085-ES	Este campo solo está visible si se ha seleccionado largo de pulso en R257.
R2511	Introduzca la carga básica	0 % 0 a 40 %	 A0002086-ES	Este campo solo aparece para la versión EP. Al seleccionar aquí una carga básica, usted especifica la dosis deseada. El 100% de la carga básica corresponde a: ■ Activada constantemente si R257 = len ■ $F_{máx.}$ si R257 = frec. (campo R259) ■ 20 mA si R257 = valor en curso
R2 (6)	Configure la función de limpieza (temporizador)	Temporizador (6)	 A0009063-ES	Para el lavado se suele emplear solo un producto (generalmente agua). Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R261	Active o desactive la función de R2 (6)	Off On	 A0002095-ES	
R262	Introduzca la duración del enjuague/lavado	30 s 0 a 999 s	 A0002096-ES	Los ajustes realizados en los parámetros de configuración para el modo Hold y para los relés son efectivos durante este intervalo de tiempo.
R263	Introduzca el tiempo de pausa	360 min 1 a 7200 min	 A0002097-ES	El tiempo de pausa es el intervalo de tiempo entre dos ciclos de limpieza (véase la sección "Temporizador para función de limpieza").
R264	Introduzca el tiempo mínimo de pausa	120 min 1 a 3600 min	 A0002098-ES	Con el tiempo mínimo de pausa se impide que se produzca una limpieza constante si hay un modo de limpieza activo.

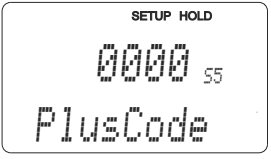
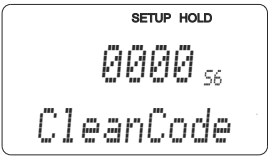
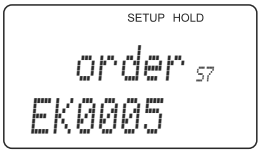
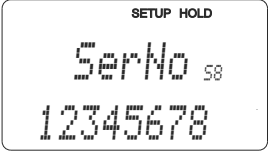
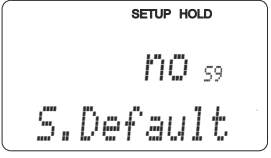
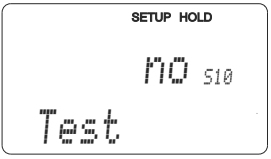
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R2 (7)	Configure la limpieza con Chemoclean (para versiones con cuatro contactos, opción Chemoclean y contactos 3 y 4 asignados)	Limpieza = Chemoclean (7)		Véase la sección "Función Chemoclean". Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R271	Active o desactive la función de R2 (7)	Off On		
R272	Seleccione el tipo de pulso de arranque	Int = interno (control temporal) Ext = externo (entrada digital 2) I+ext = interno + externo I+stp = interno, suprimido por externo		No se utiliza ningún reloj de tiempo real. La supresión externa es necesaria cuando los intervalos de tiempo no son regulares (p. ej., fines de semana).
R273	Introduzca la duración del enjuague previo	20 s 0 a 999 s		Para enjuagar se utiliza agua.
R274	Introduzca la duración del lavado	10 s 0 a 999 s		El lavado se realiza con detergente y agua.
R275	Introduzca la duración del enjuague posterior	20 s 0 a 999 s		Para enjuagar se utiliza agua.
R276	Introduzca el número de ciclos sucesivos	0 0 a 5		Se repiten sucesivamente R273 a R275.
R277	Introduzca el tiempo de pausa	360 min 1 a 7200 min		El tiempo de pausa es el intervalo de tiempo entre dos ciclos de limpieza (véase la sección "Función Chemoclean").

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R278	Introduzca el tiempo mínimo de pausa	120 min 1 a R277	 A0002106-ES	Con el tiempo mínimo de pausa se impide que se produzca una limpieza constante si hay un activador de limpieza externo pendiente.
R279	Introduzca el número de ciclos de limpieza sin detergente (función economía)	0 0 a 9	 A0002107-ES	Tras un lavado con detergente, puede haber hasta 9 sesiones de lavado con solo agua intercaladas antes de que se produzca la siguiente sesión de lavado con detergente.
R2 (8)	Configure el controlador por pasos de tres puntos para la medición de Cl ₂ /ClO ₂	3 PSt (8)	 A0002091-ES	Solo con los relés 3 y 4. Al confirmar con INTRO, se desactiva otra función de relé ya activada y los parámetros de configuración correspondientes recuperan los ajustes de fábrica.
R281	Active o desactive la función de R2 (8)	Off On	 A0002108-ES	
R282	Introduzca el punto de consigna	500 ppb 0 a 20.000 ppb 0,5 ppm 0 a 20 ppm 0,5 (0,1) mg/l 0 a 20 (5) mg/l	 A0002109-ES	El punto de consigna es el valor que ha de mantener el sistema de control. Con este proceso de control, el sistema se encarga de compensar hacia arriba o hacia abajo las desviaciones que se producen con respecto a este valor.
R283	Introduzca la ganancia de control K _P	1,00 0,10 a 100,00	 A0002110-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)"
R284	Introduzca el tiempo de acción integral T _n	0,0 min 0,0 a 999,9 min	 A0002111-ES	Véase la sección "Controlador P(ID)"
R285	Introduzca el tiempo mínimo de activado t _{ON}	0,3 s 0,1 a 5,0 s	 A0002112-ES	

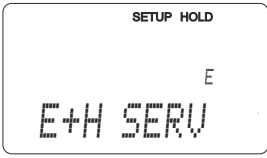
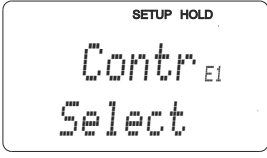
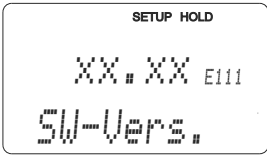
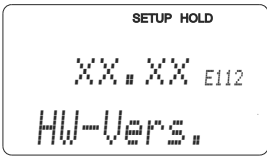
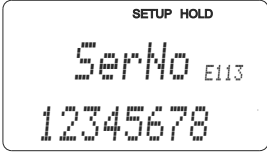
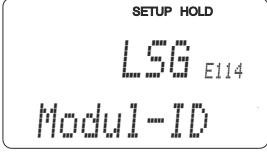
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
R286	Introduzca el tiempo de funcionamiento del motor	60 s 10 a 999 s	 MotorTime A0002113-ES	Tiempo de accionamiento del motor en el que se pasa del estado "completamente cerrado" al estado "completamente abierto".
R287	Introduzca la zona neutra	10 % 0 a 40 %	 NeutrZone A0002114-ES	

7.4.8 Servicio

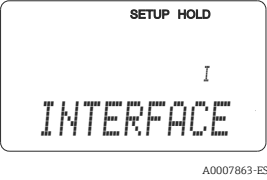
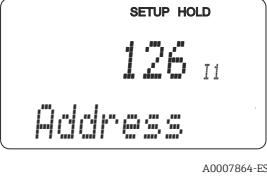
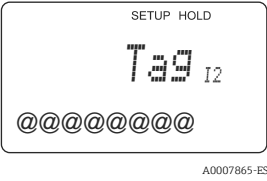
Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S	Grupo funcional SERVICIO		 SERVICE A0008408-ES	Parámetros de configuración de servicio.
S1	Seleccione el idioma	ENG = inglés GER = alemán FRA = francés ITA = italiano NL = holandés ESP = español	 ENG Language A0008409-ES	La opción seleccionada solo afecta al contacto con la señal defectuosa, pero no al error en curso.
S2	Configure un modo Hold	S+C= modo Hold mientras se configura y calibra Cal = modo "Hold" mientras se calibra Setup (ajustes) = mientras se configura Ninguno = no hay modo "Hold"	 S+C Auto HOLD A0008413-ES	S= ajustes C = calibración
S3	"Hold" manual	Off On	 off Man. HOLD A0008414-ES	Esta selección se mantiene incluso tras un corte de suministro eléctrico.
S4	Introduzca el periodo de permanencia Hold	10 s 0 a 999 s	 Cont.Time A0008415-ES	

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
S5	Introduzca el código de activación de la actualización de SW (Plus Package)	0000 0000 a 9999		El código se encuentra en la placas de identificación. Si introduce un código incorrecto, regresará automáticamente al menú de medición. Para introducir el número, utilice las teclas MÁS o MENOS y confirme seguidamente con la tecla INTRO. Si se ha activado el código, se visualiza "1".
S6	Introduzca el código de activación de la actualización de SW para Chemoclean	0000 0000 a 9999		El código se encuentra en la placas de identificación. Si introduce un código incorrecto, regresará automáticamente al menú de medición. Para introducir el número, utilice las teclas MÁS o MENOS y confirme seguidamente con la tecla INTRO. Si se ha activado el código, se visualiza "1".
S7	Visualiza el código de pedido			Si se amplían las prestaciones del equipo, se modifica automáticamente el código de producto conforme a la ampliación.
S8	Visualiza el número de serie			
S9	Hace que el dispositivo recupere los ajustes básicos de parámetros	No Sens = datos del sensor Facty = ajustes de fábrica		Sens = se borran los datos de la última calibración y sustituyen por los ajustes de fábrica. "Fábr." = se borran todos los datos (excepto los de los campos A1 a S1) y se reinician los ajustes de fábrica.
S10	Realice una prueba de funcionamiento del dispositivo	No Displ = prueba de funcionamiento del indicador		

7.4.9 Servicio E+H

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
E	Grupo funcional SERVICIO E+H		 A0007857-ES	Información sobre la versión del dispositivo
E1	Seleccione el módulo	Contr. = controlador (módulo central) (1) Trans = transmisor (2) Main = unidad de alimentación (3) Rel = módulo de relés (4) Sens = sensor (5)	 A0007858-ES	
E111 E121 E131 E141 E151	Visualiza la versión del software		 A0007859-ES	Si E1 = contr: software del equipo Si E1= trans, main, rel: firmware del módulo Si E1 = sens: software del sensor
E112 E122 E132 E142 E152	Visualiza la versión del hardware		 A0007861-ES	Indicador de información
E113 E123 E133 E143 E153	Visualiza el número de serie		 A0007860-ES	Indicador de información
E114 E124 E134 E144 E154	Visualiza la Id del módulo		 A0007862-ES	Indicador de información

7.4.10 Interfaces

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
I	Grupo funcional INTERFAZ			Parámetros de configuración de comunicación (solo en versiones con HART o PROFIBUS).
I1	Introduzca la dirección del bus	Dirección HART: 0 a 15 o PROFIBUS: 0 a 126		Cada dirección solo se puede asignar una vez en una red. Si se selecciona una dirección ≠ 0 para un equipo HART, la salida de corriente se pone automáticamente a 4 mA y el equipo se prepara para el modo multipunto.
I2	El nombre de la etiqueta se muestra en el indicador			

7.4.11 Comunicación

Si el equipo dispone de una interfaz para comunicaciones, por favor, consulte también los manuales de instrucciones BA00208C/07/EN (HART®) o BA00209C/07/DE (PROFIBUS®).

7.5 Calibración

Utilice la tecla CAL para acceder al grupo funcional de calibración.

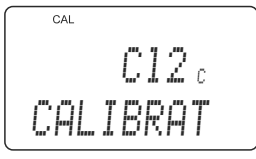
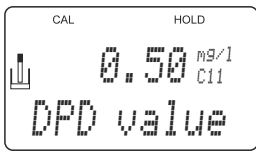
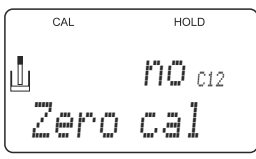
Utilice este grupo funcional para calibrar el transmisor.

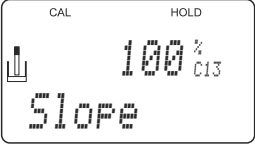
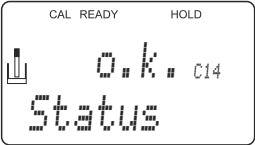
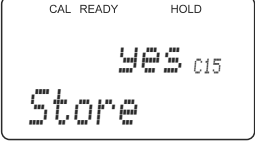
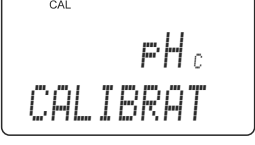
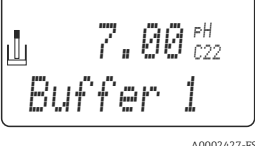
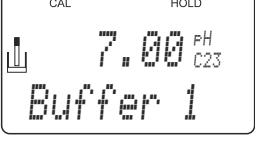
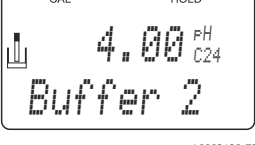
i Al calibrar el modo de medición de "cloro libre", compruebe que tiene en cuenta el valor del pH y la temperatura del producto. Los valores de alarma se proporcionan en la tabla siguiente:

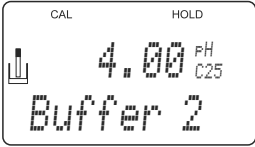
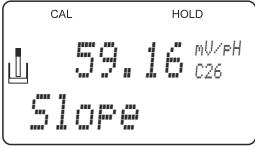
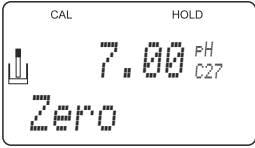
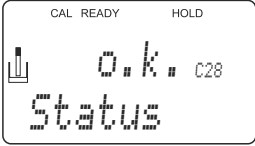
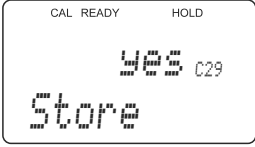
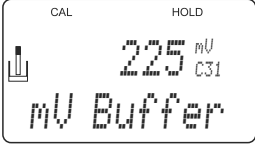
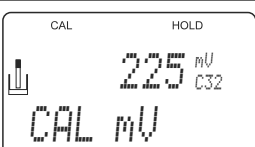
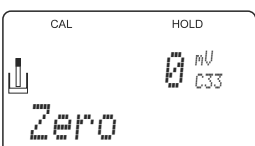
Sensor	pH _{min.}	pH _{máx.}	T _{min.}	T _{máx.}
CCS140	4	8	10 °C (50 °F)	45 °C (113 °F)
CCS141	4	8,2	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS240	-	-	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS241	-	-	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS120	5,5	9,5	5 °C (41 °F)	45 °C (113 °F)

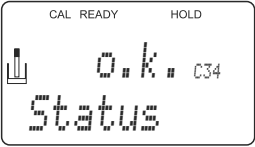
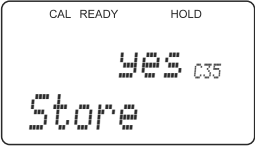
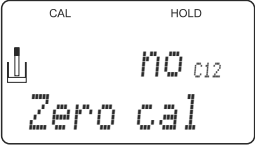
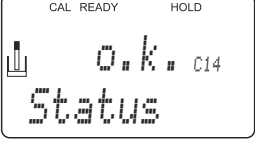
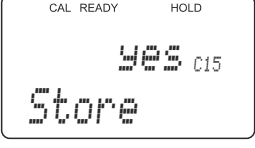
Tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- Se requiere un fotómetro, p. ej., PF-3 (véase "Accesorios") para la calibración del cloro y el dióxido de cloro. Se requiere un fotómetro con un nivel de precisión superior y un límite de detección inferior para la calibración en el rango los niveles de traza (<0,1 mg/l).
- Si se cancela la calibración pulsando las teclas MÁS y MENOS simultáneamente (regreso a C15, C29 o C35), o esta tiene algún fallo, el dispositivo volverá a utilizar los datos de calibración de origen. Un error en la calibración se indica en pantalla mediante "ERR" y un símbolo de sensor intermitente.
¡Repita la calibración!
- Cuando se efectúa una calibración, el dispositivo pasa automáticamente al modo "Hold" (ajuste de fábrica).
- Una vez completada la calibración, el equipo regresa al modo de medición. El símbolo "hold" solo aparece en el indicador durante el intervalo de permanencia en el modo "hold" (campo S4).

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C(1)	Grupo funcional "CALIBRACIÓN": Regulador por pasos de tres puntos para Cl ₂ / ClO ₂	Cl2 ClO2	 A0006351-ES	Cl2 si A1= 120/140/141/963 ClO2 si A1= 240/241
C11	Introduzca el valor de calibración para el procedimiento DPD	Valor de la última calibración	 A0002420-ES	Valores mínimos para la calibración: ■ Para los sensores CCS120/140/240 y el sensor 963: 0,05 mg/l ■ Para CCS141/241: 0,01 mg/l
C12	¿Calibración de punto cero?	No Sí	 A0002421-ES	Solo si A1 = 963 Calibración de punto cero: 1. Hacer pasar agua no clorada por el portaelectrodos. 2. Esperar unos 10 minutos. 3. Aceptar seleccionando Sí y pulsar INTRO

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C13	Visualiza la pendiente	100 % Mínimo 25% (3%) Máximo 500%	 A0002422-ES	Pendiente mínima admisible: - Para los sensores CCS140/141 con compensación de pH y para los sensores CCS240/241: 25% - Para los sensores CCS120/140/141 sin compensación de pH o para el sensor 963: 3%
C14	En el indicador se muestra el estado de calibración	o. k. E xxx	 A0002423-ES	
C15	Guardar el resultado de la calibración	Sí No Nuevo (New)	 A0002424-ES	Si C14 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si "Nuevo", regrese a C. Si "Sí/No", regrese a "Medición".
C(2)	Grupo funcional "CALIBRACIÓN": Calibración de pH	pH	 A0002418-ES	
C21	En el indicador se muestra el estado de calibración	25 °C 0 a 50 °C	 A0002425-ES	Este campo es solo para registrar la temperatura de calibración. No debe entrarse ningún valor.
C22	Introduzca el valor de pH de la primera solución patrón	Valor de la solución patrón de la última calibración pH 3,50 a 9,50	 A0002427-ES	Pulse la tecla INTRO visualizar en el indicador el valor en curso medido. Pulse otra vez INTRO a la que el valor medido se haya ajustado al valor de la solución amortiguadora.
C23	Se realiza la calibración		 A0002428-ES	Prueba de estabilidad: El sistema acepta el valor si el nivel de estabilidad es de $\leq \text{pH} \pm 0,05 \text{ mV}$ durante más de 10 segundos.
C24	Introduzca el valor de pH de la segunda solución patrón	Valor de la solución patrón de la última calibración pH 3,50 a 9,50	 A0002429-ES	La solución patrón 2 debe tener un valor diferente del de la solución patrón 1. Se ejecuta una comprobación de la fiabilidad de la calibración. Pulse la tecla INTRO y prosiga como en el campo C22.

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C25	Se realiza la calibración		 A0002430-ES	Prueba de estabilidad: El sistema acepta el valor si el nivel de estabilidad es de $\leq \text{pH} \pm 0,05 \text{ mV}$ durante más de 10 segundos.
C26	Visualiza la pendiente	59,16 mV/pH 38,00 a 65,00 mV/pH	 A0002431-ES	
C27	Visualiza el punto cero	pH 7,00 pH 5,00 a 9,00	 A0002432-ES	
C28	En el indicador se muestra el estado de calibración	o. k. E xxx	 A0002452-ES	
C29	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0002434-ES	Si C28 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si "Nuevo", regrese a C. Si "Sí/No", regrese a "Medición".
C(3)	Grupo funcional "CALIBRACIÓN": Calibración mV redox	ORPmV	 A0002419-ES	
C31	Introduzca el valor de la solución patrón redox	Valor de la solución patrón de la última calibración 0 a 1500 mV	 A0002435-ES	Pulse la tecla INTRO visualizar en el indicador el valor en curso medido. Pulse otra vez INTRO a la que el valor medido se haya ajustado al valor de la solución amortiguadora.
C32	Se realiza la calibración		 A0002436-ES	Prueba de estabilidad: El sistema acepta el valor si el nivel de estabilidad es de $\leq \text{pH} \pm 1 \text{ mV}$ durante más de 10 segundos.
C33	Visualiza el punto cero	-100 a +100 mV	 A0002437-ES	

Codificación	Campo	Rango de ajuste (ajustes de fábrica en negrita)	Indicador	Información
C34	En el indicador se muestra el estado de calibración	o. k. E xxx	 A0002438-ES	
C35	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0002439-ES	Si C34 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si "Nuevo", regrese a C. Si "Sí/No", regrese a "Medición".
C(4)	Grupo funcional "CALIBRACIÓN": CCS120 para calibración del punto cero	Punto cero	 A0006376-ES	Calibración de punto cero para CCS120
C12	¿Calibración de punto cero?	No Sí	 A0002421-ES	Solo si A1 = 120 Calibración de punto cero: 1. Hacer pasar agua no clorada por el portaelectrodos. 2. Esperar unos 10 minutos. 3. Aceptar seleccionando Sí y pulsar INTRO
C14	En el indicador se muestra el estado de calibración	o. k. E xxx	 A0002423-ES	
C15	¿Guardar el resultado de la calibración?	Sí No Nuevo (New)	 A0002424-ES	Si C14 = E xxx, entonces solo son posibles "No" o "Nuevo". Si "Nuevo", regrese a C. Si "Sí/No", regrese a "Medición".

8 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

8.1 Instrucciones de localización y resolución de fallos

El transmisor monitoriza sus funciones de manera independiente y constante. Si se produce un error que el dispositivo es capaz de detectar, éste aparece enseguida indicado en el indicador. El número de error se visualiza debajo del símbolo de unidades de la variable primaria medida. Si se producen más de un error, podrá visualizarlos utilizando la tecla MENOS.

Consulte la tabla de "Mensajes de error del sistema" para información sobre los posibles números de error y medidas correctivas ante los mismos.

Si se produce un mal funcionamiento y no se emite ningún mensaje de error por parte del transmisor, consulte por favor las tablas "Errores específicos de proceso" o "Errores específicos del dispositivo" para localizar y rectificar el error. Estas tablas le proporcionan además información sobre las piezas de repuesto que pueda requerir.

8.2 Mensajes de error de sistema

Utilice la tecla MENOS para visualizar y seleccionar los mensajes de error.

Error Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma	Corriente de error	Inicio autom. de limpieza	PROFIBUS Estado
			Fábrica	Fábrica	Fábrica	VP ¹⁾
			Usuario	Usuario	Usuario	Temp
E001	Error memoria EEPROM	- Desconecte el equipo y vuelva a conectarlo. - Cargue un software compatible con el hardware - Cargue software de medición y parametrización específico para el instrumento. - Si el error persiste, envíe el instrumento para su reparación al centro de Endress +Hauser de su localidad o sustituya el instrumento.	Sí	No	X	OC
					X	OC
E002	Equipo sin calibrar, datos de calibración no válidos, sin datos de usuario o datos de usuario no válidos (error de memoria EEPROM), software del equipo inapropiado para el hardware (controlador)		Sí	No	X	OC
					X	OC
E003	Error de descarga	Configuración inválida . Repita la descarga.	Sí	No	X	OC
					X	OC
E004	Versión de software del equipo no compatible con la versión del hardware del módulo	Cargue un software compatible con el hardware Cargue software de medición y parametrización específico para el instrumento.	Sí	No	X	OC
					X	OC
E007	Mal funcionamiento del transmisor, software del equipo incompatible con la versión del transmisor		Sí	No	X	OC
					X	OC
E010	Sensor de temperatura defectuoso, sin	Revise el sensor de temperatura y conexiones;	Sí	No	No	80

Error Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma	Corriente de error	Inicio autom. de limpieza	PROFIBUS Estado
			Fábrica	Fábrica	Fábrica	VP ¹⁾
			Usuario	Usuario	Usuario	Temp
	conectar o en cortocircuito (las mediciones continúan con 25 °C)	revise el equipo y el cable de medición con un simulador de temperatura si fuera necesario.				OC
E032	Rango de la pendiente de pH rebasado por exceso o por defecto	Repita la calibración y utilice una nueva solución patrón, sustituya el sensor en caso necesario y compruebe el equipo y el cable de medición con el simulador.	No	No	X	80
					X	80
E033	El valor de punto cero para el pH es demasiado bajo o demasiado alto		No	No	X	80
					X	80
E034	Fuera del rango de offset para redox		No	No	X	80
					X	80
E035	Señal de punto cero del sensor 963 fuera del rango admisible	■ Mantenimiento del sensor (según el manual de instrucciones). ■ Revise la conexión. ■ Compruebe el filtro de carbón activo.	No	No	X	80
					X	80
E038	Señal del sensor de Cl fuera del rango admisible durante la calibración de la pendiente	■ Mantenimiento del sensor (según el manual de instrucciones). ■ Revise la conexión. ■ Compruebe el equipo de medición para el procedimiento de medición DPD. ■ No utilice ningún agente de cloración orgánico.	No	No	X	80
					X	80
E041	Abandonado el cálculo de parámetros de calibración	Repita la calibración y utilice una nueva solución patrón, sustituya el sensor en caso necesario y compruebe el equipo y el cable de medición con el simulador.	No	No	X	80
					X	80
E042	La diferencia entre el valor del pH de la solución amortiguadora y el punto cero (pH 7) es demasiado pequeña (calibración a un punto)	Para calibrar la pendiente, utilice una solución amortiguadora que difiera por lo menos en ΔpH = 2 unidades con respecto al punto cero del electrodo.	No	No	X	80
					X	80
E043	La diferencia entre los valores de calibración de la solución amortiguadora 1 y la solución amortiguadora 2 es demasiado pequeña (calibración a dos puntos)	Utilice una solución patrón que difiera en por lo menos ΔpH = 2.	No	No	X	80
					X	80
E044	Durante el proceso de calibración no se han	Repita la calibración y utilice una nueva solución	No	No	X	80

Error Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma	Corriente de error	Inicio autom. de limpieza	PROFIBUS Estado
			Fábrica	Fábrica	Fábrica	VP ¹⁾
			Usuario	Usuario	Usuario	Temp
	cumplido los requisitos de estabilidad	patrón, sustituya el sensor en caso necesario y compruebe el equipo y el cable de medición con el simulador.			X	80
E045	Calibración cancelada		No	No	X	80
					X	80
E055	Se ha rebasado el límite inferior del rango de medición de Cl/CIO ₂	Revise la medición y las conexiones; compruebe el instrumento y cable de medida utilizando simulador si fuera necesario.	Sí	No	No	44
						80
E056	Límite inferior del rango de medición de pH/mV rebasado		Sí	No	No	44
						80
E057	Se ha rebasado el límite superior del rango de medición de Cl/CIO ₂		Sí	No	No	44
						80
E058	Rango de medición de pH/mV rebasado por exceso		Sí	No	No	44
						80
E059	Por debajo del rango de medida de temperatura	Compruebe el valor medido y la asignación de corriente	Sí	No	No	80
						44
E061	Sobrepasado rango de medida de temperatura		Sí	No	No	80
						44
E063	Por debajo del rango de salida de corriente 1		Sí	No	No	80
						80
E064	Sobrepasado el rango de salida de corriente 1		Sí	No	No	80
						80
E065	Por debajo del rango de salida de corriente 2	Verificación configuración	Sí	No	No	80
						80
E066	Sobrepasado el rango de salida de corriente 2		Sí	No	No	80
						80
E067	El punto de consigna ha sobrepasado el contactor limitador 1		Sí	No	No	80
						80
E068	El punto de consigna ha sobrepasado el contactor limitador 2		Sí	No	No	80
						80
E069	El punto de consigna ha sobrepasado el contactor limitador 3		Sí	No	No	80
						80
E070	El punto de consigna ha sobrepasado el contactor limitador 4		Sí	No	No	80
						80
E080	Rango demasiado pequeño de la salida de corriente 1	Amplíe el rango en el menú "Salidas de corriente".	Sí	No	X	80
					X	80

Error Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma	Corriente de error	Inicio autom. de limpieza	PROFIBUS Estado	
			Fábrica	Fábrica	Fábrica	VP ¹⁾	
			Usuario	Usuario	Usuario	Temp	
E081	Rango demasiado pequeño de la salida de corriente 2		Sí	No	X	80	
					X	80	
E085	Ajuste incorrecto para corriente de error	Si se seleccionó el rango de corriente "0 a 20 mA" en el campo O311, no debe ponerse la corriente de error en "2,4 mA".	Sí	No	No	80	
						80	
E100	Simulación de corriente activa		Sí	No	X	80	
					X	80	
E101	Función de servicio está activa	Desactive la función de servicio o desactive y vuelva a activar el instrumento.	No	No	X	80	
					X	80	
E102	Modo manual activo		No	No	X	80	
					X	80	
E106	Descarga activa	Espere a que finalice la descarga.	No	No	X	80	
					X	80	
E116	Error de descarga	Repita la descarga.	Sí	No	X	0C	
					X	0C	
E152	Señal de medición del parámetro Cl/ClO ₂ retardada o congelada	■ Verifique el sensor y ejecute las tareas de mantenimiento pertinentes, y reemplácelo en caso necesario. ■ Compruebe si el producto ha cambiado realmente, o no.	No	No	No	44	
						44	
E153	Señal de medición del parámetro pH/mV retardada o congelada		No	No	No	44	
						44	
E154	Cl/ClO ₂ por debajo del umbral inferior de alarma durante un tiempo superior al retardo de alarma	■ Realice una medición de comparación manual en caso necesario. ■ Mantenimiento del sensor (según el manual de instrucciones). ■ Vuelva a calibrar el sistema de medición. ■ Revise el caudal. ■ Revise el suministro químico. ■ Compruebe los equipos de dosificación.	Sí	No	No	X	
						X	
E155	Cl/ClO ₂ por encima del umbral superior de alarma durante un tiempo superior al retardo de alarma		Sí	No	No	X	
						X	
E156	El valor efectivo de Cl/ClO ₂ sobrepasa por defecto el umbral de alarma durante un tiempo mayor al máximo establecido		Sí	No	No	X	
						X	
E157	El valor efectivo de Cl/ClO ₂ sobrepasa por exceso el umbral de alarma durante un tiempo mayor al máximo establecido		Sí	No	No	X	
						X	
E158	pH/mV por debajo del umbral inferior de alarma durante un			Sí	No	No	X

Error Núm.	Indicador	Verificaciones / Medidas de subsanación	Contacto de alarma	Corriente de error	Inicio autom. de limpieza	PROFIBUS Estado
			Fábrica	Fábrica	Fábrica	VP ¹⁾
			Usuario	Usuario	Usuario	Temp
	tiempo superior al retardo de alarma					X
E159	pH/mV por encima del umbral inferior de alarma durante un tiempo superior al retardo de alarma		Sí	No	No	X
						X
E160	El valor efectivo de pH/mV sobrepasa por defecto el umbral de alarma (valor de referencia CC) durante un tiempo mayor al máximo establecido		Sí	No	No	X
						X
E161	El valor efectivo de pH/mV sobrepasa por defecto el umbral de alarma (valor de referencia CC) durante un tiempo mayor al máximo establecido		Sí	No	No	X
						X
E162	Parada de dosificación	Revise los parámetros de configuración de los grupos funcionales ENTRADA DE CORRIENTE y VERIFICACIÓN.	Sí	No	No	X
						X
E163	El valor de cloro sin compensación de temperatura es demasiado impreciso debido a un valor del pH > 9	Verifique el valor de pH y ajústelo conforme a los requisitos del sistema. Para valores de pH > 9, el efecto de desinfección es dudoso debido a que el cloro existe ahora en forma de OCl ⁻ , que es mucho menos efectivo.	Sí	No	No	X
						X
E170	El caudal que atraviesa el portasondas es demasiado reducido o cero	Restablezca el caudal. Revise la tubería de circulación del producto.	Sí	No	No	X
						X
E171	Caudal en cauce principal nulo o insuficiente	Restablezca el caudal.	Sí	No	No	X
						X
E172	Sobrepasado límite de desactivación de entrada de corriente	Verifique las variables de proceso en el instrumento emisor de medición.	Sí	No	No	X
						X
E173	Corriente de entrada < 4 mA	Cambie el rango asignado si fuera necesario.	Sí	No	No	X
						X
E174	Corriente de entrada > 20 mA		Sí	No	No	X
						X

1) VP = variable de proceso, valor primario

8.3 Errores propios del proceso

Utilice la tabla siguiente para localizar y corregir los errores que puedan haberse producido.

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
El equipo no funciona	Fusible del equipo defectuoso	Sustituya el fusible	Fusible de baja intensidad, M 250 V / 3,15 A
	Sin alimentación	Conecte la fuente de alimentación	Compruebe con un voltímetro
El indicador destella	Desactivación del controlador automática por alarma	Determine la causa a partir del código de error Exxx y elimínela.	
	Simulación de la salida de corriente	Finalice la simulación	
Medición del cloro: Pendiente demasiado reducida	El sensor ha estado en agua sin cloro o en aire.	Acondiciónelo suspendiéndolo brevemente sobre (no dentro de) lejía y estabilícelo luego durante un tiempo en agua antes de hacer la calibración.	Lejía / solución matriz con cloro
No coincide con la medición de control del procedimiento de medición DPD	La medición se efectúa sin compensación de pH, mientras que las mediciones DPD se amortiguan a un pH 6,3.	Mida el valor de cloro con compensación de pH	Selecione CCM223/253 con la opción ES (compensación manual) o la opción EP (compensación automática).
Valor de medición DPD demasiado alto	Se ha utilizado un agente de cloración orgánico (puede usarse solo de vez en cuando o para cloración de choque). En este caso no hay ninguna correlación entre el cloro libre existente y las mediciones de DPD y amperométricas. Valor de medición DPD demasiado alto en un factor de hasta 5.	Utilice cloro libre (gaseoso) o cloro procedente de compuestos de cloro inorgánicos.	Si se utilizó anteriormente un agente de cloración orgánico, deberá vaciar y limpiar a fondo todo el sistema.
Valor del cloro demasiado elevado	Membrana defectuosa	Sustituya la tapa de la membrana.	Sustituya los cartuchos CCY 14-WP
	Polarización no terminada	Espere a que finalice el tiempo de polarización	Tenga paciencia
	Agente oxidante externo	Analice el producto	Conocimiento detallado del proceso
	Derivación en el sensor de cloro	Sustituya el sensor	Sustitución del sensor
Valor del cloro demasiado bajo	La cámara de medición no está cerrada	Rellénela y enrósquela con cuidado	Electrolito
	Colchón de aire en el exterior delante de la membrana	Retire las burbujas de aire, seleccione, si es posible, un lugar de instalación más adecuado	
	Colchón de aire dentro de la membrana	Rellene y cierre enroscando cuidadosamente, de modo que no queden ni se formen burbujas	Electrolito

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
Valor de cloro incorrecto / no es posible calibrar; la corriente de cero es demasiado alta	Voltaje de polarización incorrecto	Mida la tensión de polarización, sustituya el módulo MKC1 en caso necesario.	DVM (+) en S o 90, DVM (-) en 91 CCS140/141: -20 mV CCS240/241: +120 mV
	Tipo sensor seleccionado incorrecto	Revise la elección del sensor	
Medición de pH/mV: Punto cero cadenas de medición no regulable	Sistema de referencia contaminado	Prueba con sensor nuevo	Sensor de pH/mV
	Membrana obstruida	Limpie o lime las membranas (no lo haga, si son membranas de TEFLON®)	HCl 3%, utilice una lima de aguja (lime únicamente en un sentido)
	Línea de medición interrumpida	Cortocircuite la entrada de pH y haga una compensación del potencial (PM) -> lectura pH 7	
	Tensión de la asimetría del sensor demasiado alta	Limpiar diafragma o probar con otro sensor	HCl 3%, utilice una lima de aguja (lime únicamente en un sentido)
	Compensación del potencial de Liquisys -> producto incorrecto	Conecte siempre el sensor CCM223/253 simétricamente con compensación del potencial.	Diagramas de conexionado
Las lecturas de medición no cambian o lo hacen con lentitud	Sensor sucio	Limpiar el sensor	Detergente
	Sensor desgastado	Sustituya el sensor	Sensor nuevo
	Sensor defectuoso (deducción de la referencia)	Sustituya el sensor	Sensor nuevo
Pendiente del lazo de medida no ajustable/ pendiente demasiado reducida	Conexión sin alta impedancia (humedad, suciedad)	Revise el cable, el conector y la caja de conexiones	Simulador de pH, verificador de aislamiento
	Entrada del aparato defectuosa	Medición del pH directamente en el equipo	Simulador de pH
	Sensor desgastado	Sustituya el sensor	Sensor de pH
Pendiente del lazo de medida no ajustable/ Sin pendiente	Fisura en membrana de vidrio	Sustituya el sensor	Sensor de pH
	Conexión sin alta impedancia	Revise el cable, el conector y la caja de conexiones	Simulador de pH, verificador de aislamiento
Valor de medición erróneo confirmado	El sensor no se ha sumergido correctamente o no se ha retirado el tapón de protección	Compruebe la posición de instalación, retire el tapón de protección	
	Colchón de aire en la distribución	Revise el montaje y la posición de instalación	
	Puesta a tierra corta a o en el equipo	Haga una medición de prueba en un recipiente aislado, utilice una solución patrón, si es necesario.	Recipiente de plástico, soluciones patrón
	Fisura en membrana de vidrio	Sustituya el sensor	Sensor de pH
	Equipo en condiciones de funcionamiento no admisibles (no responde al pulsar una tecla)	Desconecte la tensión de línea durante 10 segundos aprox.	Problema de EMC (compatibilidad electromagnética): si persiste, revise la puesta a tierra y el trazado de cables.

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
Valor de temperatura incorrecta	Conexión de sensor incorrecta	Revise las conexiones utilizando el esquema de conexiones. Siempre necesita una conexión a tres hilos	Diagrama de conexionado en la sección "Conexiones eléctricas"
	El sensor o el cable de medición son defectuosos	Revise el sensor y el cable	Ohmímetro
Valor de medición del pH en el proceso incorrecto	Caudal demasiado grande	Reduzca el caudal o mida en un bypass.	
	Producto con potencial	A ser posible, conecte a tierra con/en la patilla de compensación del potencial (conexión PA/PM con PE).	Problema aparece sobre todo con líneas de plástico.
	El sensor está sucio u ocupado por adherencias	Limpiar el sensor	En caso de productos que ensucian mucho: use limpieza con spray
Fluctuaciones en el valor medido	Averías del cable de medición	Conecte el apantallamiento del cable según se indica en el diagrama de conexionado	Véase la sección "Conexiones eléctricas"
	Averías de la línea de salida de señal	Comprobar la colocación de la línea, colocarla por separado si fuera necesario	Realice trazados independientes para las líneas de salida de señal y las líneas de entrada de mediciones
	Potencial de fallo en el producto	Eliminar la fuente de fallo o enterrar el medio lo más cerca posible del sensor.	
	No hay compensación de potencial en la entrada de conexión simétrica	Conecte la patilla PM del portasondas con el terminal PA/PM del equipo.	
El controlador o el temporizador no pueden activarse	No dispone de módulo de relés	Instale el módulo LSR1-2 o LSR1-4	
Controlador/contactor limitador no funciona	Controlador desconectado	Active el controlador	Véanse los campos R2xx
	Controlador en modo de funcionamiento "Manual/off"	Selecione el modo "Auto" o "Manual activado"	Teclado, tecla REL
	Ajuste del retardo de activación demasiado largo	Desactive o disminuya el retardo de activación	Véanse los campos R2xx
	Función "Hold" activa	"Hold auto" para calibración Entrada "Hold" activada; "Hold" activado mediante teclado	Véanse los campos S2 a S4
Controlador/contactor limitador constantemente en trabajo	Controlador en modo de funcionamiento "Manual/on"	Selecione el modo "Auto" o "Manual desactivado"	Teclado, teclas REL y AUTO
	Retardo de desactivación demasiado grande	Reduzca el tiempo de desactivación	Véanse los campos R2xx
	Interrupción del lazo de control	Revise el valor medido, el valor de la salida de corriente, los actuadores y el suministro químico	
Señal de salida de corriente incorrecta	Línea interrumpida o con cortocircuito	Desconecte la línea y mida directamente en el equipo	miliamperímetro 0-20 mA
	Salida defectuosa	Véase la sección "Errores específicos del dispositivo"	

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
Señal de salida de corriente fija	Simulación de corriente activa	Apagar la simulación.	Véase el campo O3
	Estado de funcionamiento o sistema de procesamiento no admisibles	Desconecte la tensión de línea durante 10 segundos aprox.	Problema de EMC (compatibilidad electromagnética): si persiste, revise la puesta a tierra y el trazado de cables.
Señal errónea de la salida de corriente	Asignación incorrecta de corriente	Verifique la asignación de corriente: ¿0-20 mA o 4-20 mA?	Campo O311
	Carga total en el lazo de corriente demasiado elevada (> 500 W)	Desconecte la salida y mida directamente en el equipo	Miliamperímetro de 0-20 mA CC
	EMV (Averías de acoplamiento)	Desconecte ambas líneas de salida y mida directamente en el equipo	Utilice cables apantallados y blindajes con puesta a tierra en ambos extremos; cuando sea necesario, haga pasar los cables por otro conducto de cables
El aparato no acepta la tabla de salida de corriente	Intervalo de valores demasiado pequeño	Seleccione intervalos de separación apropiados	
No hay señal de salida para temperatura o pH/mV	El aparato no cuenta con una segunda salida de corriente	Compruebe la versión en la placa de identificación y sustituya el módulo LSCH-x1, si es necesario	Módulo LSCH-x2, véase la sección "Piezas de repuesto"
	Instrumento con PROFIBUS-PA	El equipo PA no tiene salida de corriente.	
Chemocleanfunción no disponible	No existe ningún módulo de relés (LSR1-x) instalado, o solo lo está el LSR1-2	Instale el módulo LSR1-4. Chemoclean se activa utilizando el código de activación que proporciona el fabricante con el kit de actualización Chemoclean.	Módulo LSR1-4, véase la sección "Piezas de repuesto"
Las funciones de Plus Package no están disponibles	No se ha activado el Plus Package (para habilitarlo es preciso introducir un código que depende del número de serie y que proporciona E+H cuando se pide el Plus Package)	- Para actualizar con Plus Package: E+H le ha proporcionado el código → introduzca el código. - Tras sustituir un módulo defectuoso LSCH/LSCP: primero introduzca manualmente el número de serie (véase la placa de identificación), y a continuación el código existente.	Para una descripción detallada, véase la sección "Sustitución del módulo central".
No hay comunicación HART	Falta el módulo central HART	Verifíquelo con la placa de identificación: HART = -xxx5xx y -xxx6xx	Actualice a LSCH-H1 / -H2
	No existe fichero de descripción del dispositivo (DD) o el fichero es incorrecto	Para más información, véase el manual BA00208C/07/ES "Comunicación en campo HART con Liquisys CxM223/253"	
	falta la interfaz HART		
	Carga demasiado pequeña (debe ser > 230 Ω)		

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Herramientas, piezas de repuesto
	El receptor de HART (p. ej. FXA 191) no está conectado por carga sino por alimentación		
	Dirección de dispositivo incorrecta (dir. = 0 para operación simple; dir. > 0 para operación multipunto)		
	Capacitancia de línea demasiado grande		
	Interferencias en la línea		
	Diversos equipos tienen la misma dirección de dispositivo	Asigne direcciones correctamente	La comunicación no es posible si diversos equipos tienen la misma dirección de dispositivo
No existe comunicación PROFIBUS	Falta módulo central PA/DP	Verifíquelo con la placa de identificación: PA = - xxx3xx / DP = xxx4xx	Actualice al módulo LSOP, véase la sección "Piezas de repuesto"
	Versión incorrecta del software del instrumento (sin PROFIBUS)	Para más información, véase el manual BA00209C/07/EN "PROFIBUS PA/DP - Comunicación en campo para Liquisys CxM223/253".	En el manual de instrucciones TI00260F encontrará información sobre la configuración de PROFIBUS, mientras que la información detallada sobre el equipo y los accesorios se proporciona en el manual de instrucciones BA00198F
	Con Commuwin (CW) II: Versión CW II y versión del software del equipo incompatibles		
	DD/DDI incorrecto o inexistente		
	El ajuste de la velocidad de transmisión en baudios del acoplador de segmentos del servidor DPV-1 es incorrecto		
	El usuario del bus (master) presenta una dirección equivocada o se ha asignado la dirección más de una vez		
	El usuario de bus (esclavo) presenta una dirección equivocada		
	Línea de bus no terminada		
	Problemas en la línea (demasiado larga, sección transversal demasiado pequeña, no apantallado, blindaje no conectado con tierra, hilos sin torcer)		
	Tensión del bus demasiado reducida (Tensión bus típicamente 24 V CC zonas clasificadas no-Ex)	La tensión en el conector PA/DP del equipo debe ser por lo menos de 9 V	

8.4 Errores específicos del equipo

La tabla siguiente le puede servir de ayuda durante diagnósticos a la vez que le indica las piezas de repuesto que puede necesitar en los distintos casos.

En función del grado de dificultad y del equipo de medición que tenga, el diagnóstico deberá ser efectuado por:

- Personal operario cualificado
- Técnicos electricistas cualificados del usuario
- Empresa responsable de la instalación/funcionamiento del sistema
- Personal de servicios de Endress+Hauser

Para información sobre las denominaciones exactas de las piezas de repuesto y sobre cómo realizar su instalación, véase la sección "Piezas de repuesto".

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
No se puede operar con el equipo, valor indicado: 9999	Operación bloqueada	Pulse simultáneamente las teclas CAL y MENOS.	Véase la sección "Funciones de las teclas"
Indicador apagado, diodos luminiscentes inactivos	No existe tensión de alimentación	Compruebe si hay tensión de alimentación	Técnico electricista / p. ej. multímetro
	Tensión de alimentación incorrecta/demasiado baja	Compare la tensión efectiva de línea con la especificada en la placa de identificación	Usuario (datos de empresa de la suministro eléctrico o del multímetro)
	Conexión defectuosa	■ Terminales sin apretar ■ Aislante chafado ■ Terminales utilizados incorrectos	Personal especializado
	Fusible del equipo defectuoso	Compare la tensión de línea con la especificada en la placa de identificación y sustituya el fusible	Técnico electricista / fusible apropiado; véanse los dibujos de vista despiezada representados en la sección "Piezas de repuesto"
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación (tenga en cuenta versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de pruebas
	Módulo central defectuoso	Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de pruebas
	Equipo de campo: cable cinta suelto o defectuoso	Revise el cable cinta, sustitúyalo en caso necesario	Véase la sección "Piezas de repuesto"
Indicador apagado, diodos luminiscentes activos	Módulo central defectuoso (módulo: LSCH/LSCP)	Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)	Diagnóstico en planta a realizar por el personal de servicios de Endress+Hauser, requiere módulo de pruebas
Pantalla está encendida, pero: ■ No se observa ningún cambio en la pantalla y / o ■ El aparato no se puede operar	Equipo o módulo en el equipo están mal instalados	Equipo montado en armario: volver a instalar el módulo inserto. Equipo de campo: vuelva a montar el módulo indicador	Realicelo con ayuda de los dibujos de instalación representados en la sección "Piezas de repuesto"
	Sistema operativo en estado no permitido	Desconecte la tensión de línea durante 10 segundos aprox.	Problema de EMC (compatibilidad electromagnética): si persiste, compruebe la instalación o informe al personal de servicios de Endress+Hauser para que haga la revisión

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
El aparato se calienta	Tensión incorrecta/ demasiado alta	Compare la tensión de línea con la especificada en la placa de identificación	Usuario, técnico electricista
	Unidad de alimentación defectuosa	Sustituya la unidad de alimentación	Diagnósticos solo por personal de servicios de Endress+Hauser
Valor medido de Cl/CIO ₂ y/o valor medido de temperatura incorrectos	Módulo transmisor defectuoso (módulo: MKIC), por favor realice primero comprobaciones y tome medidas según lo indicado en la sección "Errores específicos de proceso"	Prueba de comprobación de entrada de medidas: ■ Entrada de cloro abierta = indicador 0,00 mg/l ■ Resistencia de 10 kΩ en los terminales 11 + 12 = Indicador a 25 °C	Si el resultado de la verificación es negativo: sustituya el módulo (tenga en cuenta la versión) Realicelo con ayuda de los dibujos de vista despiezada representados en la sección "Piezas de repuesto".
Salida de corriente, valor de corriente incorrecto	Compensación incorrecta	Haga una prueba con simulación corriente integrada, conecte directamente un miliamperímetro con salida de corriente analógica.	Si el valor de simulación es incorrecto: es necesario efectuar ajustes en fábrica o adquirir un módulo LSCH nuevo. Si valor de simulación correcto: revise el lazo de corriente en cuanto a carga y derivaciones.
	Demasiada carga		
	Derivación / Contacto a tierra en el lazo de corriente	Compruebe si se ha seleccionado 0–20 mA o 4–20 mA.	
	Modo de funcionamiento incorrecto		
Señal de salida de corriente incorrecta	Estado defectuoso de la salida de corriente (solo en el caso del módulo LSCH; LSCP no tiene salida de corriente)	Haga una prueba con simulación corriente integrada, conecte directamente un miliamperímetro con salida de corriente analógica	Si el resultado prueba es negativo: Sustituya el módulo central (tenga en cuenta la versión)
Los relés adicionales no funcionan	Equipo de campo: cable cinta suelto o defectuoso	Revise el cable cinta, cámbielo en caso necesario.	Véase la sección "Piezas de repuesto"
Sólo pueden activarse 2 relés adicionales	Tiene instalado un módulo de relés LSR1-2 de 2 relés	Amplíe a LSR1-4 que tiene 4 relés.	Usuario o personal de servicios de Endress+Hauser
Faltan funciones adicionales (Plus Package)	No se ha utilizado el código de activación o éste es incorrecto	Si se actualiza, amplía: compruebe si se indicó el número de serie correcto al cursar el pedido del Plus Package.	Dept. de ventas de Endress +Hauser
	Número de serie del dispositivo guardado en módulo LSCH/LSCP es incorrecto	Verifique si número de serie indicado en placa de identificación concuerda con SNR en LSCH/ LSCP (campo S 8).	El número de serie del equipo es decisivo para Plus Package.
Faltan funciones adicionales (Plus Package y/o Chemoclean) tras cambiar el módulo LSCH/LSCP	La sustitución de los módulos LSCH o LSCP tiene el número de serie de dispositivo 0000 cuando salen de fábrica. Tanto Plus Package como Chemoclean no están activados al salir de fábrica.	En el caso de LSCH/LSCP con SNR 0000, el número de serie de dispositivo puede introducirse solo una vez en los campos E115 a E117. A continuación, introduzca los códigos de activación de Plus Package y/o Chemoclean, si es necesario.	Para una descripción detallada, véase la sección "Sustitución del módulo central".

Error	Causa posible	Verificaciones / Medidas de subsanación	Ejecución, herramientas, piezas de repuesto
No existe función de interfaz para HART o PROFIBUS PA/DP	Módulo central incorrecto	HART: módulo LSCH-H1 o H2, PROFIBUS-PA: módulo LSCP-PA, PROFIBUS-DP: módulo LSCP-DP, véase el campo E112.	Sustituya el módulo central; Usuario o personal de servicios de Endress+Hauser.
	Software equivocado	Versión SW, véase el campo E111.	
	Problema con bus	Retire algunos dispositivos y repita la prueba.	Consulte el servicio técnico de Endress+Hauser.

9 Mantenimiento

ADVERTENCIA

Presión de proceso y temperatura, suciedad, tensión eléctrica

Riesgo de lesiones graves o incluso mortales

- Si es preciso extraer el sensor durante las tareas de mantenimiento, evite cualquier riesgo debido a la presión, temperatura y suciedad.
- Cerciñese de que el dispositivo no se encuentra bajo tensión antes de destaparlo.
- La alimentación eléctrica de los contactos de conmutación puede realizarse mediante circuitos independientes. Corte también la alimentación de estos circuitos antes de manipular los terminales.

Prevea con antelación todas las mediciones necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el punto de medición.

Las tareas de mantenimiento del punto de medición incluyen:

- Calibración
- Limpieza del controlador, el portasondas y el sensor
- Comprobación de los cables y las conexiones

Cuando tenga que realizar una tarea de mantenimiento con el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.

AVISO

Descargas electrostáticas (ESD)

Riesgo de daños en los componentes de la electrónica

- Tome las medidas de protección de personal que sean necesarias para evitar las descargas electrostáticas, como por ejemplo descargarse previamente con puesta a tierra de protección o una conexión permanente con tierra mediante una correa de muñeca.
- Para su propia seguridad, utilice únicamente piezas de repuesto auténticas. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

9.1 Mantenimiento del punto de medida en su totalidad

9.1.1 Limpieza del transmisor

Limpie la parte frontal de la caja solo con detergentes disponibles en el mercado.

El frontal de la caja es resistente a lo siguiente en conformidad con la norma DIN 42 115:

- Etanol (durante un periodo de corto de tiempo)
- Ácidos diluidos (máx. 2% HCl)
- Soluciones alcalinas diluidas (máx. 3% NaOH)
- Productos de limpieza domésticos basados en el jabón

Cuando tenga que realizar una tarea de mantenimiento con el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.

AVISO

Productos de limpieza no autorizados

Riesgo de dañar la superficie o junta de la caja

- ▶ No utilice nunca soluciones ácidas o alcalinas para limpiar el equipo.
- ▶ Nunca utilice agentes de limpieza orgánicos, como alcohol bencílico, metanol, cloruro de metileno, xileno o agente de limpieza de glicerol concentrado.
- ▶ Nunca utilice vapor a alta presión para la limpieza.

9.1.2 Limpieza de los sensores de pH/mV (versión EP)

⚠ ATENCIÓN

La limpieza no se desactiva durante las tareas de calibración y mantenimiento

Riesgo de lesiones por el producto o el detergente

- ▶ En el caso de que un sistema de limpieza esté conectado, desactívelo antes de extraer un sensor del producto.
- ▶ Si desea comprobar la función de limpieza y, por lo tanto, no ha desconectado el sistema de limpieza, utilice ropa, gafas y guantes de protección o tome las medidas de precaución apropiadas.

⚠ ATENCIÓN

Riesgo de lesiones debido al detergente

- ▶ Si utiliza alguno de los detergentes siguientes, compruebe que protege bien sus manos, los ojos y la ropa.

Por favor, proceda del modo siguiente para limpiar la **suciedad sobre los electrodos de vidrio**:

- Capas de aceite o grasa:
Limpie con agua caliente o un detergente al que no le afecte la temperatura (un desengrasante, p. ej., alcohol, acetona, o también detergente lavaplatos).
- Adherencias de cal e hidróxidos metálicos:
Disuelva las adherencias con ácido clorhídrico diluido (3%) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.
- Adherencias sulfúricas (procedentes de los gases de combustión en plantas de desulfuración o de tratamiento de aguas residuales):
Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (3%) y tiocarbamida (disponible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.
- Adherencias que contienen proteínas (p. ej., industria alimentaria):
Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (0,5%) y pepsina (obtenible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.
- Fibras, sustancias en suspensión:
Agua a presión, productos activos de superficie, si es necesario
- Adherencias de material biológico ligero:
Agua a presión

Electrodos redox:

Limpie cuidadosamente las patillas o superficies metálicas por medios mecánicos.



Tras la limpieza mecánica, el sensor de redox puede requerir unas cuantas horas para su acondicionamiento. Por este motivo, compruebe la calibración al cabo de un día.

Sensores ISFET

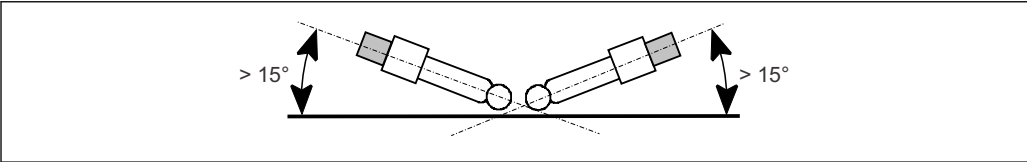
- No utilice nunca acetona para limpiar los sensores ISFET porque podría dañar el material.
- Tras su limpieza con aire comprimido, los sensores ISFET requieren aprox. de 5 a 8 minutos para que se restablezca el circuito cerrado de control y puedan proporcionar valores medidos ajustados al valor real.

Membrana obstruida pueden limpiarse mecánicamente en determinadas circunstancias (excepto para los sensores ISFET, los diafragmas de teflón y los electrodos con diafragma anular abierto):

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

Burbujas de aire en el electrodo:

- Las burbujas de aire pueden ser un signo de montaje incorrecto. Por esta razón, compruebe la orientación.
- Es admisible el rango entre 15° y 165° con respecto a la horizontal (los sensores ISFET son la excepción).
- No es admisible: instalación horizontal o instalación con la cabeza intercambiable apuntando hacia abajo.



A0027183

44 *Ángulo de instalación admisible para los electrodos de vidrio*

Revise el sistema de referencia en cuanto a reducciones

El hilo metálico interno del sistema de referencia (Ag/AgCl) de un electrodo combinado o electrodo de referencia aislado es generalmente de color marronoso mate. Si el sistema de referencia es de color plateado, entonces ha sufrido una reducción y es por tanto defectuoso. El origen de dicha reducción es la presencia de una corriente que fluye a través del elemento de referencia.

Causas posibles del caudal:

- Selección incorrecta del modo de funcionamiento del equipo de medición (la patilla está conectada a la línea de compensación de potencial [PML], pero el modo de funcionamiento es asimétrico ("sin PML"). Véase también la descripción de funciones para la "Selección del tipo de conexión".
- 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 PM.
- El instrumento de medida es defectuoso (derivación en la entrada de referencia o todo el amplificador de entrada aguas abajo de PE).

9.1.3 Mantenimiento de los sensores de cloro

Por favor, consulte el manual de instrucciones del sensor para las tareas de mantenimiento y localización y resolución de fallos:

CCS120	BA00388C/07/EN
CCS140/141	BA00058C/07/EN
CCS240/241	BA00114C/07/EN
963	BA00039C/07/EN

El manual de instrucciones contiene información detallada, que incluye:

- Diseño del sensor y sus funciones
- Montaje y instalación
- Conexión eléctrico
- Puesta en marcha y calibración
- Ejemplos de cálculo y tablas para la verificación de los valores medidos
- Mantenimiento, reparación, limpieza
- Localización y resolución de fallos
- Accesorios y piezas de repuesto
- Datos técnicos e información para cursar pedidos

9.1.4 Portasondas

Véase el manual de operaciones del portasondas para obtener información acerca del servicio de mantenimiento técnico y la localización y resolución de fallos de los portasondas. Dicho manual de operaciones del portasondas describe el procedimiento para el montaje y desensamblaje del portasondas, la sustitución de los sensores y las juntas, y contiene información acerca de las propiedades de resistencia de los materiales, así como de las piezas de repuesto y de los accesorios.

9.1.5 Mantenimiento de los cables de conexión para la medición del pH y las cajas de conexiones (versión EP)

Compruebe si existe humedad en los cables y conexiones. Cuando hay humedad, la pendiente de la función característica del sensor es demasiado pequeña. Si el indicador no muestra señal alguna o si está fijo en el valor de pH 7, revise los componentes siguientes:

- Cabezal sensor
- Cabeza de conexión del sensor
- Caja de conexiones, si procede
- Extensión de cable

AVISO

Mediciones incorrectas debido a humedad en el cable de medición

- Si el cable de medición presenta humedad, es imprescindible cambiarlo.

Aunque una derivación en el cable $> 20 \text{ M}\Omega$ no sea detectable con un multímetro normal, es perjudicial para la medición del pH. Conecte un simulador de pH en lugar del sensor. El valor que se muestra en el indicador del transmisor debe coincidir con el valor que se ha establecido en el simulador. El valor puede diferir en la segunda cifra decimal como mucho.

Si no dispone de un simulador de medición del pH, puede verificar el cable con cualquier megaóhmetro de los que hay disponibles en el mercado. Por favor, tenga en cuenta los puntos siguientes cuando efectúe la comprobación:

- Asegúrese de desconectar el cable de medición de pH del sensor y del equipo.
- Si utiliza una caja de conexiones, compruebe por separado la entrada y la salida de alimentación del cable de medida.
- Compruebe el cable con una tensión de prueba de 1.000 V CC (como mínimo de 500 V CC).
- Si el cable no está dañado, la resistencia de aislamiento debe ser $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Si el cable es defectuoso (presencia de humedad), salta el arco eléctrico.

En este caso, es necesario cambiar el cable.



El cuerpo del sensor y la caja de conexiones pueden limpiarse (desalinizarse) con agua desionizada y secarse con un secador por aire caliente.

9.2 Prueba y simulación

9.2.1 Sensores de cloro

Los sensores de cloro funcionan según el principio de medición amperométrico y proporcionan una corriente directa de muy baja intensidad como señal de medición.

Un sensor de cloro puede simularse con una fuente de alimentación de CC. Al tratarse no obstante de corrientes muy pequeñas, la simulación es muy sensible. Utilice cables apantallados y conecte a tierra el simulador. En la tabla siguiente se proporcionan los valores de pendiente típicos:

Sensor	Valores de la pendiente típicos
CCS120	Aprox. 115 nA por cada mg de Cl/l
CCS140	Aprox. 25 nA por cada mg de Cl/l
CCS141	Aprox. 80 nA por cada mg de Cl/l
CCS240	Aprox. 100 nA por cada mg de ClO ₂ /l
CCS241	Aprox. 350 nA por cada mg de ClO ₂ /l
963	Aprox. 20 µA por cada mg de Cl/l

9.2.2 Medición de temperatura

El transmisor utiliza el sensor de cloro NTC (NTC=coeficiente de variación negativo de la resistencia eléctrica al aumentar la temperatura) para medir la temperatura.

Gracias a la resistencia relativamente alta del sensor, basta una conexión a 2 hilos.

La simulación puede llevarse a cabo con una caja decádica de resistencias normal. La tabla siguiente presenta algunos valores de simulación:

Temperatura	Valores de simulación NTC
0 °C (32 °F)	29,490 kΩ
10 °C (50 °F)	18,787 kΩ
20 °C (68 °F)	12,268 kΩ
25 °C (77 °F)	10,000 kΩ
30 °C (86 °F)	8,197 kΩ
40 °C (104 °F)	5,594 kΩ

9.2.3 Medición pH/redox

La simulación puede llevarse a cabo con un simulador de pH/mV o una fuente de alimentación en mV.

 En el caso de los sensores CCM223/253, el pH o la tensión de mV debe medirse siempre simétricamente. Por esta razón, la simulación requiere una compensación de potencial con el simulador. Conecte la señal de referencia del simulador (apantallamiento normal de la línea coaxial de medida de pH) con el terminal PA/PM del transmisor.

Verificación rápida de punto cero

- En el caso del equipo de montaje en armario, conecte el conductor interno BNC al receptáculo del conector BNC y el terminal PM.
- En el caso del equipo de campo, conecte el terminal de medición del pH, el terminal de referencia y el terminal PM.
- La lectura debe ser de aprox. 7 para el caso de mediciones del pH, y de aprox. 0 mV para el caso de mediciones redox.

Verificación con un punto de entrada alimentación CC

valor pH	Simulación
2	295 mV
4	177 mV
7	0 mV
9	-118 mV
12	-295 mV

9.2.4 Monitorización del caudal

La monitorización del caudal se realiza mediante un detector de proximidad (INS) inductivo ubicado en el portaelectrodos CCA250. Este conmutador se alimenta mediante una tensión de 15 V procedente de una salida auxiliar del transmisor.

Funciones de los detectores de proximidad INS

Caudal	INS	Salida del detector de proximidad INS
Sí	amortiguado	impedancia baja
No	no amortiguado	alta resistencia

Comprobación o modo de emergencia

Si conecta el terminal 93 con el terminal 85 y el terminal 94 con el terminal 86, se simula un detector de proximidad activado, y por consiguiente, la situación de caudal correcto.



No ejecute el sistema de medición de manera continuada en este estado. Restablezca la monitorización del caudal lo antes posible.

10 Reparaciones

10.1 Piezas de repuesto

Por favor, curse pedidos de las piezas de repuesto en el área de compras de E+H que corresponda a su zona. Haga uso de los números de pedido indicados en la sección "Kits de piezas de repuesto".

Por seguridad, debería proporcionar siempre los datos adicionales siguientes al cursar pedidos de las piezas de repuesto:

- Código de producto del equipo
- Número de serie
- Versión del software, si es posible

Consulte en la placa de identificación el código de producto y el número de serie.

La versión del software es la que se indica en el software de equipo, siempre que el sistema procesador del equipo esté aún en funcionamiento.

Para encontrar información detallada sobre los juegos disponibles de piezas de repuesto, consulte la herramienta "Spare Part Finding Tool" en Internet:

www.es.endress.com/spareparts_consumables

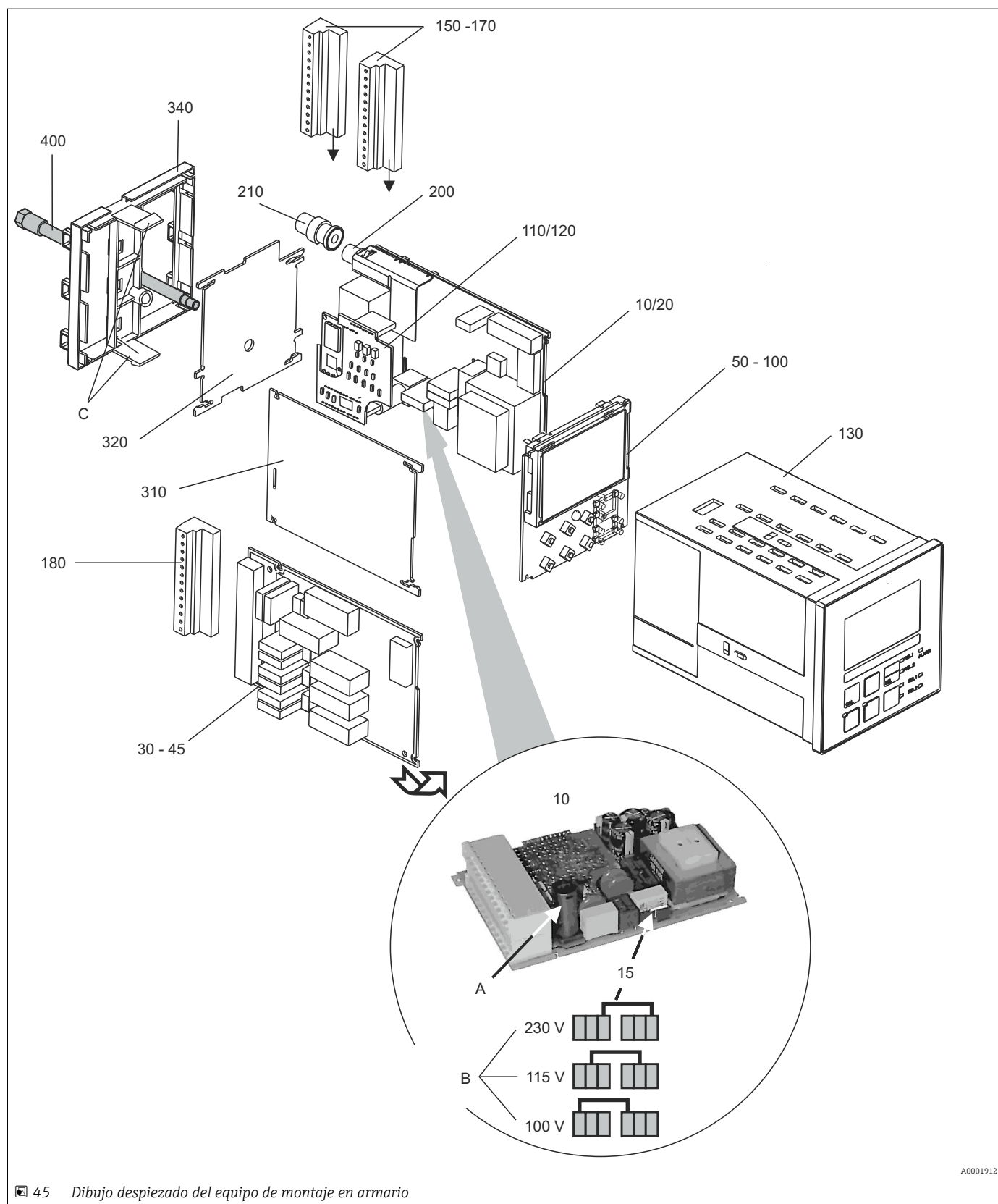
10.2 Desmontaje del equipo montado en armario

 Considere por favor los efectos sobre el proceso que puede tener poner el equipo fuera de servicio.

Véanse los números de los elementos en los dibujos de vista despiezada.

1. Desconecte la regleta de terminales (elemento 150 a 180) de la parte posterior del equipo a fin de desconectar el equipo.
2. Presione las pestañas del marco posterior (elemento 340) y extraígalos de la parte posterior.
3. Afloje el tornillo especial (elemento 400) girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.
4. Extraiga de la caja todo el bloque de la electrónica. Los módulos se han fijado solo mecánicamente y pueden por tanto separarse sin ninguna dificultad:
5. Simplemente retire el módulo procesador/ indicador hacia adelante.
6. Separe ligeramente las pinzas de la placa posterior (elemento 320).
7. Ahora ya puede extraer los módulos laterales.
8. Retire el transmisor de CI (elemento 110/120) de la forma siguiente:
9. Con ayuda de unos alicates precisos, corte los extremos de los separadores de plástico.
10. A continuación, extraiga el módulo por arriba.

Para el montaje ejecute en orden inverso la secuencia de pasos del desmontaje. Apriete manualmente, sin utilizar ninguna herramienta, el tornillo especial.



En la vista despiezada pueden apreciarse los distintos componentes y piezas de repuesto del equipo de montaje en armario. Utilice los números de elemento indicados para

encontrar en la sección siguiente las piezas de repuesto y los números de pedido correspondientes.

Elemento	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
10	Unidad de alimentación (módulo principal)	LSGA	100/115/230 V CA	51500317
15	Puentes de conexión		Componente de la unidad de alimentación, elemento 10	
20	Unidad de alimentación (módulo principal)	LSGD	24 V CA + CC	51500318
30	Módulo de relés	LSR1-2	2 relés	51500320
35	Módulo de relés	LSR2-2i	2 relés + entrada de corriente de 4-20 mA	51504304
35	Kit para el módulo de relés CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Módulo de relés + 2 relés Entrada de corriente + terminales DP Versión de hardware 2.10 y superiores	71134732
40	Módulo de relés	LSR1-4	4 relés	51500321
45	Módulo de relés	LSR2-4i	4 relés + entrada de corriente de 4-20 mA	51504305
50	Módulo central	LSCH-S1	1 salida de corriente	51502467
50	Kit para el módulo central CCM2x3 PROFIBUS DP	LSCP	Módulo central PROFIBUS DP Módulo de relés + 2 relés Entrada de corriente + terminales DP Versión de hardware 2.10 y superiores	71134731
60	Módulo central	LSCH-S2	2 salidas de corriente	51502468
70	Módulo central	LSCH-H1	1 salida de corriente + HART	51502497
80	Módulo central	LSCH-H2	2 salidas de corriente + HART	51502496
90	Módulo central	LSCP-PA	PROFIBUS PA / ninguna salida de corriente	51502495
100	Módulo central	LSCP-DP	PROFIBUS DP / ninguna salida de corriente	51502498
110	Transmisor de Cl	MKC1	Entre Cl y temperatura	51502466
120	Transmisor Cl/pH	MKC1	Entre Cl, pH/mV, temperatura	51502465
130, 400	Caja del módulo		Caja con membrana frontal, teclas sensoriales, junta obturadora, tornillo especial, grapas tensoras, placas de conexión y placas de identificación	51501075
150	Juego completo de regletas de bornes Standard + HART		Juego de regletas de bornes, entradas/salidas, fuente de alimentación, relé de alarma	51502463
160	Juego completo de regletas de bornes PROFIBUS-PA		Juego de regletas de bornes, entradas/salidas, fuente de alimentación, relé de alarma	51502464
170	Juego completo de regletas de bornes PROFIBUS-DP		Juego de regletas de bornes, entradas/salidas, fuente de alimentación, relé de alarma	51502490
180	Regleta de bornes		Regleta de bornes para módulos de relé	51501078
200	Clavija de entrada de señal para el pH		Zócalo con malla de apantallamiento	51501070
210	Conector BNC		Conector BNC sin soldadura, acodado	50074961
310, 320, 340, 400	Piezas mecánicas de la caja		Placa posterior, panel lateral, marco posterior, tornillo especial	51501076

Elemento	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
340	Marco posterior PROFIBUS-DP		Marco posterior para PROFIBUS DP, con conector D-submin	51502513
A	Fusible		Componente de la unidad de alimentación, elemento 10	
B	Elección de tensión de línea		Posición del puente en la unidad de alimentación (elemento 10), en función de la tensión de línea	
C	Enganches del marco posterior		Parte del marco posterior	

10.3 Desmontaje del equipo de campo

 Considere por favor los efectos sobre el proceso que puede tener poner el equipo fuera de servicio.

Véanse los números de los elementos en los dibujos de vista despiezada.

Se necesita lo siguiente para desmontar el equipo de campo:

- Juego estándar de destornilladores
- Destornillador Torx, tamaño TX 20

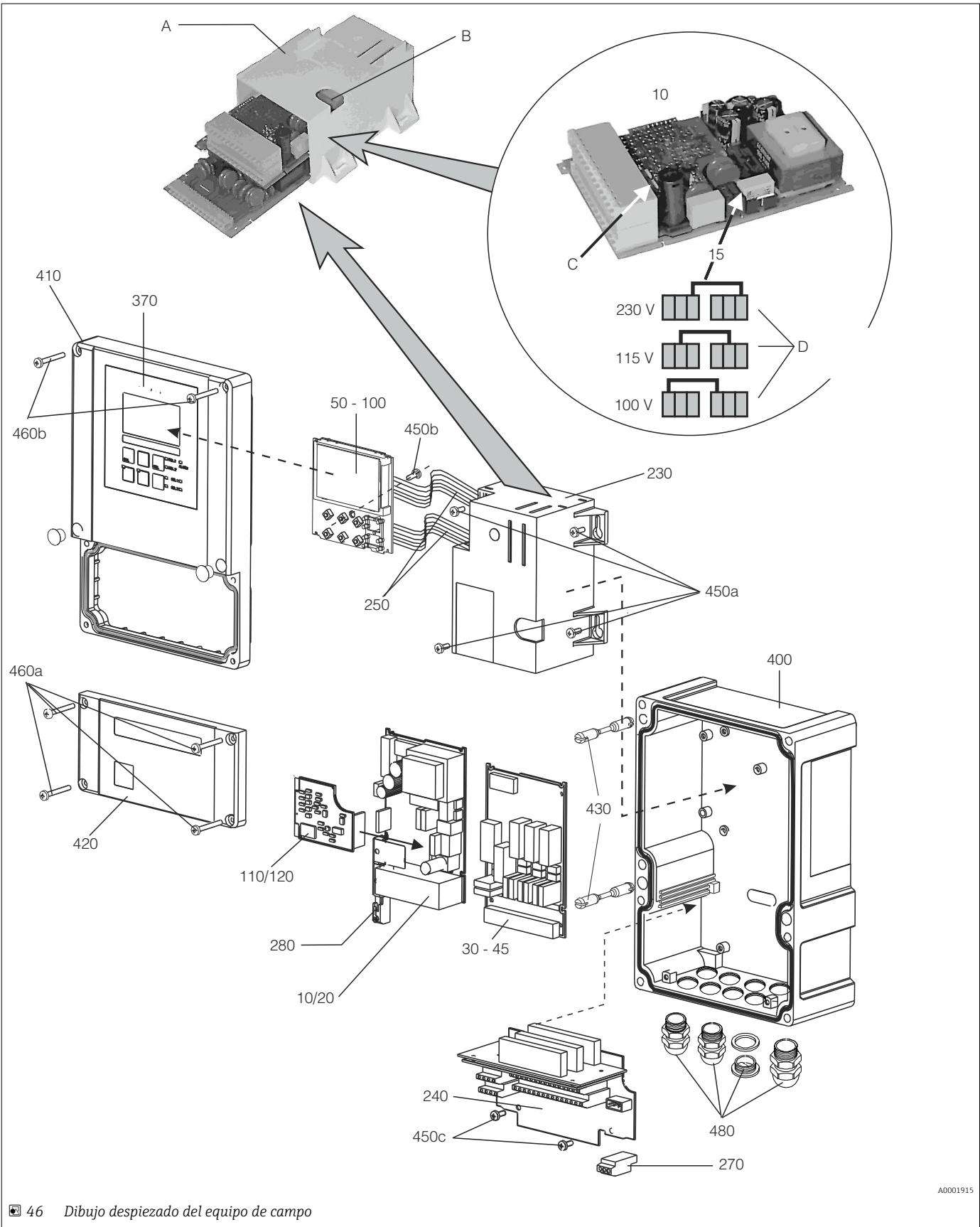
Para desmontar el equipo de campo, proceda de la forma siguiente:

1. Abra y extraiga la tapa del compartimento de conexiones (elemento 420).
2. Desconecte los terminales de alimentación (elemento 270) para desactivar el equipo.
3. Abra la tapa del indicador (elemento 410) y afloje los cables cinta (elemento 250) situados a un lado del módulo central (elementos 50 a 100) .
4. Para retirar el módulo central (elemento 50), afloje el tornillo de la tapa del indicador (elemento 450 b).
5. Para retirar la caja de la electrónica (elemento 230) , proceda como sigue:
6. Afloje los tornillos de la base de la caja (elementos 450 a) dándoles dos vueltas.
7. A continuación, empuje la caja entera hacia atrás y extraígalas desde arriba asegurándose de que no se abran los pestillos de bloqueo del módulo.
8. Suelte los cables de cinta (elemento 250) .
9. Doble los cierres de los módulos hacia fuera y extraiga los módulos.
10. Para retirar el módulo de anclaje (elemento 240) , saque los tornillos de la base de la caja (elemento 450 c) y extraiga todo el montaje desde arriba.
11. Para retirar el transmisor CI (elemento 110/120) de los equipos con una entrada para la medición de pH/mV, levante la placa de blindaje hacia arriba.
12. Desconecte el cable trenzado (entrada de pH, el conductor procede del jack BNC) y corte los extremos de los manguitos de plástico con la ayuda de unos alicates precisos.
13. A continuación, extraiga el módulo por arriba.

Para el montaje, empuje cuidadosamente los módulos en los perfiles de guía de la caja de la electrónica y haga que encajen con los salientes laterales de la caja.

 No es posible montar mal los módulos. Los módulos que se insertan incorrectamente en la caja de la electrónica quedan claramente inservibles al no poderse conectar con ellos los cables cinta.

Compruebe que las juntas de recubrimiento están en perfecto estado para asegurar la protección de entrada IP 65.



A0001915

46 Dibujo despiezado del equipo de campo

En la vista despiezada pueden apreciarse los distintos componentes y piezas de repuesto del equipo de campo. Utilice los números de elemento indicados para encontrar en la sección siguiente las piezas de repuesto y los números de pedido correspondientes.

Elemento	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
10	Unidad de alimentación (módulo principal)	LSGA	100/115/230 V CA	51500317
15	Puentes de conexión		Componente de la unidad de alimentación, elemento 10	
20	Unidad de alimentación (módulo principal)	LSGD	24 V CA + CC	51500318
30	Módulo de relés	LSR1-2	2 relés	51500320
35	Módulo de relés	LSR2-2i	2 relés + entrada de corriente de 4-20 mA	51504304
35	Kit para el módulo de relés CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Módulo de relés + 2 relés Entrada de corriente + terminales DP Versión de hardware 2.10 y superiores	71134732
40	Módulo de relés	LSR1-4	4 relés	51500321
45	Módulo de relés	LSR2-4i	4 relés + entrada de corriente de 4-20 mA	51504305
50	Módulo central	LSCH-S1	1 salida de corriente	51502467
50	Kit para el módulo central CCM2x3 PROFIBUS DP	LSCP	Módulo central PROFIBUS DP Módulo de relés + 2 relés Entrada de corriente + terminales DP Versión de hardware 2.10 y superiores	71134731
60	Módulo central	LSCH-S2	2 salidas de corriente	51502468
70	Módulo central	LSCH-H1	1 salida de corriente + HART	51502497
80	Módulo central	LSCH-H2	2 salidas de corriente + HART	51502496
90	Módulo central	LSCP-PA	PROFIBUS PA / ninguna salida de corriente	51502495
100	Módulo central	LSCP-DP	PROFIBUS DP / ninguna salida de corriente	51502498
110	Transmisor de Cl	MKC1	Entre Cl y temperatura	51502466
120	Transmisor Cl/pH	MKC1	Entre Cl, pH/mV, temperatura	51502465
230, 240	Piezas del interior de la caja		Módulo de anclaje, caja vacía de la electrónica, piezas pequeñas	51501073
250	Líneas de cable cinta		2 líneas de cable cinta	51501074
270	Regleta de bornes		Regleta de bornes para conexión con la fuente de alimentación	51501079
280	Terminal de pH		Terminal de pH con placa de blindaje	51501071
370, 410, 420, 430, 460	Tapa de la caja		Tapa de protección del indicador, tapa del compartimiento de conexiones, membrana frontal, bisagras, tornillos para la tapa, piezas pequeñas	51501068
400, 480	Base de la caja		Base, uniones roscadas	51501072
310, 320, 340, 400	Piezas mecánicas de la caja		Placa posterior, panel lateral, marco posterior, tornillo especial	51501076
A	Caja de la electrónica con módulo de relés LSR1-x (abajo) y unidad de alimentación LSGA/LSGD (arriba)			

Elemento	Descripción del kit	Nombre	Función/contenido	Código de pedido
B	Fusible, con acceso directo a él, también tras instalar la caja de la electrónica			
C	Fusible		Componente de la unidad de alimentación, elemento 10	
D	Elección de tensión de línea		Posición del puente en la unidad de alimentación (elemento 10), en función de la tensión de línea	

10.4 Sustitución del módulo central

 Tras cambiar el módulo central, todos los datos editables recuperan normalmente sus ajustes de fábrica.

A ser posible, anote los ajustes personalizados del equipo, tales como:

- Datos de calibración
- Asignaciones de corriente, parámetros principales y temperaturas
- Selección de funciones de relés
- Valores de alarma/ajustes en los parámetros de configuración del controlador
- Ajustes en parámetros de configuración de limpieza
- Funciones de supervisión
- Parámetros de Interfaz

Para cambiar el módulo central, proceda de la forma siguiente:

1. Desmonte el equipo tal como se describe en la sección "Desmontaje del equipo montado en armario" o "Desmontaje del equipo de campo".
2. Utilice el número de pieza indicado sobre el módulo central para comprobar si el nuevo módulo tiene el mismo número de pieza que el anterior.
3. Vuelva a montar el equipo con el nuevo módulo.
4. Ponga el equipo nuevamente en funcionamiento y compruebe sus funciones básicas (p. ej., indicación de valores medidos y temperatura, operaciones mediante teclado).
5. Lea el número de serie ("ser-no.") de la placas de identificación del equipo (p. ej. 6A345605G00) e introduzca este número en los campos E115 (1r dígito = año, un solo dígito (el 6 en el ejemplo)), E116 (2º dígito: mes, un solo dígito (una A en el ejemplo)), E117 (número constante de 3-6 dígitos (cuatro dígitos, 3456, en el ejemplo).
 - ↳ En el campo E118 se visualiza de nuevo el número completo para que pueda comprobar si es efectivamente correcto.

 Solo puede introducir el número de serie para el nuevo módulo si este viene de fábrica con el número de serie 0000. Esto solo se puede hacer una vez. Por esta razón es importante que compruebe que el número introducido es correcto antes de confirmarlo con la tecla INTRO.

Si el código introducido es incorrecto, las funciones adicionales no se activan. Un número de serie incorrecto solo puede corregirse en fábrica.

1. Pulse INTRO para confirmar el número de serie o cancele la entrada para volver a entrar el número.
2. Si dispone de ellos, introduzca en el menú "Servicio" los códigos de activación del Plus Package y/o Chemoclean.
3. Consulte la versión de Plus Package (entrando, p. ej., en el grupo funcional VERIFICACIÓN / Código P) o la función Chemoclean.
4. Vuelva a configurar con sus ajustes personalizados los parámetros de configuración.

10.5 Devolución del equipo

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

A fin de asegurar rapidez, profesionalidad y seguridad en la gestión de las devoluciones, lea por favor los procedimientos y condiciones de devolución indicadas en www.endress.com/support/return-material.

10.6 Eliminación

El dispositivo contiene componentes electrónicos y por lo tanto es imprescindible que se elimine conforme a las regulaciones estipuladas sobre la eliminación de residuos electrónicos.

Tenga en cuenta las normativas locales.

11 Accesorios

11.1 Sensores

CCS120

- Sensor amperométrico con membrana para cloro total
- Rango de medida 0,1 a 10 mg/l
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/ccs120

 Información técnica TI00388C

CCS140

- Sensor amperométrico con membrana cubierta para cloro libre
- Rango de medida 0,05 a 20 mg/l
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/ccs140

 Información técnica TI00058C

CCS141

- Sensor de trazas amperométrico con membrana cubierta para cloro libre
- Rango de medida 0,01 a 5 mg/l
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/ccs141

 Información técnica TI00058C

CCS240

- Sensor amperométrico con membrana cubierta para dióxido de cloro
- Rango de medida 0,05 a 20 mg/l
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/ccs240

 Información técnica TI00114C

CCS241

- Sensor de trazas amperométrico con membrana cubierta para dióxido de cloro
- Rango de medida 0,01 a 5 mg/l
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/ccs241

 Información técnica TI00114C

11.2 Accesorios de conexión

Cable de medición CYK71

- Cable sin terminación para conexión de sensores analógicos y extensión de cables de sensor
- Vendido por metros, números de pedido:
 - Versión zonas clasificadas no-Ex, negro: 50085333
 - Versión para zonas clasificadas Ex, azul: 50085673

CPK1

Para electrodos de pH/redox con cabeza intercambiable GSA

 La información para cursar pedidos está disponible en su área de compras habitual o a www.es.endress.com.

CPK9

- Cable de medición terminado para la conexión de sensores analógicos con cabezal de conexión TOP68
- Selección conforme a la estructura de producto

 Para más información y para cursar un pedido, contacte su oficina de ventas.

Extensión de cable MK

- Cable a dos hilos con blindaje adicional y aislante de PVC
- En particular, para la transmisión de señales de salida de transmisores o señales de entrada de controladores y para la medición de temperatura.
- Número de pedido: 50000662

Caja de conexiones VBC

- Para la extensión del cable (para sistemas de medición de cloro)
- Dimensiones (ancho x profundo x alto): 125 x 80 x 54 mm / 4,92 x 3,15 x 2,13 pulgadas
- 10 regletas de terminales
- Entradas de cable: 7 x Pg 7, 2 x Pg 11
- Material: aluminio
- Grados de protección: IP 65 (i NEMA 4x)
- N.º de pedido 50005181

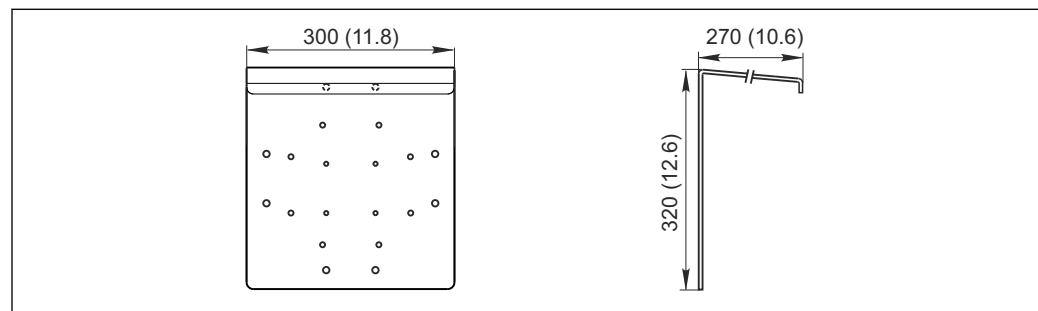
VBM

- Caja de conexiones para extensión del cable
- 10 regletas de terminales
- Entradas de cable: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Material: aluminio
- Nivel de protección: IP 65
- Números de pedido
 - Entradas de cable Pg 13,5: 50003987
 - Entradas de cable NPT ½": 51500177

11.3 Accesorios para la instalación

CYY101

- Cubierta de protección contra intemperie para equipos de campo
- Absolutamente esencial para la instalación en campo
- Material: acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
- N.º de pedido CYY101-A



A0024627

47 Dimensiones en mm (pulgadas)

Flexdip CYH112

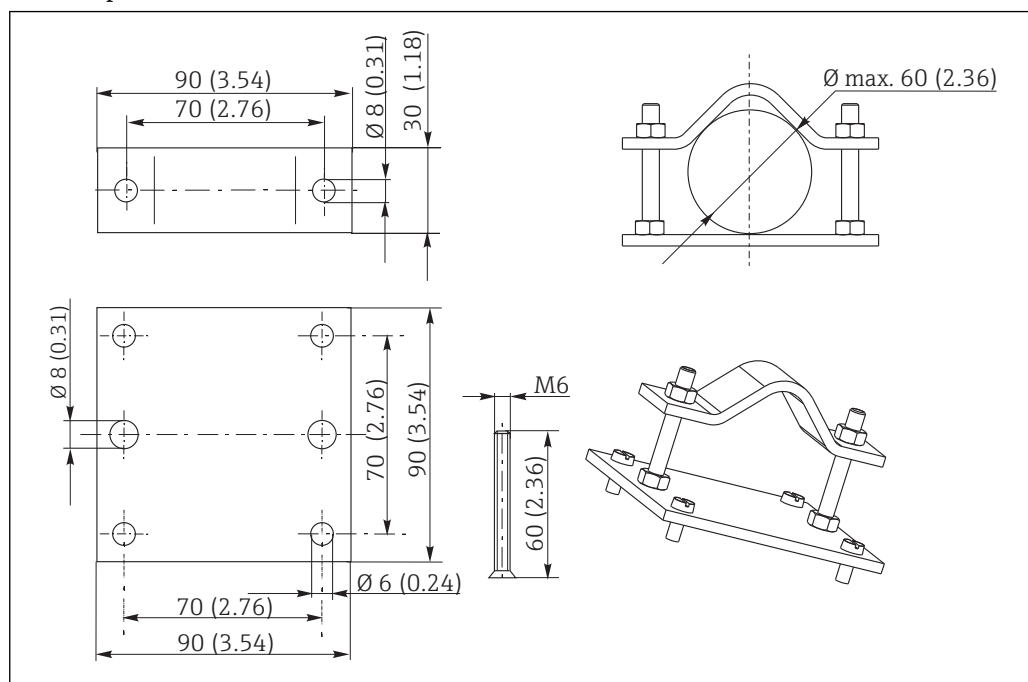
- Sistema de sujeción modular para sensores o portasondas en balsas abiertas, canales y depósitos
- Para portasondas Flexdip CYA112 para aguas limpias y residuales
- Puede fijarse en cualquier sitio: en el suelo, en el borde superior de un muro, en una pared o directamente en barandas.
- Versión en acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyh112



Información técnica TI00430C

Kit para montaje en barra de soporte

- Para fijar la caja para montaje en campo sobre una tubería o barra de soporte horizontales o verticales
- Material: acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
- N.º de pedido 50086842



48 Dimensiones en mm (pulgadas)

11.4 Módulos de software y hardware

Para el pedido de estos módulos es indispensable indicar el número de serie del equipo en cuestión.

- Plus Package
N.º de pedido 51502242
- Chemoclean función (requiere tarjeta de cuatro relés)
N.º de pedido 51502871
- Tarjeta de dos relés
N.º de pedido 51500320
- Tarjeta de cuatro relés
N.º de pedido 51500321
- Tarjeta de dos relés con entrada de corriente
N.º de pedido 51504304
- Tarjeta de cuatro relés con entrada de corriente
N.º de pedido 51504305
- Paquete de pH para la versión EK
N.º de pedido 51502460
- Paquete de pH para la versión ES
N.º de pedido 51503526

11.5 Sistema de medición

Estación de medición compacta CCE10/CCE11

- Armario completamente montado y cableado para uno o tres transmisores, con portaelectrodos CCA250-A1
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cce10 o www.es.endress.com/cce11



Información técnica TI00440C

11.6 Accesorios para la calibración

Fotómetro PF-3

- Fotómetro portátil compacto para la determinación del cloro libre
- Botellas de reactivo de código de color con instrucciones claras de dosificación
- Código de pedido: 71257946

12 Datos técnicos

12.1 Entrada

Variables medidas	Cloro total Cloro libre Dióxido de cloro Temperatura Valor de pH o redox (opcional)	
Entrada de la señal de Cl_2/ClO_2	CCS120/140/141/240/241: Sensor 963:	0 a 5000 nA -100 a 500 μA
Medición de temperatura	Sensor de temperatura para CCS120/140/141/240/241: Rango de indicador:	NTC, 10 k Ω a 25 °C (77 °F) 0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Medición de pH y redox	Rango de medición del pH: Rangos de medición para redox: Ajuste de punto cero: Ajuste de la pendiente	pH 3,5 a 9,5 0 a 1500 mV ± 100 mV 38 a 65 mV/pH
Entradas digitales	Tensión Consumo de corriente	10 a 50 V Máx. 10 mA
Entrada de corriente	4 a 20 mA, aisladas galvánicamente Carga: 260 Ω para 20 mA (caída de tensión de 5,2 V)	

12.2 Salida

Señal de salida	HART	
	Codificación de señales	Modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK) + 0,5 mA mediante señal de salida de corriente
	Velocidad de transmisión de datos	1200 baudios
	Aislamiento galvánico	Sí
	PROFIBUS PA	
	Codificación de señales	Alimentado por bus Manchester (MBP)
	Velocidad de transmisión de datos	31,25 kBit/s, modo de tensión
	Aislamiento galvánico	Sí (módulos E/S)

PROFIBUS DP	
Codificación de señales	RS485
Velocidad de transmisión de datos	9,6 kBd; 19,2 kBd; 93,75 kBd; 187,5 kBd; 500 kBd; 1,5 MBd
Aislamiento galvánico	Sí (módulos E/S)

Señal de interrupción 2,4 o 22 mA en caso de error

Carga Máx. 500 Ω

Rango de transmisión	Cl ₂ /ClO ₂	
	CCS120	0 a 10 mg/l
	CCS140/240	0 a 20 mg/l
	CCS141/241 y 963	0 a 5 mg/l
	Temperatura	0 a 50 °C (32 a 120 °F)
	pH	4 a 9
	Redox	0 a 1500 mV

Resolución de la señal Máx. 700 dígitos/mA

Voltaje de separación Máx. 350 V_{RMS}, 500 V CC

Salida de tensión auxiliar	Tensión de salida	15 V $\pm$ 0,6 V
	Corriente de salida	Máx. 10 mA

Salidas de contacto	Corriente de conmutación con carga óhmica (cos φ = 1)	Máx. 2 mA
	Corriente de conmutación con carga inductiva (cos φ = 0,4)	Máx. 2 mA
	Tensión de conmutación	Máx. 250 V CA, 30 V CC
	Potencia de conmutación con carga óhmica (cos φ = 1)	Máx. 500 VA CA, 60 W CC
	Potencia de conmutación con carga inductiva (cos φ = 0,4)	Máx. 500 VA CA, 60 W CC

Contactores limitadores Retardo de activación/desactivación 0 a 2000 s

Controller	Función (configurable)	Controlador de largo de pulso / frecuencia de pulso, controlador continuo Controlador por pasos de tres puntos para Cl ₂ /ClO ₂
	Comportamiento del controlador	P, PI, PD, PID, dosificación con carga básica
	Ganancia de control K _p	0,01 a 20,00
	Tiempo de acción integral T _n	0,0 a 999,9 min
	Tiempo de acción derivada T _v	0,0 a 999,9 min
	Longitud de período para el de controlador de largo de pulso	0,5 a 999,9 s

	Frecuencia para el controlador de frecuencia de pulsos	60 a 180 min ⁻¹
	Carga básica	0 a 40% de la variable de accionamiento máx.
	Tiempo de funcionamiento del motor para el controlador por pasos de tres puntos	10 a 999 s
	Zona neutra para el controlador por pasos de tres puntos	0 a 40 %
Alarma	Función (activable)	Contacto de enganche/momentáneo
	Rango de ajuste del umbral de alarma	Cl ₂ /ClO ₂ /pH/redox/temperatura: rango entero
	Retardo de alarma	0 a 2000 s
	Tiempo de monitorización por rebase del límite inferior	0 a 2000 min
	Tiempo de monitorización por rebase del superior inferior	0 a 2000 min

Datos específicos del protocolo

HART	
ID del fabricante	11 _h
Tipo de equipo	0094 _h
Revisión específica del transmisor	0001 _h
Versión HART	5,0
Ficheros descriptores del dispositivo (DD)	www.es.endress.com/hart
Carga HART (resistencia para comunicaciones)	250 Ω
Variables del equipo	Ninguno (solo las variables dinámicas valor primario, PV, y valor secundario SV)
Características soportadas	-

PROFIBUS PA	
ID del fabricante	11 _h
Tipo de equipo	1518 _h
Revisión del equipo	0001 _h
Versión de perfil	2,0
Ficheros GSD	www.es.endress.com/profibus
Versión GSD	
Valores de salida	Valor medido, temperatura
Variables de entrada	Valor de indicación para el sistema de comprobación del proceso (PCS)
Características soportadas	Bloqueo del dispositivo: el equipo puede bloquearse mediante hardware o software.

PROFIBUS DP	
ID del fabricante	11 _h
Tipo de equipo	151E _h
Versión de perfil	2,0
Ficheros GSD	www.es.endress.com/profibus
Versión GSD	
Valores de salida	Valor medido, temperatura
Variables de entrada	Valor de indicación para el sistema de comprobación del proceso (PCS)
Características soportadas	Bloqueo del dispositivo: el equipo puede bloquearse mediante hardware o software.

12.3 Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	Depende de la versión que se haya pedido: ■ 100/115/230 V CA +10/-15 %, 48 a 62 Hz ■ 24 Vca/Vcc +20/-15 %
-------------------------	--

Fuente de alimentación mediante bus de campo

HART	
Tensión de alimentación	No disponible, salidas de corriente activas
Protección contra polaridad inversa	No disponible, salidas de corriente activas

PROFIBUS PA	
Tensión de alimentación	9 V a 32 V, máx. 35 V
Sensibilidad a inversiones de polaridad	No
Cumple FISCO/FNICO conforme a IEC 60079-27	No

PROFIBUS DP	
Tensión de alimentación	9 V a 32 V, máx. 35 V
Sensibilidad a inversiones de polaridad	No disponible
Cumple FISCO/FNICO conforme a IEC 60079-27	No

Consumo de potencia	Máx. 7,5 VA
---------------------	-------------

Fusible de red	Fusible de baja intensidad, semirretardo 250 V/3,15 A
----------------	---

Disyuntor	AVISO El equipo no tiene ningún interruptor para activar/desactivar la alimentación ▶ El cliente debe instalar un disyuntor de protección en la proximidad del equipo. ▶ El disyuntor debe ser un interruptor o interruptor de alimentación y debe dotarlo de un rótulo que indique que es el disyuntor del equipo. ▶ En el punto de alimentación, las fuentes de alimentación de las versiones de 24 V deben aislarse de cables de tensión mediante un aislante doble o reforzado.
-----------	--

Especificación de los cables	Longitud del cable (CCS140/141/240/241)	Máx. 30 m (98 pies) con cable CMK
	Longitud del cable (sensor de cloro 963)	Máx. 30 m (98 pies) con cable CMK
	Longitud del cable (CCS120)	Máx. 15 m (49 pies) con cable CPK9
	Longitud del cable (pH/redox)	Máx. 50 m (160 pies) con cable CYK71

Protección contra sobretensiones	Según EN 61000-4-5
----------------------------------	--------------------

12.4 Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia	Temperatura referencia :	25 °C (77 °F)
Resolución del valor de medición	CCS120/140/240 y 963 CCS141/241 valor pH Redox Temperatura	0,01 mg/l 0,001 mg/l pH 0,01 1 mV 0,1 °C
Error medido máximo	Indicador(pH, T = const.) CCS140/141/240/241 CCS120 y 963 Temperatura Salida de señal CCS140/141/240/241/ CCS120/963 pH Redox Temperatura	Máx. 0,5% del valor medido ± 4 dígitos Máx. 1% del valor medido ± 4 dígitos 0,03 pH 3 mV ±0,3 K Máx. 0,75% del rango de medición Máx. 1,25% del rango de salida de corriente Máx. 1,25% del rango de salida de corriente Máx. 1,25% del rango de medición
	 Errores medidos según DIN IEC 746, parte 1, condiciones nominales de trabajo	
Repetibilidad	Máx. 0,2% del rango de medición	

12.5 Entorno

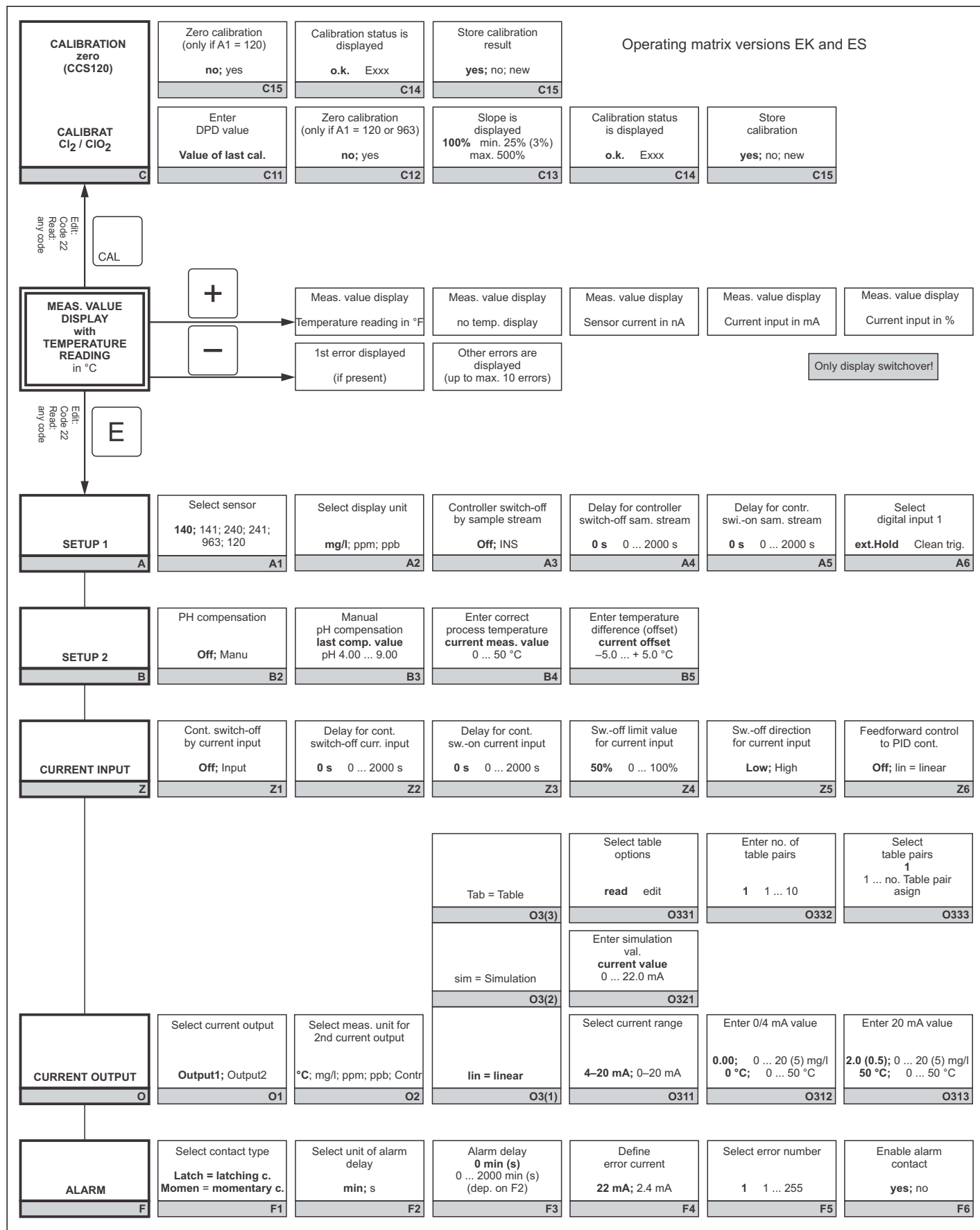
Rango de temperaturas ambiente	-10 a +55°C (+10 a +130°F)	
Temperatura de almacenamiento	-25 a +65 °C (-10 a +150 °F)	
Compatibilidad electromagnética	Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Grado de protección	Equipo de campo Equipo montado en armario	IP 65 / integridad según NEMA 4X IP 54 (frontal), IP 30 (caja)
Seguridad eléctrica	Según las normas EN/IEC 61010-1:2010, categoría de sobretensiones II para instalaciones hasta 2.000 m (6.500 pies) por encima del nivel del mar	

CSA	Las versiones del equipo con homologación CSA universal solo están homologadas para uso en interiores.
Humedad relativa	10 a 95%, sin condensación
Grado de contaminación	El producto corresponde al grado de contaminación 2.

12.6 Construcción mecánica

Dimensiones	Equipo montado en armario	L x B x D: 96 x 96 x 145 mm (3,78" x 3,78" x 5,71") Profundidad de instalación: aprox. 165 mm (6,50")
	Equipo de campo	L x B x D: 247 x 170 x 115 mm (9,72" x 6,69" x 4,53")
Peso	Equipo montado en armario	Máx. 0,7 kg (1,54 lbs.)
	Equipo de campo	Máx. 2,3 kg (5,07 lbs.)
Materiales	Cabezal del equipo para montaje en armario	Polycarbonato
	Caja de campo	ABS PC FR
	Membrana frontal	Poliéster, resistente al UV
Terminales	Sección transversal del cable	Máx. 2,5 mm ² (14 AWG)

13 Anexo



A0002633-ES

Enter meas.
value damping
1 (no damping)
1 ... 60

A7

Feedforward control
gain = 1 at
50% 0 ... 100%

Z7

Enter x value (meas. val.)
0.00; 0 ... 20 (5) mg/l
0 °C; 0 ... 50 °C

O334

Enter y value (current)
4.00 mA 0 ... 20.00 mA

O335

Table status o.k.
yes; no

O336

Enable error current
for error just entered
no; yes

F7

Automatic start
of cleaning function
no; yes

F8

Select "next error"
or return to menu
next = next error
<---R

F9

CHECK P	Chlorine / ClO2	Select alarm threshold monitoring Off ; Low; High LoHi; LoI; HiI; LoHiI	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (dep. on F2)	Set lower alarm threshold 0.00 mg/l 0 ... 19.9 (4.9) mg/l	Set upper alarm threshold 20.00 (5.00) mg/l 0.1 ... 20 (5) mg/l	Select process monitoring Off ; AC; CC; AC CC ACI; CCi; ACCC!
	P1(1)	P111	P112	P113	P114	P115
		3-point step controller Cl2 / ClO2 (only with Rel3 and Rel4)	Switch function R2(8) on or off Off ; On	Enter setpoint 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Enter control gain K _p 1.00 0.01 ... 100.00	Enter integral action time T _N (0.0 = no I comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min
		R2(8)	R281	R282	R283	R284
		Clean = Chemoclean (only with Rel3 and Rel4)	Switch function R2(7) on or off Off ; On	Select start pulse int = internal i+ext = internal + external ext = external i+stp = int. w. suppression by ext.		Enter pre-rinse time 20 s 0 ... 999 s
		R2(7)	R271	R272		R273
		Timer	Switch function R2(6) on or off Off ; On	Define rinse time 30 s 0 ... 999 s	Define pause time 360 min 1 ... 7200 min	Define minimum pause time 120 min 1 ... 3600 min
		R2(6)	R261	R262	R263	R264
		PID controller Cl2 / ClO2	Switch function R2(4) on or off Off ; On; Basic; PID+B	Enter setpoint 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Enter control gain K _p 1.00 0.01 ... 100.00	Enter integral action time T _N (0.0 = no I comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min
		R2(4)	R241	R242	R243	R244
RELAY R	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	LC PV = limit contactor Cl2 / ClO2	Switch function R2(3) on or off Off ; On; Basic; PID+B	Enter switch-on temperature 50 °C 0 ... 50 °C	Enter switch-off temperature 50 °C 0 ... 50 °C	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s
	R1	R2(1)	R231	R232	R233	R234
		Switch contact R2(1) on or off Off ; On	Select switch-on point of contact 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Select switch-off point of contact 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s	
		R2(1)	R211	R212	R213	R214
SERVICE S	Select language ENG ; GER; FRA; ITA; NEL; ESP	Configure Hold S+C = for param. + cal. CAL = with Cal. Setup = for param. no = no Hold	Manual Hold Off ; On	Enter Hold dwell time 10 s 0 ... 999 s	Enter SW upgrade release code (Plus pack.) 0 0 ... 9999	
	S1	S2	S3	S4	S5	
E+H SERVICE E	Rel (= relay)	Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(4)	E141	E142	E143	E144	
	Main (= mainboard)	Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(3)	E131	E132	E133	E134	
	Trans (= transmitter)	Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(2)	E121	E122	E123	E124	
	Contr (= controller)	Instrument software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(1)	E111	E112	E113	E114	
INTERFACE I	Enter address HART: 0 ... 15 or PROFIBUS: 1 ... 126	Tag description @@@@@@@@				
	I1	I2				

Set max. perm. period of lower limit exceeding 60 min 0 ... 2000 min	Set max. perm. period of upper limit exceeding 120 min 0 ... 2000 min	Set limit value 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l
P116	P117	P118

Enter min. switch-on time t_{ON} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s	Motor run time 60 s 10 ... 999 s	Neutral zone 10% 0 ... 40%	3-p. step contr.: assigns 2 contacts, only permitted for contacts 3+4
R285	R286	R287	

Enter cleaning time 10 s 0 ... 999 s	Enter post-rinse time 20 s 0 ... 999 s	Define repeat times 0 0 ... 5	Define period between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1 ... 7200 min	Define min. pause time 120 min 1 ... R277 min	Number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0 ... 9
R274	R275	R276	R277	R278	R279

Chemoclean: assigns 2 contacts, only permitted for contacts 3+4

Enter deriv. action time T_V (0.0 = no D comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	Select control characteristic inv; dir	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2	Enter pulse period 10.0 s 0.5 ... 999.9 s	Enter max. pulse frequency 120 1/min 60 ... 180 1/min	Enter min switch-on time t_{ON} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s	Enter basic load 0% 0 ... 40%
R245	R246	R247	R248	R249	R2410	R2411

Set drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold (as abs. value) 50 °C 0 ... 50 °C	Display LC status MAX; MIN
R235	R236	R237

Set dropout delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold (as abs. value) 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	Display LC status MAX; MIN
R215	R216	R217

Enter SW upgrade release code Chemocl. 0 0 ... 9999	Order number is displayed	Serial number is displayed	Reset instrument no; sens; factory	Start instrument test no; display
S6	S7	S8	S9	S10

Operating matrix version EP						
CALIBRATION zero (CCS120) CALIBRATION ORP mV (dep. on B1) CALIBRATION pH (dep. on B1) CALIBRATION Cl₂ / ClO₂	Zero calibration (only if A1 = 120) no; yes C15	Calibration status is displayed o.k. Exxx C14	Store calibration result yes; no; new C15			
	Enter value of ORP buffer Buffer value of last cal. 0 ... 1500 mV C31	Calibrating Adopt if stable ±1 mV (> 10 s) C32	Zero point is displayed -100 ... +100 mV C33	Calibration status is displayed o.k. Exxx C34	Enter calibration results yes; no; new C35	
	Enter calibration temperature 25.0 °C -10 ... +60 °C C21	Enter pH value of first buffer solution Buffer value of last cal. pH 3.50 ... 9.50 C22	Calibrating Adopt if stable pH ±0.05 (> 10 s) C23	Enter pH value of second buffer solution Buffer value of last cal. pH 3.50 ... 9.50 C24	Calibrating Adopt if stable pH ±0.05 (> 10 s) C25	Slope is displayed 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH C26
	Enter DPD calibration value Value of last cal. C11	Zero calibration (only if A1 = 963) no; yes C12	Slope is displayed 100% min. 25% (3%) max. 500% C13	Calibration status is displayed o.k. Exxx C14	Store calibration result yes; no; new C15	
Edit: Code 22 Read: any code CAL Edit: Code 22 Read: any code E						
MEAS. VALUE DISPLAY with TEMPERATURE DISPLAY in °C	+	Meas. value display Temperature display in °F	Meas. value display No temp. display	Meas. value display pH; ORP (dep. on B1)	Meas. value display pH signal in mV	Meas. value display Sensor current in nA
	-	1st error is displayed (if present)	Other errors are displayed (up to max. 10 errors)			
SETUP 1 A	Select sensor 140; 141; 240; 241; 963; 120 A1	Display unit mg/l; ppm; ppb A2	Controller switch-off by sample stream Off; INS A3	Delay for contr. sw.-off by sample stream 0 s 0 ... 2000 s A4	Delay for contr. sw.-on by sample stream 0 s 0 ... 2000 s A5	Select digital input 1 ext.Hold Clean Trig. A6
SETUP 2 B	Select operating mode Off; pH; ORP mV B1	pH compensation Off; Manu; Auto B2*	Manual pH compensation last comp. value pH 4.00 ... 9.00 B3	Enter correct process temperature current meas. value 0 ... 50 °C B4	Enter temperature difference (offset) current offset -5.0 ... +5.0 °C B5	
* field B2 not available for CCS240/241						
CURRENT INPUT Z	Controller switch-off by current input Off; Input Z1	Delay for controller sw.-off current input 0 s 0 ... 2000 s Z2	Delay for controller sw.-on current input 0 s 0 ... 2000 s Z3	Switch-off limit for current input 50% 0 ... 100% Z4	Switch-off direction for current input Low; High Z5	Feedforward control to PID controller Off; lin = linear Z6
CURRENT OUTPUT O	Select current output Output1; Output2 O1	Select meas. parameter for 2nd current output °C; pH; ORPmV; Contr O2	Tab = Table O3(3)	Select table options read edit O331	Enter number of table pairs 1 1 ... 10 O332	Select table pairs 1 1 ... No. of table pairs assign O333
			sim = simulation O3(2)	Enter simulation value current value 0 ... 22.0 mA O321		
			lin = linear O3(1)	Select current range 4-20 mA; 0-20 mA O311	Enter 0/4-mA value 0.00 mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0.00 ppm; 0 ... 20 ppm 0 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 4.00; pH 4 ... 9 0 mV; 0 ... 1500 mV 0 °C; 0 ... 50 °C O312	Enter 20-mA value 2.0 (0.5); 0 ... 20 (5) mg/l 2.0 ppm; 0 ... 20 ppm 2000 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 9.00; pH 4 ... 9 1000 mV; 0 ... 1500 mV 50 °C; 0 ... 50 °C O313

Zero point is displayed pH 7.00 pH 5.00 ... 9.00	Calibration status is displayed o.k. Exxx	Store calibration results yes ; no; new
C27	C28	C29

Meas. value display Current input in mA	Meas. value display Current input in %	Only LCD switchover!
--	---	----------------------

Enter meas. value damping 1 (no damping) 1 ... 60
A7

Feedforward control gain = 1 at 50% 0 ... 100%
Z7

Enter x value (meas. val.) 0.00 ; 0 ... 20 (5) mg/l pH 4.00 ; pH 4 ... 9 0 mV ; 0 ... 1500 mV 0 °C ; 0 ... 50 °C	Enter y value (current) 4.00 mA 0 ... 20.00 mA	Table status o.k. yes ; no
O334	O335	O336

ALARM	Select contact type Latch = latching c. Momen = momentary c.	Select unit for alarm delay min; s	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (depending on F2)	Define error current 22 mA; 2.4 mA	Select error number 1 1 ... 255	Enable alarm contact yes; no
	F	F1	F2	F3	F4	F5
CHECK	ORP mV (dep. on B1)	Select alarm threshold monitoring Off; Low; High; Lo Hi Low!; High!; LoHi!	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (depending on F2)	Set lower alarm threshold 0 mV 0 ... 1490 mV	Set upper alarm threshold 1500 mV 10 ... 1500 mV	Select process monitoring Off; AC; AC!
	P1(2)	P121	P122	P123	P124	P125
CHECK	pH (dep. on B1)	Select alarm threshold monitoring Off; Low; High; Lo Hi Low!; High!; LoHi!	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (depending on F2)	Set lower alarm threshold pH 4.00 pH 4 ... 8.9	Set upper alarm threshold pH 9.00 pH 4.1 ... 9	Select process monitoring Off; AC; CC; AC CC AC!; CC!; ACC!
	P1(2)	P121	P122	P123	P124	P125
CHECK	Chlorine / ClO2	Select alarm threshold monitoring Off; Low; High Lo Hi; Low!; High!; LoHi!	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (depending on F2)	Set lower alarm threshold 0.00 mg/l; 0 ... 20 mg/l 0.00 ppm; 0 ... 20 ppm 0 ppb; 0 ... 20000 ppb	Set upper alarm threshold 20.00 mg/l; 0 ... 20 mg/l 20.00 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Select process monitoring Off; AC; CC; AC CC AC!; CC!; ACC!
	P1(1)	P111	P112	P113	P114	P115
RELAY	3-point step controller Cl2 / ClO2 (only with Rel3 and Rel4)	Switch function R2(8) on or off Off; On	Enter setpoint 0.5 (0.1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0.5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb	Enter control gain Kp 1.00 0.01 ... 100.00	Enter integral action time Tn (0.0 = no I comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	
	R2(8)	R281	R282	R283	R284	
RELAY	Clean = Chemoclean (only with Rel3 and Rel4)	Switch function R2(7) on or off Off; On	Select start pulse int = internal i+ext = internal + external ext = external i+stp = int. w. suppression of ext.	Enter pre-rinse time 20 s 0 ... 999 s		
	R2(7)	R271	R272	R273		
RELAY	Timer	Switch function R2(6) on or off Off; On	Define rinse time 30 s 0 ... 999 s	Define pause time 360 min 1 ... 7200 min	Define min. pause time 120 min 1 ... 3600 min	
	R2(6)	R261	R262	R263	R264	
RELAY	PID controller pH	Switch function R2(5) on or off Off; On; Basic; PID+B	Enter setpoint pH 7.20 pH 4 ... 9	Enter control gain Kp 1.00 0.01 ... 100.00	Enter integral action time Tn (0.0 = no I comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	
	R2(5)	R251	R252	R253	R254	
RELAY	PID controller Cl2 / ClO2	Switch function R2(4) on or off Off; On; Basic; PID+B	Enter setpoint 0.5 (0.1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0.5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb	Enter control gain Kp 1.00 0.01 ... 100.00	Enter integral action time Tn (0.0 = no I comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	
	R2(4)	R241	R242	R243	R244	
RELAY	LC °C = Limit contactor T	Switch function R2(3) on or off Off; On	Set switch-on temperature 50 °C 0 ... 50 °C	Set switch-off temperature 50 °C 0 ... 50 °C	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s	
	R2(3)	R231	R232	R233	R234	
RELAY	LCORP = Limit contactor ORP (dep. on B1)	Switch function R2(2) on or off Off; On	Select contact switch-on point 1500 mV 0 ... 1500 mV	Select contact switch-off point 1500 mV 0 ... 1500 mV	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s	
	R2(2)	R221	R222	R223	R224	
RELAY	LC pH = Limit contactor pH (dep. on B1)	Switch function R2(2) on or off Off; On	Select contact switch-on point pH 9 pH 4 ... 9	Select contact switch-off point pH 9 pH 4 ... 9	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s	
	R2(2)	R221	R222	R223	R224	
RELAY	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	LC PV = Limit contactor Cl2 / ClO2	Switch function R2(1) on or off Off; On	Select contact switch-on point 20 (0.5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Select contact switch-off point 20 (0.5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	Set pick-up delay 0 s 0 ... 2000 s
	R1	R2(1)	R211	R212	R213	R214

A0002639-ES

Enable error current for error just selected no; yes	Automatic start of clean function no; yes	Select "next error" or return to menu next = next error ←---R
F7	F8	F9

Set max. perm. period for lower alarm threshold 60 min 0 ... 2000 min	Set max. perm. period for upper alarm threshold 120 min 0 ... 2000 min	Set limit value pH 7.20 pH 4 ... 9
P126	P127	P128
Set max. perm. period for lower limit exceeding 60 min 0 ... 2000 min	Set max. perm. period for lower limit exceeding 120 min 0 ... 2000 min	Set limit value 0.5 (0.1) mg/l ; 0 ... 20 (5) mg/l 0.5 ppm ; 0 ... 20 ppm 500 ppb ; 0 ... 20000 ppb
P116	P117	P118

Enter min. switch-on time t_{ON} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s	Motor run time 60 s 10 ... 999 s	Neutral zone 10% 0 ... 40%
R285	R286	R287

3-p. step controller: assigns 2 contacts, only permitted for contacts 3+4

Enter cleaning time 10 s 0 ... 999 s	Enter post-rinse time 20 s 0 ... 999 s	Define repeat cycles 0 0 ... 5	Define period between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1 ... 7200 min	Define minimum pause time 120 min 1 ... R277 min	Number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0 ... 9
R274	R275	R276	R277	R278	R279

Chemoclean: assigns 2 contacts, only permitted for contacts 3 (+4)

Enter deriv. action time T_V (0.0 = no D comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	Select control characteristic dir; inv	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2	Enter pulse period 10.0 s 0.5 ... 999.9 s	Enter max. pulse frequency 120 1/min 60 ... 180 1/min	Enter min. switch-on time t_{ON} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s	Enter basic load 0% 0 ... 40%
R255	R256	R257	R258	R259	R2510	R2511
Enter deriv. action time T_V (0.0 = no D comp.) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	Select control characteristic inv; dir	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2	Enter pulse period 10.0 s 0.5 ... 999.9 s	Enter max. pulse frequency 120 1/min 60 ... 180 1/min	Enter min. switch-on time t_{ON} 0.3 s 0.1 ... 5.0 s	Enter basic load 0% 0 ... 40%
R245	R246	R247	R248	R249	R2410	R2411
Set drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold 50 °C 0 ... 50 °C	Display of LC status MAX; MIN				
R235	R236	R237				
Set drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold 1500 mV 0 ... 1500 mV	Display of LC status MAX; MIN				
R225	R226	R227				
Set drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold pH 9.00 pH 0 ... 9	Display of LC status MAX; MIN				
R225	R226	R227				
Set drop-out delay 0 s 0 ... 2000 s	Set alarm threshold 20 (5) mg/l ; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm ; 0 ... 20 ppm 20000 ppb ; 0 ... 20000 ppb	Display of LC status MAX; MIN				
R215	R216	R217				

SERVICE	Select language ENG; GER; FRA; ITA; NEL; ESP		Configure Hold S+C = for param. + cal. CAL = for Cal. Setup = for param. no = no Hold		Manual Hold Off; On	Enter Hold dwell time 10 s 0 ... 999 s	Enter SW upgrade release code (Plus pack.) 0 0 ... 9999
	S	S1	S2		S3	S4	S5
E+H SERVICE	Rel (= relay)		Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(4)		E141	E142	E143	E144	
	Main (= mainboard)		Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(3)		E131	E132	E133	E134	
	Trans (= transmitter)		Module software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(2)		E121	E122	E123	E124	
	Contr (= controller)		Instrument software SW Version	Hardware version HW Version	Serial number is displayed	Module identification is displayed	
	E1(1)		E111	E112	E113	E114	
	Enter address HART: 0 ... 15 or PROFIBUS: 1 ... 126		Tag description @@@@@@@@				
	I1		I2				
	INTERFACE						
	I						

Control SW upgrade release code Chemocl. 0 0 ... 9999	Order number is displayed	Serial number is displayed	Reset instrument no; sens; factory	Start instrument test no; display
S6	S7	S8	S9	S10

Índice alfabético

A

Accesorios	119
Activación	39
Ajustes 1	43
Alarma	59
Alcance del suministro	9
Avisos	5

C

Cableado	19
Cables de conexión	107
Caja de conexiones	107
Calibración	88
Características de diseño	128
Certificaciones	10
Certificados	10
Códigos de acceso	36
Comprobaciones	60
Comprobaciones tras la conexión	29
Comunicación	87
Concepto operativo	36
Condiciones de instalación	14
Conexión del sensor	24
Conexionado eléctrico	19
Versión 1	19
Versión 2	21
Configuración 2	46
Configuración de relés	64
Configuración del equipo	43
Configuración local	35
Configuración rápida	41
Construcción mecánica	129
Contacto de alarma	29
Control preventivo	50
Controlador por pasos de tres puntos	28, 72
Controlador tipo P(ID)	67

D

Datos técnicos	123
Desmontaje	
Equipo de campo	114
Equipo montado en armario	111
Devolución del equipo	118
Diagnósticos	92

E

Elementos para operaciones	32
Eliminación	118
Entorno	128
Entrada	123
Entrada de corriente	49
Errores específicos del equipo	102
Errores propios del proceso	97
Estructura de los menús	37

F

Fuente de alimentación	127
------------------------------	-----

Función Hold	37
Funciones de las teclas	32
Funciones de monitorización	61

I

Identificación del producto	9
Indicador	30
Instalación	11
Instrucciones de localización y resolución de fallos ...	92
Instrucciones de seguridad	7
Instrucciones para la instalación	16
Interfaces	87

L

Limpieza	
Sensores	105
Transmisor	104
Localización y resolución de fallos	92

M

Mantenimiento	104
Portasondas	107
Sensor	106
Mantenimiento del punto de medida en su totalidad	104
Mensajes de error de sistema	92
Modo automático	35
Modo manual	35
Modos de operación	36
Montaje en pared	16
Montaje en poste	16

O

Operación	30
-----------------	----

P

Piezas de repuesto	111
Placa de identificación	10
Prueba y simulación	108
Pruebas	
Medición de temperatura	109
Medición pH/redox	109
Monitorización del caudal	109
Sensores de cloro	108
Puesta en marcha	39

R

Recepción de material	9
Reparaciones	111

S

Salida	123
Salidas de corriente	54
Servicio	84
Servicio E+H	86
Símbolos	5
Sistema de medición	12
Sustitución del módulo central	117

U

Uso 7

Uso correcto del equipo 7

V

Verificación tras la instalación 18



www.addresses.endress.com
