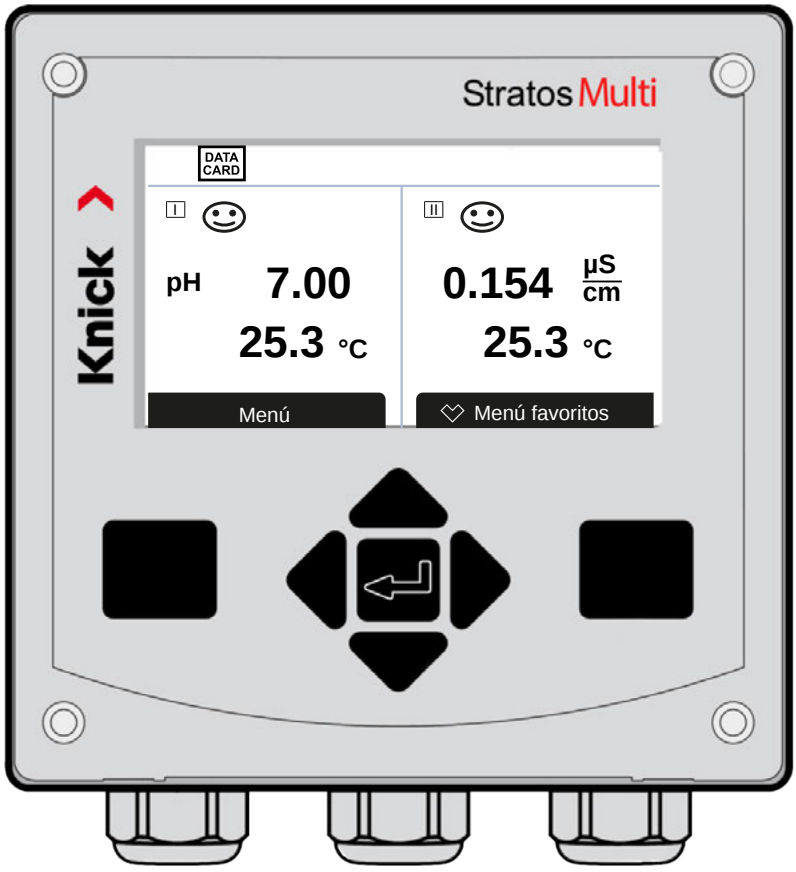
Knick

Manual del usuario

Stratos Multi E401N

Analizador de procesos

HART COMMUNICATION PROTOCOL



Leer antes de la instalación.
Conservar para el uso futuro.

www.knick-international.com

Indicaciones complementarias

Lea este documento y guárdelo para un uso posterior. Antes de montar, instalar, utilizar o realizar el mantenimiento del producto, asegúrese de haber entendido perfectamente las instrucciones y los riesgos aquí descritos. Observe obligatoriamente todas las indicaciones de seguridad. El incumplimiento de las instrucciones de este documento puede provocar lesiones graves a las personas y/o daños materiales. Este documento puede ser modificado sin aviso previo.

Las siguientes indicaciones complementarias explican los contenidos y la estructura de la información relevante para la seguridad en este documento.

Capítulo sobre la seguridad

El capítulo sobre la seguridad de este documento pretende generar una comprensión básica de la seguridad. Se muestran peligros generales y se proporcionan estrategias para su prevención.

Indicaciones de advertencia

En este documento se usan las siguientes indicaciones de advertencia con el fin de advertir sobre situaciones de peligro:

Símbolo	Categoría	Significado	Observación
⚠	**¡ADVERTENCIA!**	Indica una situación que puede provocar la muerte o lesiones graves (irreversibles) a las personas.	En las indicaciones de advertencia se proporciona información sobre la forma de evitar el peligro.
⚠	**¡PRECAUCIÓN!**	Indica una situación que puede provocar lesiones leves y moderadas (reversibles) a las personas.	
ninguno	**¡ATENCIÓN!**	Indica una situación que puede provocar daños materiales y ecológicos.	

Símbolos utilizados en este documento

Símbolo	Significado
→	Referencia a la información adicional
✓	Resultado provisional o definitivo en las instrucciones de actuación
▶	Secuencia de figuras adjunta a una instrucción de actuación
①	Número de elemento en una figura
(1)	Número de elemento en texto

Tabla de contenidos

1 Seguridad 9
1.1 Uso previsto 9
1.2 Requisitos personales 9
1.3 Instrucciones de seguridad 9
1.4 Riesgos residuales 9
1.5 Instalación y puesta en servicio 10
1.6 Funcionamiento 10

2 Producto 11
2.1 Volumen de suministro e identificación de producto 11
2.1.1 Placa de identificación 12
2.2 Símbolos y marcas en el producto 12
2.3 Estructura y funcionamiento 13
2.4 Programa de entrega 14
2.5 Descripción general del sistema 15
2.5.1 Aplicaciones típicas 16

3 Instalación 18
3.1 Opciones de montaje de la carcasa 18
3.2 Montaje del envolvente 18
3.3 Planos de dimensión 20
3.3.1 Montaje en pared 20
3.3.2 Kit de montaje en tubo ZU0274: 22
3.3.3 Techo protector para el montaje en pared y en poste ZU0737/ZU1176 23
3.3.4 Kit de montaje en panel ZU0738 24
3.4 Tapón ciego, elemento de sellado reductor y múltiple 25
3.5 Conexiones 26
3.6 Asignación de bornes 27
3.7 Instalación eléctrica 28
3.7.1 Instalación de salidas de corriente activas y pasivas 29
3.7.2 Contactos de relé: conexión de protección 29
3.8 Conexión del sensor 31
3.8.1 Conexión de un sensor Memosens/sensor de oxígeno óptico (LDO) 31
3.8.2 Conexión del sensor analógico/segundo canal Memosens 32
3.9 Asignación de bornes de los módulos de medición 33

4 Puesta en marcha 35

5 Operación y uso 36
5.1 Cambio de idioma de la interfaz de usuario 36
5.2 Pantalla y teclado 36
5.3 Descripción general de la estructura de los menús 39
5.4 Control de acceso 39
5.5 Estados operativos 39
5.6 Pantalla de medición 40

6 Parametrización 41

6.1 Niveles de manejo 41

6.2 Bloqueo de funciones 42

6.3 Menús de parametrización 43

6.4 Control sistema 43
6.4.1 Tarjeta de memoria 44
6.4.2 Transferir configuración 44
6.4.3 Juegos de parámetros 45
6.4.4 Control de funciones 46
6.4.5 Bloques de cálculo (con opción TAN FW-E020) 47
6.4.6 Fecha/hora 47
6.4.7 Descripción punto de medición 47
6.4.8 Actualización del firmware (opción TAN FW-E106) 47
6.4.9 Activación de opciones 48
6.4.10 Diario de registro 48
6.4.11 Registro de valores medidos (con opción TAN FW-E103) 48
6.4.12 Tabla de tampones (con opción TAN FW-E002) 48
6.4.13 Tabla de concentración (con opción TAN FW-E009) 49
6.4.14 Restaurar reglajes de fábrica 49
6.4.15 Introducción del código de acceso 49

6.5 Parametrización general 49
6.5.1 Configuración de la pantalla de medición 50
6.5.2 Pantalla 55
6.5.3 Registro de valores medidos (con opción TAN FW-E103) 55

6.6 Entradas/salidas 56
6.6.1 Salidas de corriente 56
6.6.2 Contactos de relé 59
6.6.3 Controlador PID 64
6.6.4 Entradas de control 65

6.7 Selección del sensor [I] [II] 66

6.8 Parámetro de pH 67
6.8.1 Datos del sensor 70
6.8.2 Preajustes para la calibración 73
6.8.3 Compensación de temperatura del medio de medición 74
6.8.4 Función delta 74
6.8.5 Mensajes 75

6.9 Parámetro redox 76
6.9.1 Datos del sensor 77
6.9.2 Preajustes para la calibración 78
6.9.3 Función delta 78
6.9.4 Mensajes 79

6.10 Parámetro Conductividad (conductiva) 80
6.10.1 Filtro de entrada 82
6.10.2 Datos del sensor 84
6.10.3 Preajustes para la calibración 86
6.10.4 Compensación de temperatura del medio de medición 86
6.10.5 Concentración (con opción TAN FW-E009) 87
6.10.6 Función TDS 87
6.10.7 Función USP 87
6.10.8 Mensajes 88

6.11 Parámetro Conductividad (inductiva) ... 89
6.11.1 Datos del sensor ... 91
6.11.2 Preajustes para la calibración ... 93
6.11.3 Compensación de temperatura del medio de medición ... 93
6.11.4 Concentración (con opción TAN FW-E009) ... 94
6.11.5 Función TDS ... 94
6.11.6 Función USP ... 94
6.11.7 Mensajes ... 95
6.12 Medición de conductividad dual ... 96
6.13 Parámetro Oxígeno ... 97
6.13.1 Datos del sensor ... 100
6.13.2 Preajustes para la calibración ... 103
6.13.3 Corrección de la presión ... 103
6.13.4 Corrección de sal ... 104
6.13.5 Mensajes ... 104
6.14 Caudal ... 105
6.15 Comunicación HART (con opción TAN FW-E050) ... 105

7 Calibración/Ajuste ... 106
7.1 Calibración/ajuste Memosens ... 107
7.2 Calibración/ajuste parámetro pH ... 107
7.2.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste de pH ... 107
7.2.2 Procedimiento de calibración ... 108
7.2.3 Compensación de temperatura durante la calibración ... 109
7.2.4 Métodos de calibración/ajuste ... 109
7.2.5 Modo calibración: Calimatic ... 110
7.2.6 Modo calibración: Manual ... 111
7.2.7 Modo calibración: Producto ... 112
7.2.8 Modo calibración: Introd. datos ... 113
7.2.9 Modo calibración: Punto cero ISFET ... 114
7.2.10 Modo calibración: Temperatura ... 114
7.3 Calibración/ajuste parámetro redox ... 115
7.3.1 Posibilidades de calibración/ajuste ... 115
7.3.2 Modo calibración: Introducción de datos redox ... 115
7.3.3 Modo calibración: Ajuste redox ... 115
7.3.4 Modo calibración: Control redox ... 116
7.3.5 Modo calibración: Temperatura ... 117
7.4 Calibración/ajuste del parámetro Conductividad (conductiva) ... 118
7.4.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste con sensores de 2 y 4 electrodos ... 118
7.4.2 Compensación de temperatura durante la calibración ... 118
7.4.3 Métodos de calibración/ajuste ... 119
7.4.4 Modo calibración: Automático ... 119
7.4.5 Modo calibración: Manual ... 120
7.4.6 Modo calibración: Producto ... 121
7.4.7 Modo calibración: Introd. datos ... 122
7.4.8 Modo calibración: Temperatura ... 123
7.5 Calibración/ajuste del parámetro Conductividad (inductiva) ... 124
7.5.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste con sensores inductivos ... 124
7.5.2 Compensación de temperatura durante la calibración ... 124
7.5.3 Métodos de calibración/ajuste ... 125
7.5.4 Modo calibración: Automático ... 125
7.5.5 Modo calibración: Manual ... 126

7.5.6 Modo calibración: Producto ... 127
7.5.7 Modo calibración: Punto cero ... 128
7.5.8 Modo calibración: Factor de instalación ... 129
7.5.9 Modo calibración: Introducción de datos ... 129
7.5.10 Modo calibración: Temperatura ... 130

7.6 Calibración/ajuste del parámetro Oxígeno ... 131
7.6.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste de oxígeno ... 131
7.6.2 Métodos de calibración/ajuste ... 132
7.6.3 Modo calibración: Al Aire ... 132
7.6.4 Modo calibración: En agua ... 133
7.6.5 Modo calibración: Introd. datos ... 134
7.6.6 Modo calibración: Producto ... 134
7.6.7 Modo calibración: Punto cero ... 136
7.6.8 Modo calibración: Temperatura ... 136

8 Diagnósticos ... 137

8.1 Funciones de diagnóstico ... 137
8.1.1 Vista general de las funciones de diagnóstico ... 137
8.1.2 Lista de mensajes ... 137
8.1.3 Diario de registro ... 138
8.1.4 Info de dispositivo ... 139
8.1.5 Prueba del aparato ... 139
8.1.6 Descripción punto de medición ... 139
8.1.7 Funciones de diagnóstico del canal I/II ... 140

9 Funciones de mantenimiento ... 142

9.1 Vista general de las funciones de mantenimiento ... 142

9.2 Funciones de mantenimiento del canal I/II ... 143
9.2.1 Control sensor ... 143
9.2.2 Contador de autoclave ... 143
9.2.3 Sustitución de electrolito/Sustitución cuerpo membrana ... 143
9.2.4 Sustitución cuerpo membrana/Sustitución del cuerpo interior ... 143

9.3 Prueba de funcionamiento manual ... 144
9.3.1 Generador de corriente ... 144
9.3.2 Test de relés ... 144
9.3.3 Test del controlador ... 144

10 Mantenimiento ... 145

11 Solución de fallos ... 146

11.1 Estados de avería ... 146

11.2 Mensajes ... 147

11.3 Sensocheck y Sensoface ... 172

12 Retirada del servicio ... 175

12.1 Eliminación ... 175

12.2 Devoluciones ... 175

13 Accesorios 176

13.1 Tarjeta de memoria 176

14 Opciones TAN 179

14.1 Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002) 180

14.2 Curva característica de corriente (FW-E006) 181

14.3 Determinación de la concentración (FW-E009) 181

14.3.1 Curvas de concentración 183

14.4 Sensores Pfaudler (FW-E017) 186

14.5 Bloques de cálculo (FW-E020) 188

14.6 HART (FW-E050) 192

14.7 Sensores digitales ISM (FW-E053) 193

14.8 Juegos de parámetros 1-5 (FW-E102) 194

14.9 Registro de valores medidos (FW-E103) 196

14.10 Diario de registro (FW-E104) 198

14.11 Actualización del firmware (FW-E106) 199

14.12 Uniclean EPC700 (FW-E111) 200

14.12.1 Parametrización del control Uniclean 200

14.12.2 Desarrollos del programa 201

14.12.3 Indicación de progreso 210

14.12.4 Menú mantenimiento Uniclean 211

15 Especificaciones 212

15.1 Fuente de alimentación (Power) 212

15.2 Conexiones 212

15.2.1 Entradas (SELV, PELV) 212

15.2.2 Salidas (SELV, PELV) 213

15.2.3 Contactos de relé 213

15.3 Dispositivo 214

15.4 Condiciones ambientales 215

15.5 Conformidad 215

15.6 Interfaces 215

15.7 Funciones de medición 216

15.7.1 pH 216

15.7.2 Conductividad (conductiva) 218

15.7.3 Conductividad (inductiva) 219

15.7.4 Conductividad (dual) 220

15.7.5 Compensación de temperatura (conductividad) 221

15.7.6 Determinación de la concentración de conductividad (opción TAN FW-E009) 221

15.7.7 Oxígeno 222

15.8 Diagnóstico y estadística 224

16 Anexo 225

16.1 Ejemplos de cableado del Canal II 225
16.1.1 Ejemplos de cableado analógico de pH 225
16.1.2 Ejemplo de cableado analógico redox 231
16.1.3 Ejemplo de cableado ISM pH 232
16.1.4 Ejemplos de cableado de conductividad de contacto 233
16.1.5 Ejemplos de cableado de conductividad inductiva 240
16.1.6 Ejemplos de cableado de conductividad dual 242
16.1.7 Ejemplos de cableado de oxígeno 245

16.2 Tablas de tampones 248

16.3 Soluciones de calibración 256

16.4 Símbolos y marcados en la pantalla 258

17 Información básica 260

17.1 Información básica del control PID 260

18 Abreviaturas 262

1 Seguridad

Este documento contiene instrucciones importantes para el uso del producto. Siga siempre estas instrucciones de forma exacta y utilice el producto con cuidado. En caso de preguntas, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (a continuación, también llamada «Knick») está a su disposición a través de los datos de contacto indicados en la parte posterior de este documento.

1.1 Uso previsto

Stratos Multi E401N es un transmisor industrial en tecnología de 4 cables. En el campo del análisis de líquidos, se pueden medir los valores de pH, redox, conductividad (de contacto o inductiva) y el contenido de oxígeno tanto disuelto como en fase gaseosa.

Junto al canal de medición I instalado de forma permanente para los sensores Memosens, el transmisor modular dispone de un puerto que puede equiparse con un módulo de medición analógico o digital (canal de medición II). El transmisor puede ampliarse con funciones adicionales específicas del dispositivo llamadas opciones TAN.

Al utilizar este producto, deben respetarse las condiciones de funcionamiento nominales definidas.
→ *Especificaciones, p. 212*

Se debe proceder siempre con el máximo cuidado al instalar, utilizar o manipular el producto. Cualquier uso del producto fuera del margen aquí descrito está prohibido y puede provocar lesiones personales graves, la muerte o daños materiales. Los daños causados por un uso no previsto del producto son responsabilidad exclusiva de la empresa operadora.

Todas las designaciones como "dispositivo", "producto", "transmisor industrial" o "transductor" hacen referencia al Stratos Multi E401N.

Dispositivos no destinados a utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas

¡Los dispositivos identificados con una **N** en su nombre de producto no deben utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas!

1.2 Requisitos personales

La empresa operadora debe garantizar que los empleados que usan o manipulan el producto de otro modo hayan recibido la formación adecuada y las instrucciones pertinentes.

La empresa operadora debe cumplir todas las leyes, prescripciones, disposiciones y normas de cualificación de la industria aplicables al producto y garantizar que sus empleados hagan lo mismo. El incumplimiento de los reglamentos mencionados anteriormente constituye una infracción del deber de la empresa operadora en relación con el producto. Este uso no previsto del producto no es admisible.

1.3 Instrucciones de seguridad

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG ofrece instrucciones de seguridad y formaciones sobre el producto a petición en el marco de la primera puesta en servicio. Encontrará más información a través del representante local responsable.

1.4 Riesgos residuales

El producto ha sido desarrollado y fabricado de conformidad con las normas y los reglamentos de seguridad generalmente aceptados. Se mantienen los siguientes riesgos residuales:

- Las condiciones ambientales con sustancias químicamente corrosivas pueden impedir que el sistema funcione correctamente.
- Si el acceso a los niveles de operador y administrador del menú de Parametrización no está protegido por códigos de acceso, puede ser causa de funcionamiento defectuoso.

1.5 Instalación y puesta en servicio

Respete todas las disposiciones y normas locales y nacionales aplicables en el lugar de instalación para la instalación de equipos eléctricos. La información sobre la instalación se encuentra en las instrucciones de instalación del Stratos Multi.

Respete los puntos siguientes durante la instalación y la puesta en marcha:

- El dispositivo debe ser instalado en un lugar fijo por un electricista autorizado, cumpliendo todas las disposiciones y normas pertinentes.
- Evite las muescas al pelar los hilos.
- El dispositivo debe ponerlo en servicio el personal especializado, que también deberá establecer sus configuraciones.

Cables

Usar solo cables con resistencia adecuada a la temperatura.

Resistencia a la temperatura de los cables: > 75 °C (> 167 °F)

Conexión a la red eléctrica

El dispositivo no dispone de un interruptor de red. Al instalar el producto debe proveerse un dispositivo de separación dispuesto adecuadamente y fácilmente accesible. El dispositivo de separación debe desconectar todos los cables que lleven corriente y que no estén puestos a tierra. El dispositivo de separación debe estar etiquetado de tal forma que se identifique el dispositivo asociado.

El cable de conexión a la red eléctrica puede conducir tensiones peligrosas. Debe garantizarse la protección contra el contacto mediante una instalación adecuada.

Entradas y salidas (SELV, PELV)

Todas las entradas y salidas deben estar conectadas a los circuitos SELV/PELV.

Grado de protección

El envolvente del dispositivo es estanco al polvo y garantiza plena protección contra el contacto, así como protección contra los chorros de agua potentes.

- Europa: Grado de protección IP66/IP67
- EE. UU.: NEMA 4X exterior (con compensación de presión)

1.6 Funcionamiento

Cuando no se pueda garantizar un funcionamiento seguro, el dispositivo debe apagarse según las prescripciones y protegerse contra una puesta en servicio involuntaria. Algunos motivos de ello pueden ser:

- el dispositivo presenta daños visibles
- fallo del funcionamiento eléctrico

Antes de volver a poner en servicio el dispositivo, el fabricante debe realizar una revisión de piezas.

No se permiten las manipulaciones del dispositivo salvo las descritas en el Manual de usuario.

Contactos de conmutación

Asegúrese de que no se superen los valores máximos de los contactos de conmutación, incluso durante la conmutación. Los contactos de relé están sujetos a erosión eléctrica, lo que reduce la vida útil de los contacto de conmutación (relés) bajo cargas inductivas y capacitivas.

2 Producto

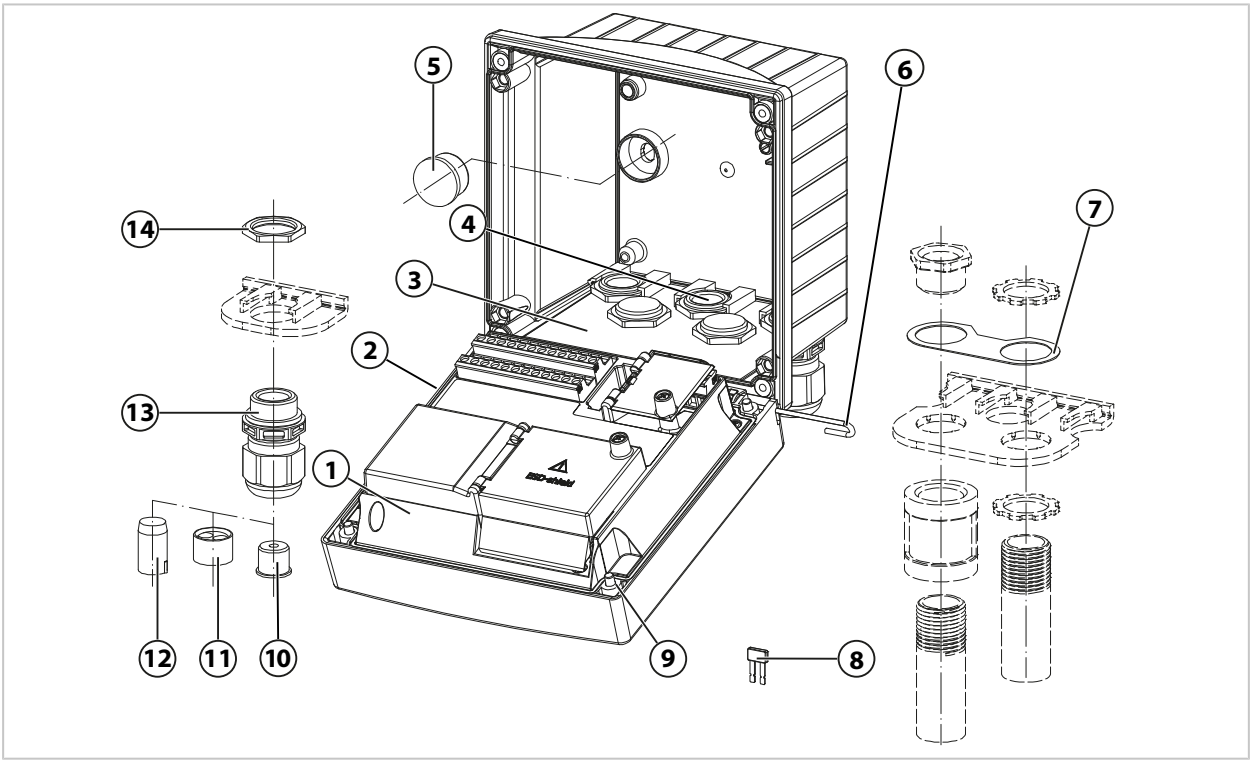
2.1 Volumen de suministro e identificación de producto

- Unidad básica Stratos Multi (unidades delantera y trasera)
- Bolsa con accesorios pequeños (2 tapones obturadores de plástico, 1 pasador de bisagra, 1 placa para conductos, 2 puentes insertables, 1 inserto de sellado de reducción, 1 inserto de sellado múltiple, 2 tapones obturadores, 5 prensacables y tuercas hexagonales M20×1,5)
- Informe de prueba 2.2 según EN 10204
- Guía de instalación
- Guía de seguridad

Nota: El manual de usuario (este documento) se publica electrónicamente. → *knick-international.com*

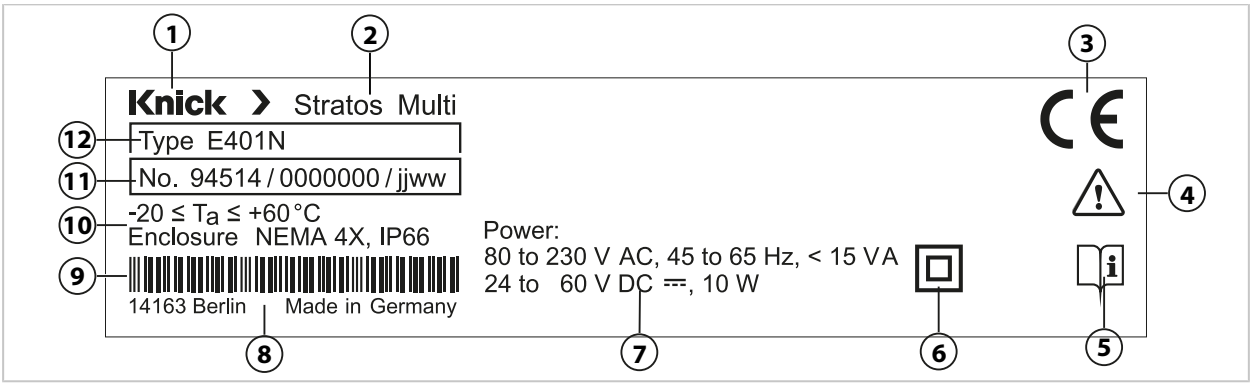
Nota: Compruebe todos los componentes tras la recepción por posibles daños. No utilice piezas dañadas.

Los módulos de medición no están incluidos en el contenido del paquete de la unidad básica.



1	Frontal de la unidad	**8**	2 puentes insertables
2	Junta circunferencial	**9**	4 tornillos de carcasa
3	Unidad trasera	**10**	1 inserción de sellado de reducción
4	Orificios para acoplamientos	**11**	1 inserción de sellado múltiple
5	2 tapones obturadores de plástico, para sellar en caso de montaje en pared	**12**	2 tapones obturadores
6	1 pasador de bisagra, insertable desde cualquier lado	**13**	5 acoplamientos
7	1 placa, para el montaje en conducto: coloque la arandela entre la carcasa y la tuerca	**14**	5 tuercas hexagonales

2.1.1 Placa de identificación



1	Fabricante	7	Alimentación eléctrica
2	Nombre del producto	8	Dirección del fabricante con designación del origen
3	Marca CE	9	Código de barras: número de fabricación del artículo, número de serie, dígito de control
4	Condiciones especiales y puntos de peligro	10	Protección, temperatura ambiente admisible
5	Recordatorio de leer la documentación	11	Número de producto/número de serie/año y semana de producción
6	Clase de protección II	12	Designación del modelo

En el menú diagnósticos se puede visualizar el tipo de dispositivo, el número de serie, la versión del firmware/hardware y del Bootloader de su dispositivo:
Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Info de dispositivo → *Info de dispositivo, p. 139*

2.2 Símbolos y marcas en el producto

CE	Marca CE
⚠	¡Condiciones especiales y puntos peligrosos! Siga las indicaciones de seguridad y las instrucciones para un uso seguro del producto disponibles en la documentación del producto.
📖	Exhortación a leer la documentación
⧈	Clase de protección II

2.3 Estructura y funcionamiento

Equipamiento básico
1 canal de medición para sensor Memosens o sensor de oxígeno óptico digital
2 salidas de corriente
Contacto de puerta
3 contactos de relé asignables libremente para mensajes NAMUR (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación, control de función), relé de valor de consigna, controlador, contacto de limpieza, juego de parámetros, USP (para conductividad), Sensoface
Entrada control de función (HOLD)
2 entradas de control
Medición del flujo

Otras funciones (opciones TAN) pueden habilitarse mediante la entrada de un número de transacción (TAN). → *Opciones TAN, p. 179*

Los módulos de medición permiten la conexión de un sensor analógico o una medición de 2 canales.

Versión	Posibles combinaciones
1 canal	1 sensor Memosens
	1 sensor de oxígeno óptico SE740
	1 sensor analógico vía módulo de medición (módulo MK)
	1 sensor digital ISM vía módulo de medición (módulo MK) y opción TAN FW-E053
2 canal	2 sensores Memosens (1 vía módulo MK-MS)
	1 sensor Memosens (módulo MK-MS) y 1 sensor de oxígeno óptico SE740
	1 sensor Memosens y 1 sensor analógico vía módulo de medición (módulo MK)
	1 sensor Memosens y 1 sensor digital ISM vía módulo de medición (módulo MK) y opción TAN FW-E053
	Medición de conductividad dual (módulo MK-CC)

Juegos de parámetros

En el dispositivo se pueden almacenar dos juegos de parámetros completos (A, B). El elemento de control para cambiar entre los juegos de parámetros (entrada de acoplador óptico OK1, tecla de función) se selecciona en el control del sistema.

El juego activado actualmente puede señalarse mediante un contacto de relé.

Transmisión de datos HART

La identificación del dispositivo, los valores de medición, los estados y mensajes, los datos de calibración, las configuraciones del circuito de corriente y las variables HART se transmiten mediante la comunicación HART. → *HART (FW-E050), p. 192*

Alimentación eléctrica

La alimentación se proporciona mediante una fuente de alimentación de amplio rango integrada.
→ *Especificaciones, p. 212*

2.4 Programa de entrega

Dispositivo (unidad básica digital)	N.º de referencia
Stratos E401N	E401N

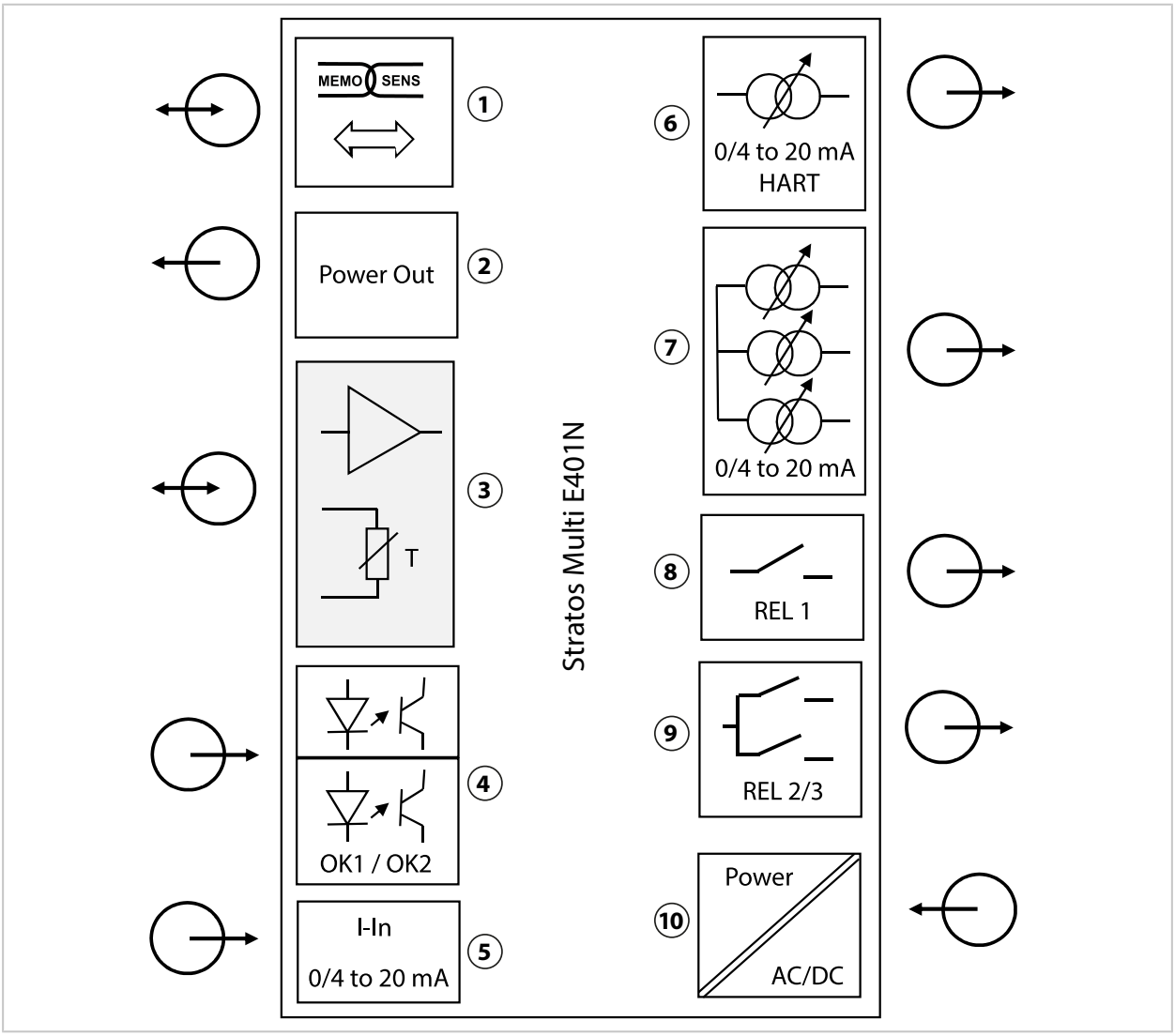
Módulos de medición para sensores analógicos o ISM[1] o 2.° canal Memosens, no Ex	N.º de ref.
Medición del valor pH, medición redox	MK-PH015N
Medición de oxígeno	MK-OXY046N
Medición de la conductividad conductiva (en contacto con el medio)	MK-COND025N
Medición de la conductividad inductiva	MK-CONDI035N
Medición de la conductividad dual	MK-CC065N
Multiparámetros Memosens (para versión de 2 canales)	MK-MS095N

Accesorios → *Accesorios, p. 176*

Funciones adicionales (opciones TAN) → *Opciones TAN, p. 179*

[1] ISM con opción TAN FW-E053

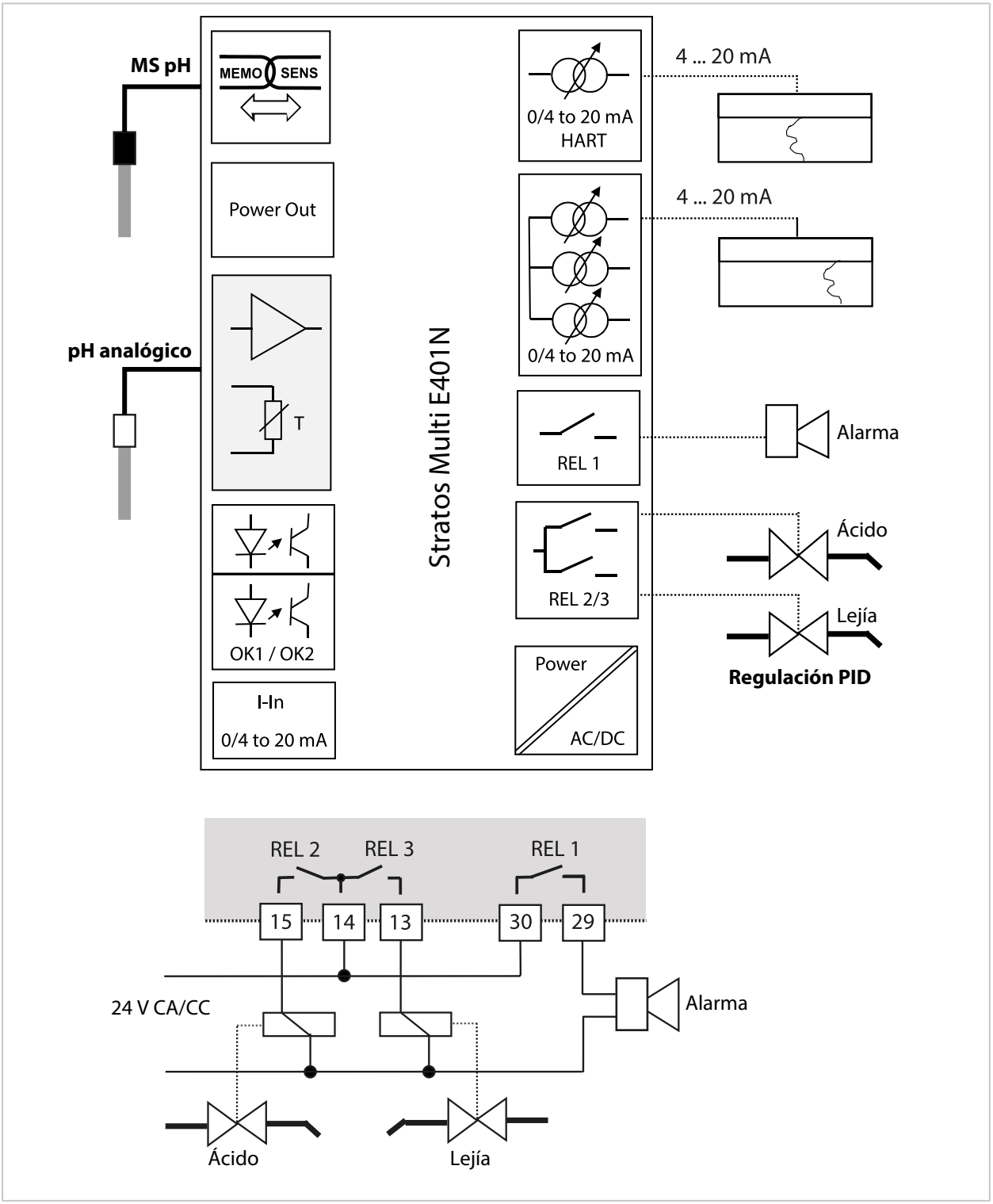
2.5 Descripción general del sistema



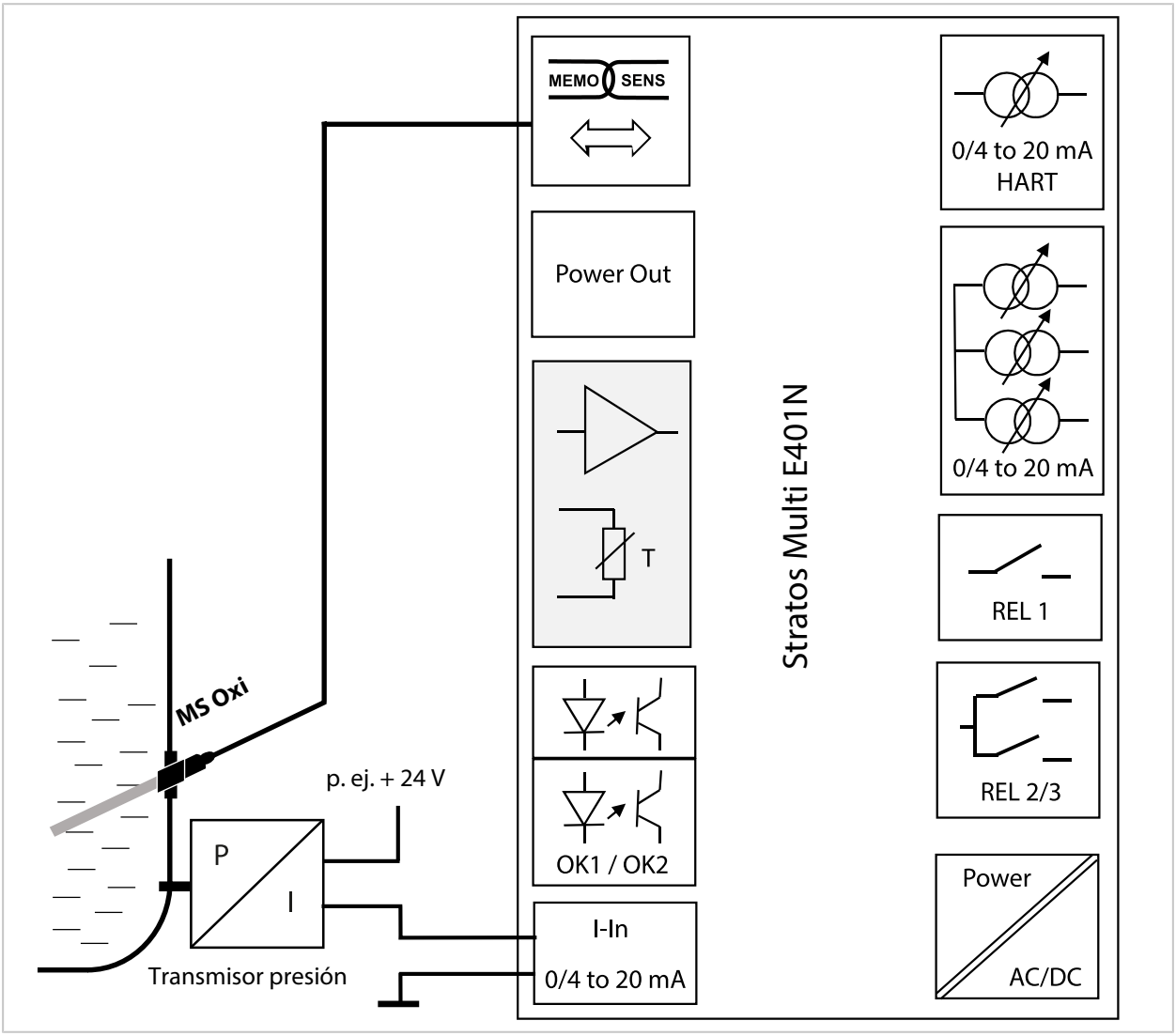
1	Entrada para sensores Memosens o sensor de oxígeno óptico SE740	**6**	Salida de corriente 1: 0/4 … 20 mA/HART activo o pasivo (opción TAN FW-E050 HART: 4 … 20 mA)
2	Salida de energía 3/15/24 V para el sensor de oxígeno óptico SE740 o el transmisor externo	**7**	Salidas de corriente 2/3/4: Activo o pasivo (salidas de corriente 3 y 4: opción TAN FW-E052)
3	Puerto para un módulo MK analógico o Memosens a través del módulo MK-MS	**8**	Contacto de relé K1: Mensajes, límites, contacto de enjuague…
4	Entradas de acoplador óptico OK1/OK2 OK1: Selección de juego de parámetros A/B, caudal, … OK2: Control función (HOLD)	**9**	Contacto de relé K2/K3: Controlador o mensajes, límites, contactos de enjuague…
5	Entrada de corriente 0/4 … 20 mA para transmisor de presión externo (opción TAN FW-E051)	**10**	Entrada de energía: 80 … 230 V AC/24 … 60 V DC < 15 VA/10 W

2.5.1 Aplicaciones típicas

Medición del pH Memosens y control PID



Medición de oxígeno y corrección de la presión Memosens con transmisor de presión externo (con la opción TAN FW-E051 "Entrada de corriente")



3 Instalación

3.1 Opciones de montaje de la carcasa

Los orificios en la unidad trasera permiten diferentes opciones de montaje:

- Montaje en pared → *Planos de dimensión, p. 20*
- Montaje en tubo → *Kit de montaje en tubo ZU0274:, p. 22*
- Montaje en panel → *Kit de montaje en panel ZU0738, p. 24*
- Capucha protectora → *Techo protector para el montaje en pared y en poste ZU0737/ZU1176, p. 23*

Prensacables para la conexión de los sensores:

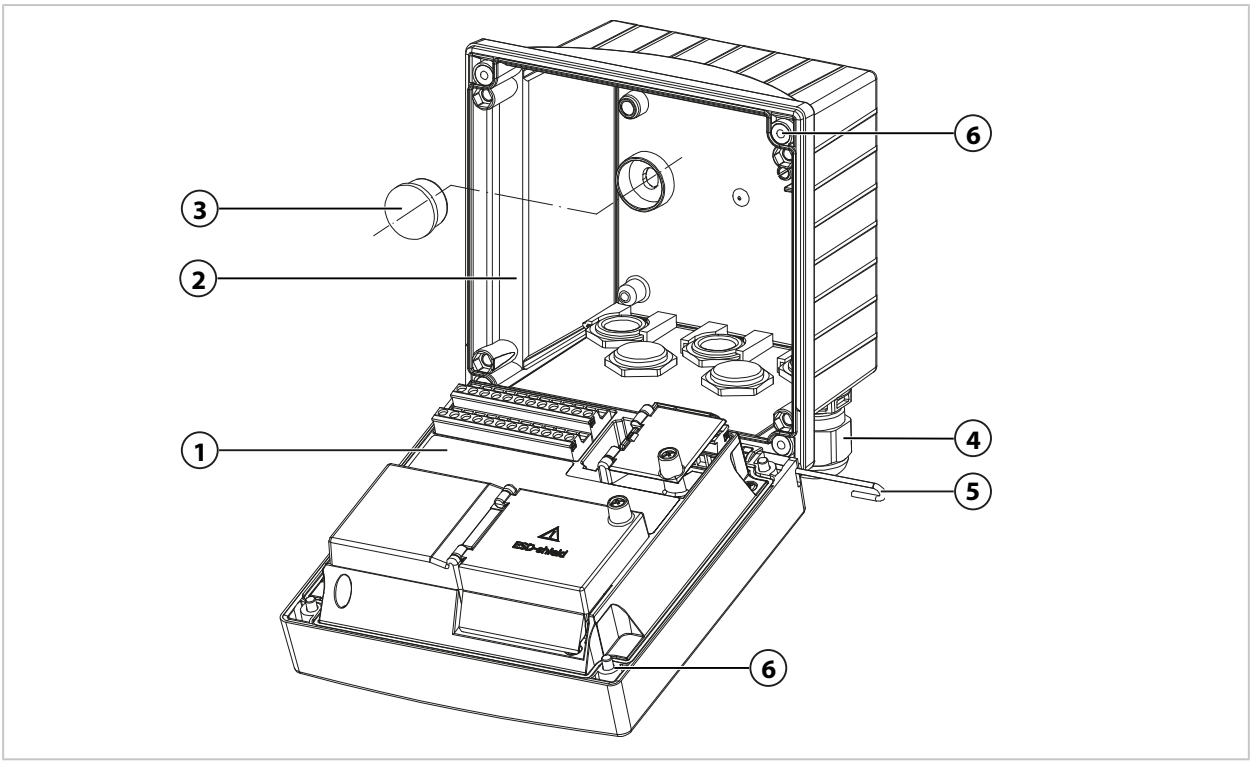
- 3 orificios para prensacables M20 x 1,5 → *Tapón ciego, elemento de sellado reductor y múltiple, p. 25*
- 2 orificios para prensacables M20 x 1,5 o NPT de 1/2" o conducto metálico rígido

3.2 Montaje del envolvente

⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de perder la protección hermética especificada.** Observe los diámetros de cable y pares de apriete admisibles. Apriete los acoplamientos y atornille la carcasa correctamente. No contaminar ni dañar la junta circunferencial.

AVISO! Posibles daños en el producto. Utilice únicamente un destornillador Phillips adecuado para abrir y cerrar la carcasa. No utilice objetos afilados o puntiagudos. Apriete los tornillos con un par máximo de 0,5 ... 2 Nm.

Nota: Instale el pasador de bisagra para evitar la tensión de los cables de medición al sustituir la unidad frontal. Si no se hace así, pueden producirse valores de medición imprecisos.



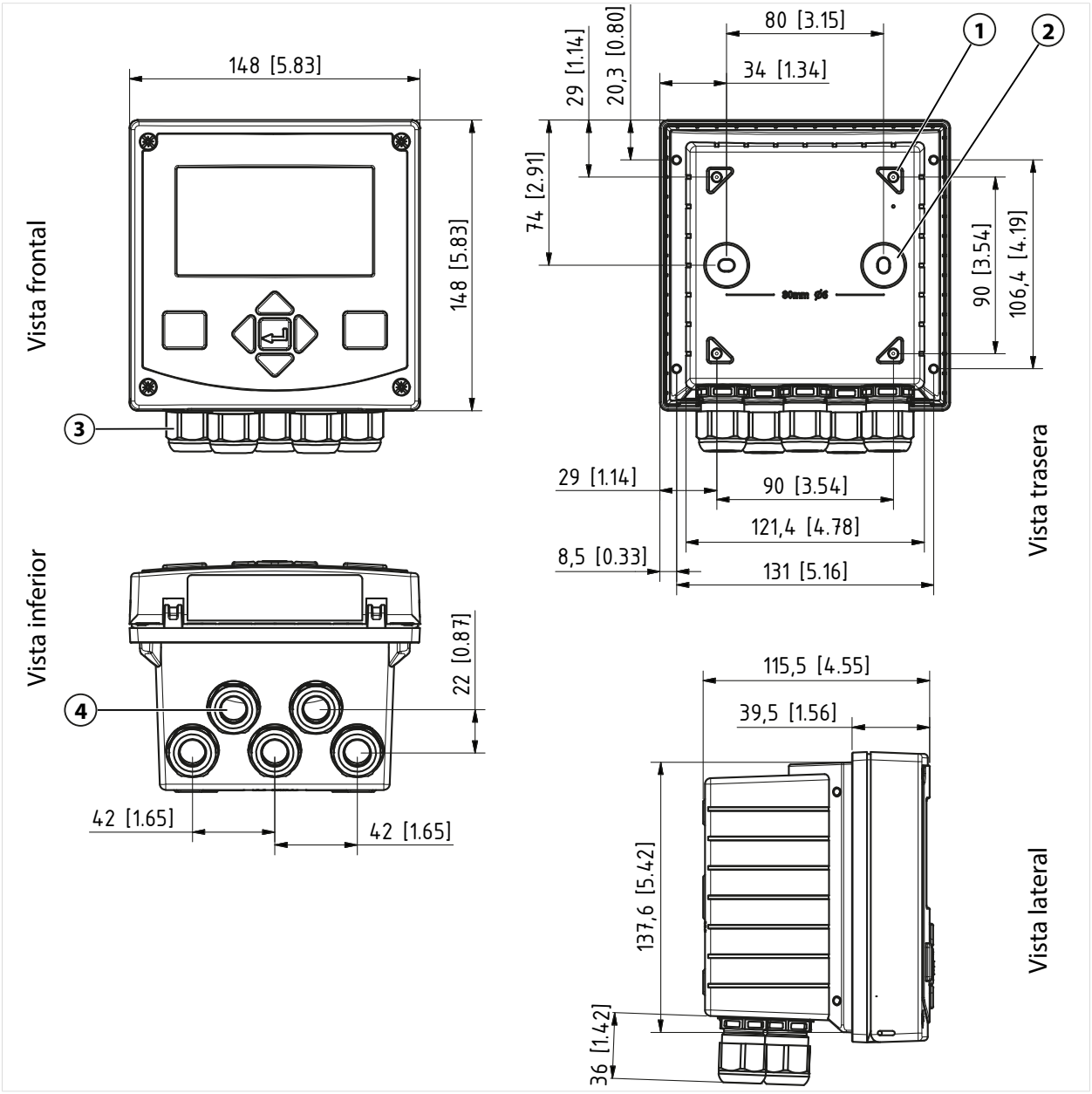
01. Seleccionar y montar la opción de montaje.
    ✓ Montaje en pared → *Montaje en pared, p. 20*
    ✓ Montaje en poste → *Kit de montaje en tubo ZU0274:, p. 22*
    ✓ Montaje en panel → *Kit de montaje en panel ZU0738, p. 24*
02. Tras el montaje en pared, sellar los orificios con tapones de plástico **(3)**.

03. Montar los racores de cables **(4)** de la bolsa para piezas pequeñas en la carcasa posterior.
    → *Volumen de suministro e identificación de producto, p. 11*
    → *Tapón ciego, elemento de sellado reductor y múltiple, p. 25*
04. Pasar los cables necesarios.
05. Sellar los pasacables no utilizados con tapones ciegos.
06. Insertar la bisagra de la unidad frontal **(1)** en la carcasa posterior **(2)** y conectar las dos piezas con el pasador de la bisagra **(5)**.
07. Si es necesario, insertar el módulo.
    → *Conexión del sensor analógico/segundo canal Memosens, p. 32*
08. Conectar el cable.
    → *Instalación eléctrica, p. 28*
    → *Conexión de un sensor Memosens/sensor de oxígeno óptico (LDO), p. 31*
09. Plegar la unidad frontal hacia arriba y apretar los tornillos del envolvente no extraíbles **(6)** en la parte delantera de la unidad frontal **(1)** con un destornillador de estrella en secuencia diagonal. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm

3.3 Planos de dimensión

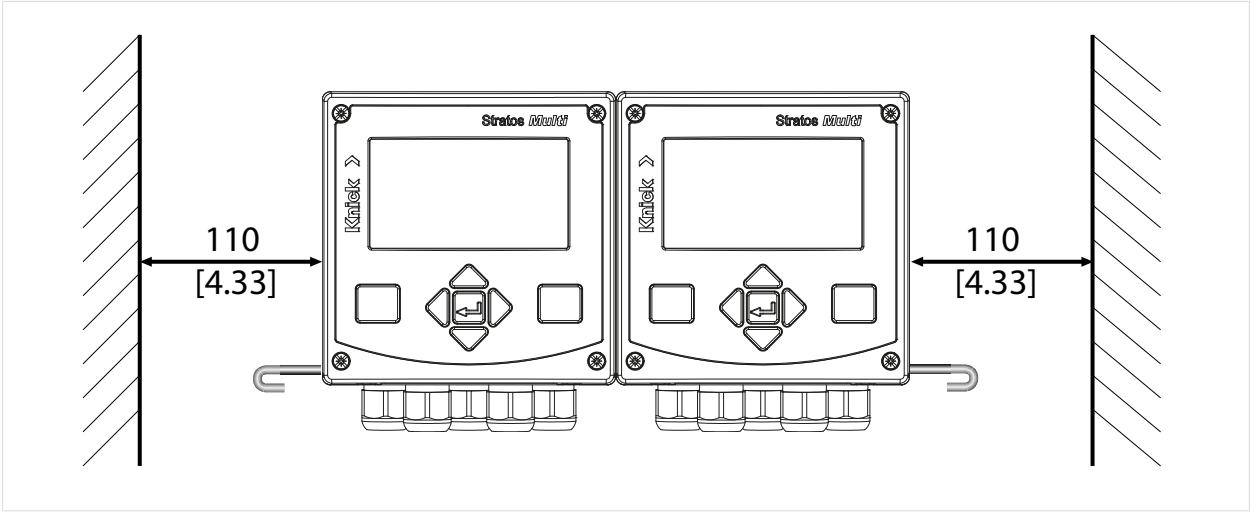
3.3.1 Montaje en pared

Nota: Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].



1	4 orificios para el montaje en tubería	**3**	5 prensacables
2	2 orificios para el montaje en pared, sellados con tapones obturadores de plástico	**4**	2 orificios para prensacables o conducto de ½" y ø 21,5 mm

Espacio libre de montaje

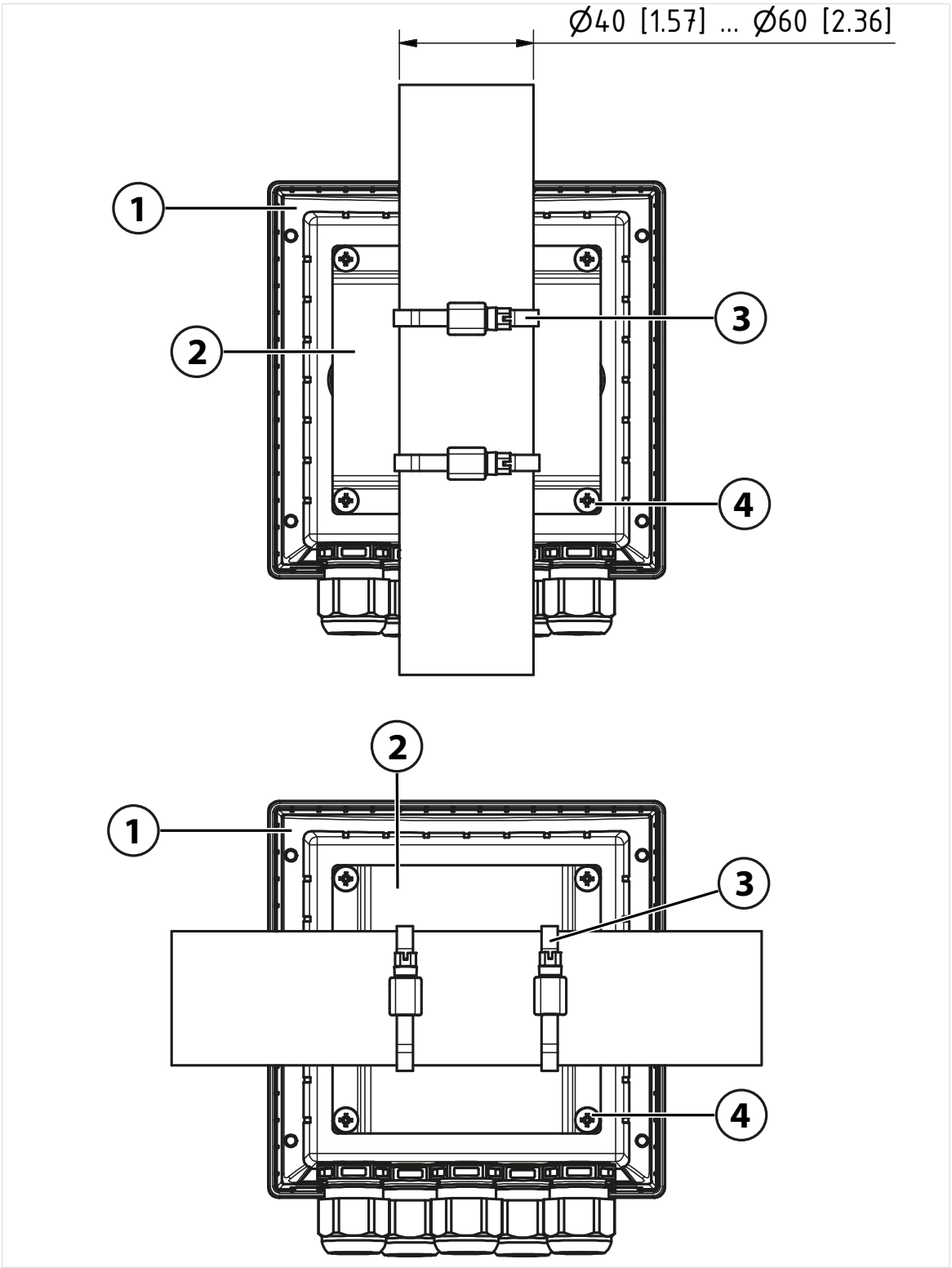


En la bolsa que contiene las pequeñas piezas accesorias incluidas en el contenido del paquete hay un pasador de bisagra de 100 mm → *Volumen de suministro e identificación de producto, p. 11*. El pasador de bisagra conecta las unidades frontal y trasera. Dependiendo de las necesidades de espacio, el pasador de bisagra puede insertarse a la izquierda o a la derecha. Para sustituir la unidad frontal, se debe mantener un espacio libre mínimo de 110 mm [4,33 in] en el lado correspondiente.

3.3.2 Kit de montaje en tubo ZU0274:

Nota: Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].

Dimensiones del tubo:
Diámetro 40 ... 60 mm [1,57 ... 2,36″] o longitud de borde 30 ... 45 mm [1,18 ... 1,77″]



1	Para postes o tubos verticales u horizontales	**3**	2 pinzas de manguera con engranaje helicoidal según DIN 3017
2	1 placa de montaje en tubo	**4**	4 tornillos autorroscantes

3.3.3 Techo protector para el montaje en pared y en poste ZU0737/ZU1176

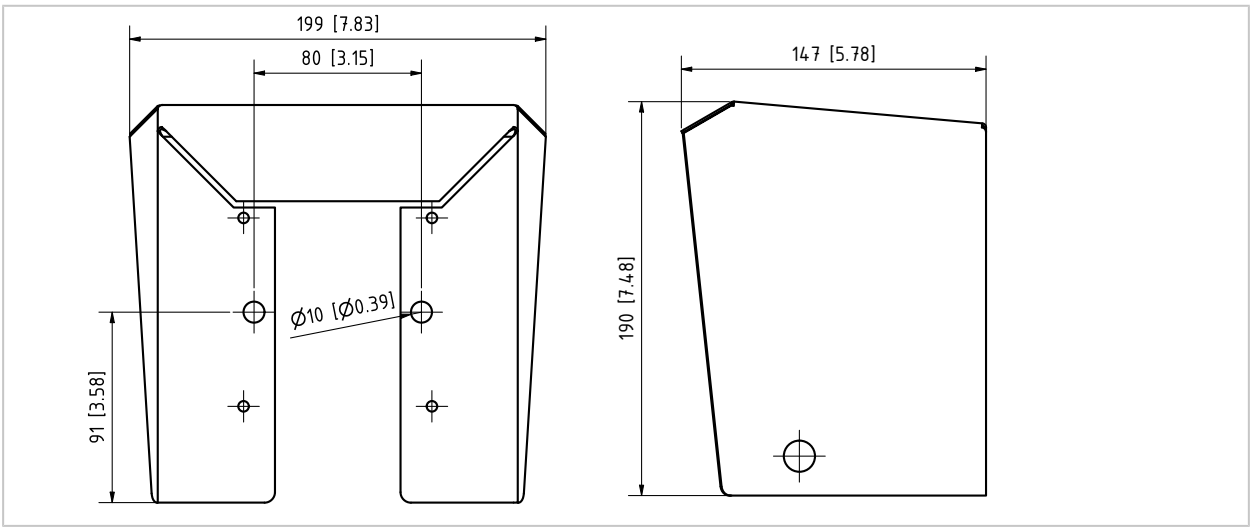
ZU0737: acero inoxidable A2

ZU1176: acero inoxidable 1.4401

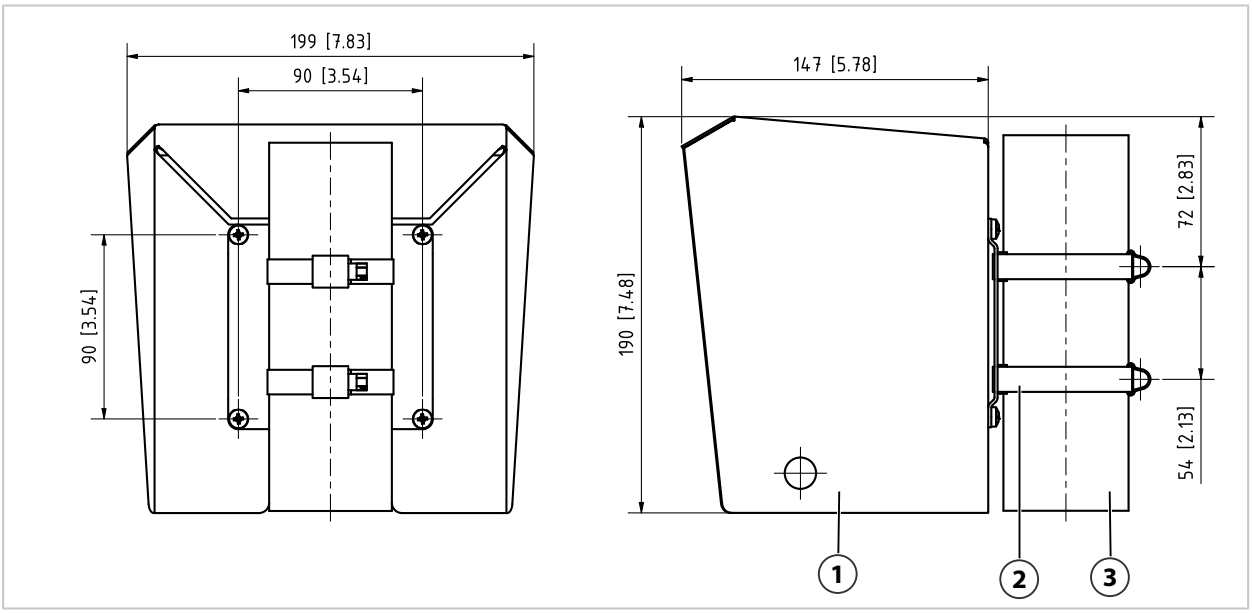
Nota: Uso solo en caso de montaje en pared o montaje en poste

Nota: Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].

Montaje en pared



Montaje en poste

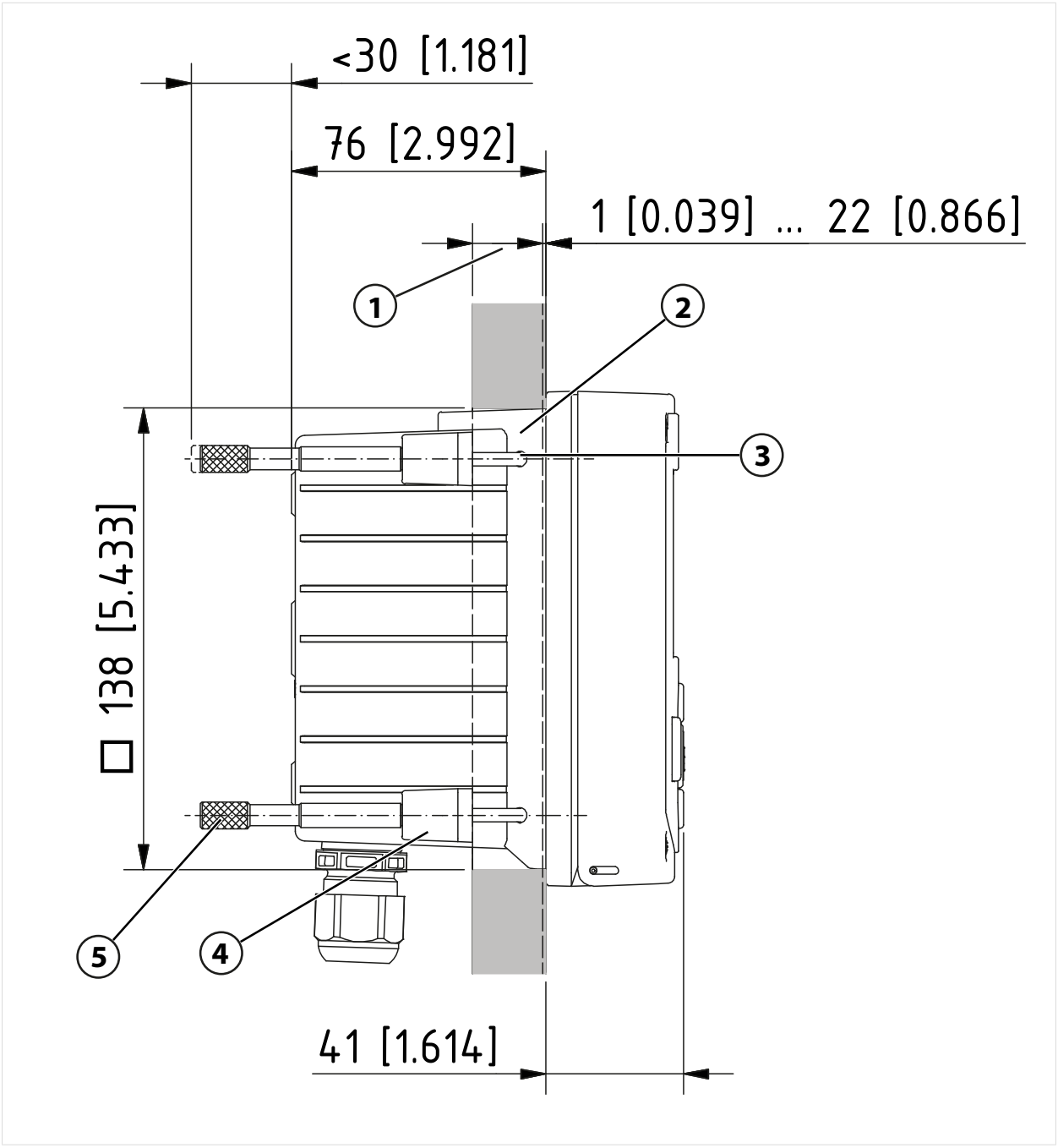


1 Techo protector ZU1176	3 Poste
2 Kit de montaje en poste ZU0274	

3.3.4 Kit de montaje en panel ZU0738

Nota: Todas las dimensiones se indican en milímetros [pulgadas].

Sección 138 mm x 138 mm según DIN 61554

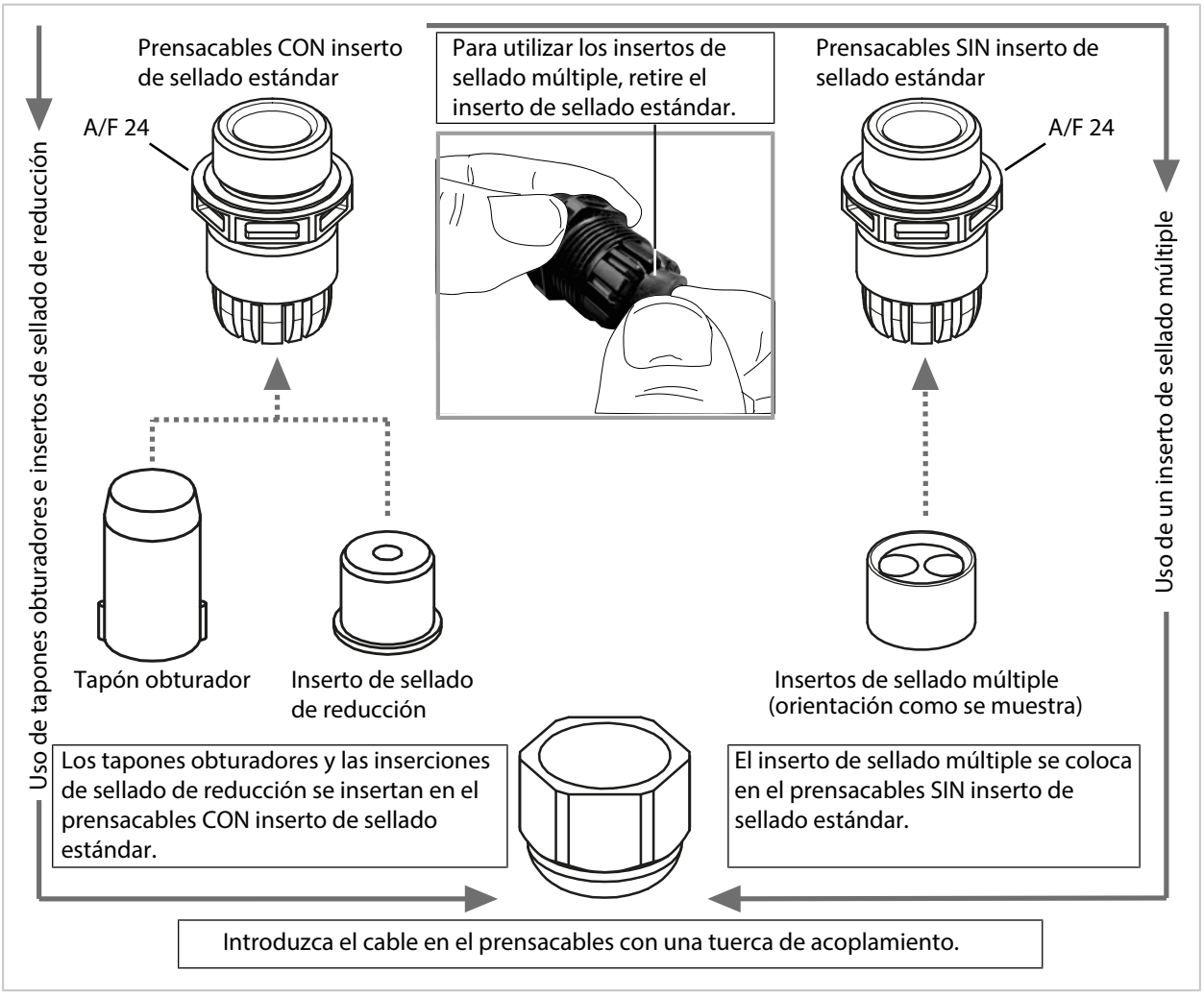


1	Panel de control	**4**	Pieza de refuerzo (x4)
2	Junta circunferencial (x1)	**5**	Manguito roscado (x4)
3	Tornillo 60,0 x 4,0 mm (x4)		

3.4 Tapón ciego, elemento de sellado reductor y múltiple

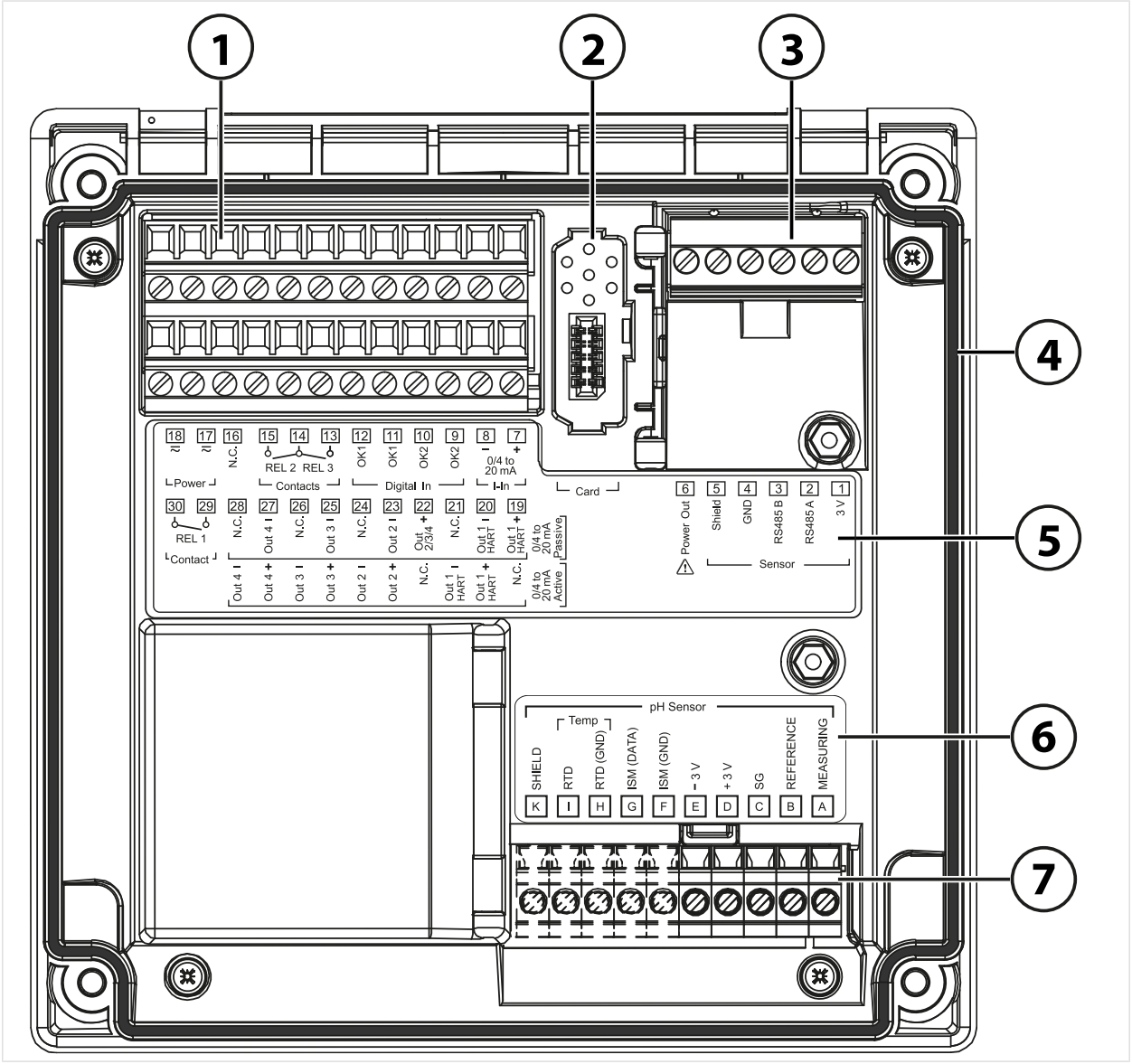
En el estado de suministro, todos los racores de cables incluyen un elemento de sellado estándar. Para la inserción estanca de uno o dos cables más finos se dispone de elementos de sellado reductores o múltiples. El cierre estanco de la conexión roscada es posible con un tapón ciego. El manejo se lleva a cabo según la siguiente representación.

⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de perder la protección hermética especificada.** Apriete los acoplamientos y atornille la carcasa correctamente. Observe los diámetros de cable y pares de apriete admisibles. Usar solo accesorios y piezas de recambio originales.



3.5 Conexiones

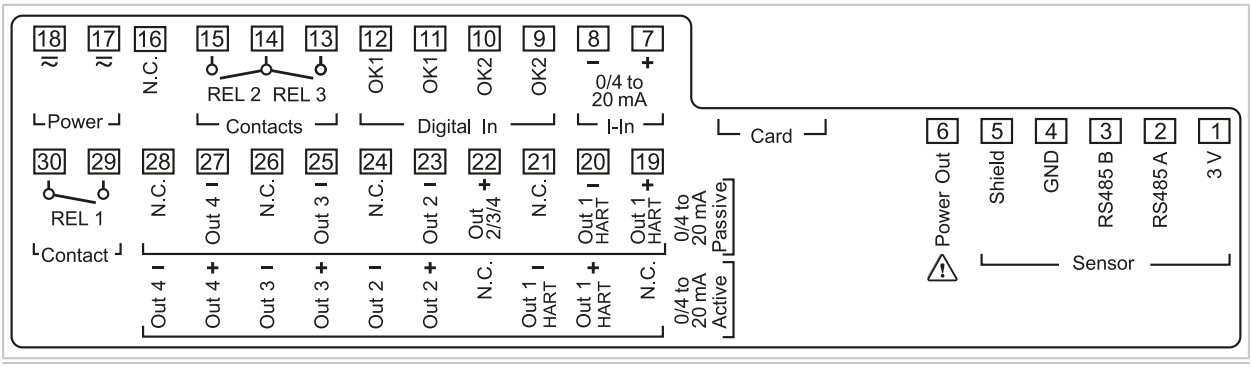
Parte posterior de la unidad frontal



1	Bornes para entradas, salidas, contactos de relé, alimentación	5	Placa de bornes
2	Puerto para la tarjeta de memoria (ZU1080-S-*-*)	6	Etiqueta del módulo; ejemplo para módulo de pH
3	Interfaz RS-485: Conexión para sensores Memosens/ópticos (SE740)	7	Módulo de medición insertado
4	Junta circunferencial		

3.6 Asignación de bornes

Los bornes son aptos para alambres individuales/hilos de hasta 2,5 mm².



Borne			
Sensor (sensor Memosens u otro sensor digital)	1	3 V	
	2	RS485 A	
	3	RS485 B	
	4	GND	
	5	Shield	
	6	Power Out	Salida de alimentación para la alimentación de sensores especiales o transmisores externos
	Card	Tarjeta de memoria	
Entradas de corriente 0/4 mA ... 20 mA	7	+ I-Input	
	8	- I-Input	
Entradas de control digitales Entradas de optoacoplador	9	OK2	
	10	OK2	
	11	OK1	
	12	OK1	
Contactos de relé REL 2, REL 3	13	Relé 3	Capacidad de carga de los contactos → *Especificaciones, p. 212*
	14	Relé 2/ 3	
	15	Relé 2	
	16	N.C.	Sin conexión
Fuente de alimentación 24 V ... 230 V CA/DC	17	Power	Entrada de alimentación
	18	Power	Entrada de alimentación
Salidas de corriente Out 1/2/3/4 (0)4 mA ... 20 mA		**Activo**	**Pasivo**
	19	N.C., sin conexión	+ Out 1 para HART
	20	+ Out 1 para HART	- Out 1 para HART
	21	- Out 1 para HART	N.C., sin conexión
	22	N.C., sin conexión	+ Out 2/3/4
	23	+ Out 2	- Out 2
	24	- Out 2	N.C., sin conexión
	25	+ Out 3	- Out 3
	26	- Out 3	N.C., sin conexión
	27	+ Out 4	- Out 4
	28	- Out 4	N.C., sin conexión
Contactos de relé REL 1	29	Relé 1	Capacidad de carga de los contactos → *Especificaciones, p. 212*
	30	Relé 1	

Ver también

→ *Fuente de alimentación (Power), p. 212*

3.7 Instalación eléctrica

⚠ **¡ADVERTENCIA! El transmisor no tiene ningún interruptor de encendido.** El transmisor debe tener un dispositivo de desconexión dispuesto adecuadamente y accesible en la instalación del sistema. El dispositivo de desconexión debe desconectar todos los cables que lleven corriente y que no estén puestos a tierra, y etiquetarse de manera que se pueda identificar el transmisor asociado.

⚠ **¡ADVERTENCIA! La línea eléctrica puede conducir voltajes peligrosos.** Instale siempre el producto con la alimentación desconectada. Asegure el sistema contra el reinicio accidental.

AVISO! Retire el aislamiento de los cables utilizando una herramienta adecuada para evitar daños. Longitud de pelado máx. 7 mm.

AVISO! Daños en los bornes con conexión de tornillo en caso de un par de apriete excesivo. Apriete los bornes con conexión de tornillo con un par máximo de 0,6 Nm.

01. Antes de iniciar la instalación se debe garantizar que todos los cables que se van a conectar estén sin tensión.
02. Conectar las salidas de corriente. Desactivar las salidas de corriente no utilizadas en la parametrización o insertar puentes.
03. Si es necesario, conectar los contactos de relé y las entradas.
04. Conectar los cables para la alimentación
05. Válido para mediciones con sensores analógicos/ISM o un segundo sensor Memosens: Insertar el módulo de medición en el puerto del módulo.
06. Conectar el sensor o los sensores.
07. Comprobar si todas las conexiones se han conectado correctamente.
08. Plegar la unidad frontal hacia arriba y apretar los tornillos del envolvente con un destornillador de estrella en secuencia diagonal. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm
09. Antes de conectar la alimentación se debe garantizar que el voltaje se encuentre en el rango admisible (valores → *Especificaciones, p. 212*).
10. Conectar la alimentación.

3.7.1 Instalación de salidas de corriente activas y pasivas

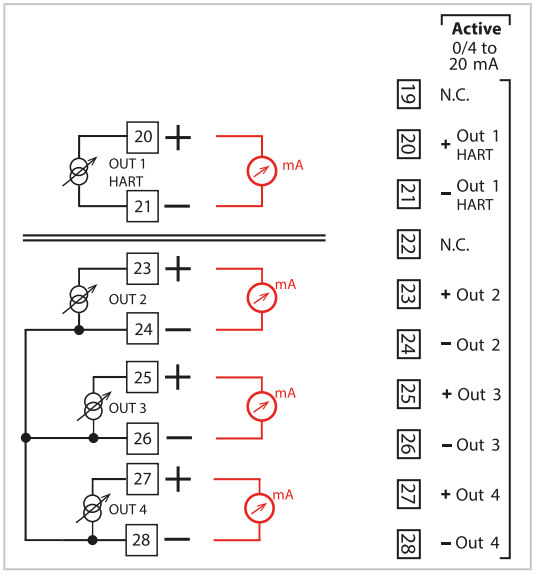
Las salidas de corriente suministran directamente la corriente (0/4 … 20 mA) a una carga en función del parámetro seleccionado.

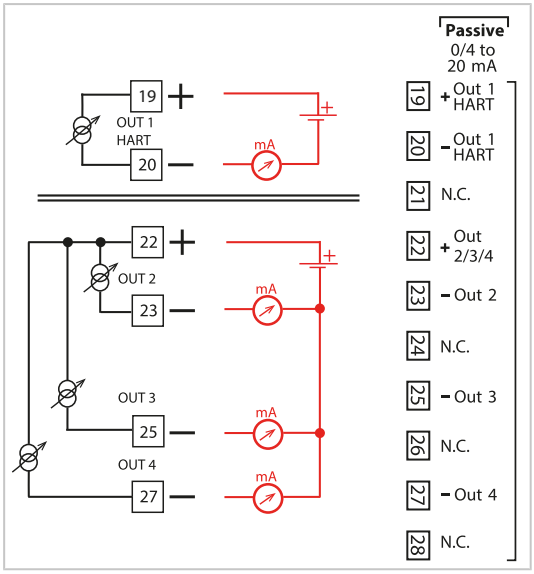
Las salidas de corriente pasivas requieren un voltaje de alimentación externo.

Nota: Respete las especificaciones y las cargas conectadas. → *Especificaciones, p. 212*

Diagrama de asignación de bornes

Salidas de corriente activa	Salidas de corriente pasiva





3.7.2 Contactos de relé: conexión de protección

Los contactos de relé están sometidos a una erosión eléctrica. De este modo, se reduce la vida útil de los contactos especialmente en cargas inductivas y capacitivas. Los elementos que se utilizan para suprimir las chispas y la formación de arcos son, por ejemplo, combinaciones RC, resistencias no lineales, resistencias en serie y diodos.

AVISO! Asegúrese de que no se superen los valores máximos de los contactos de relé, incluso durante la conmutación. → *Especificaciones, p. 212*

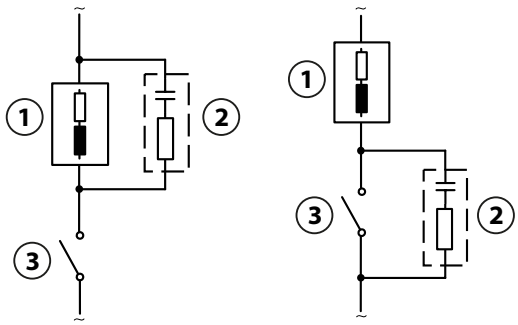
Nota sobre los contactos de relé

En el estado de suministro, los contactos de relé son adecuados para corrientes de señal pequeñas (a partir de aprox. 1 mA). Si se conectan corrientes superiores a 100 mA, el revestimiento de oro se quema durante el proceso de conmutación. Después, los relés dejan de conmutar pequeñas corrientes de forma fiable.

Parametrización de los contactos de relé → *Contactos de relé, p. 59*

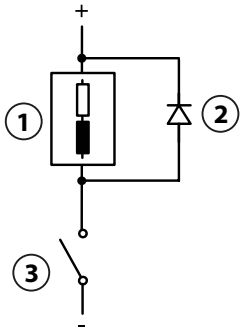
Asignación de los contactos de relé → *Asignación de bornes, p. 27*

Típica aplicación de CA en caso de carga inductiva



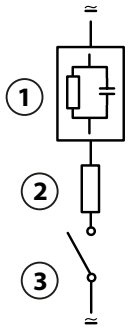
1	Carga	3	Contacto
2	Típica combinación de RC, por ejemplo, condensador 0,1 µF, resistencia de 100 Ω/1 W		

Típica aplicación DC en caso de carga inductiva



1	Carga inductiva	3	Contacto
2	Diodo libre, por ejemplo, 1N4007 (observar la polaridad)		

Típica aplicación de CA/CC en caso de carga capacitiva

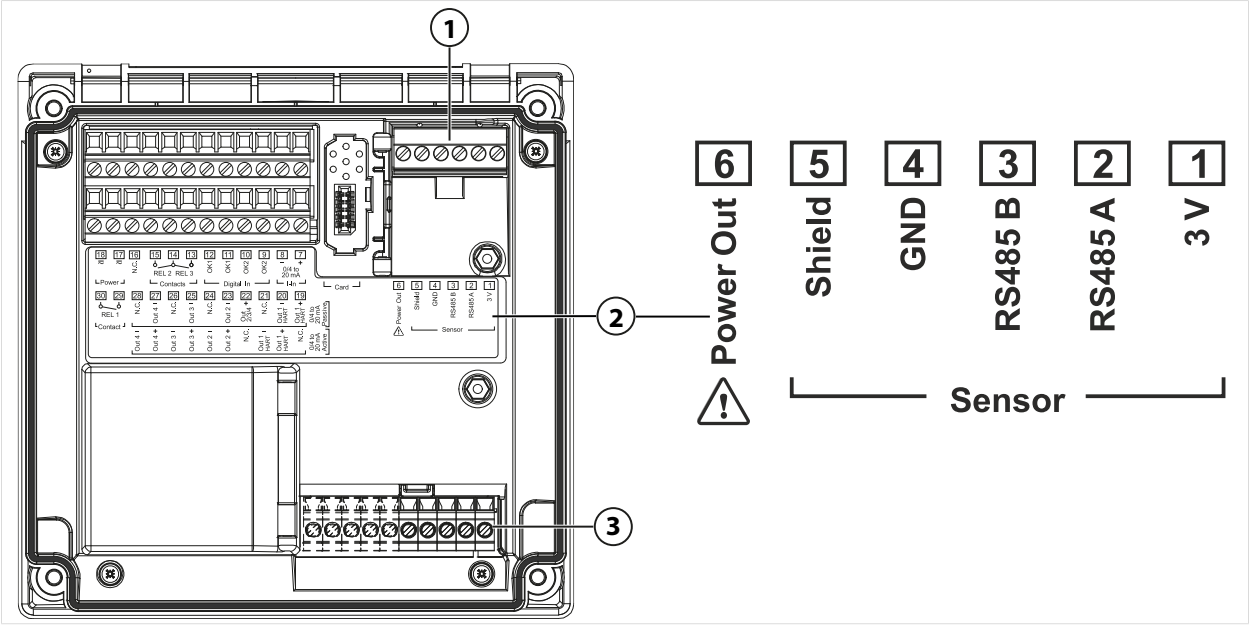


1	Carga capacitiva	3	Contacto
2	Resistencia, por ejemplo, 8 Ω/1 W con 24 V/0,3 A		

3.8 Conexión del sensor

3.8.1 Conexión de un sensor Memosens/sensor de oxígeno óptico (LDO)

Vista superior de los terminales para el sensor Memosens/LDO. La figura muestra el dispositivo abierto, la parte trasera de la unidad frontal.



1	Interfaz RS-485: Conexión estándar para sensores digitales (sensor Memosens/sensor LDO SE740)
2	Placa de terminales con asignación de terminales para sensor digital
3	Conexión de sensor para sensores analógicos o segundo sensor Memosens a través del módulo de medición

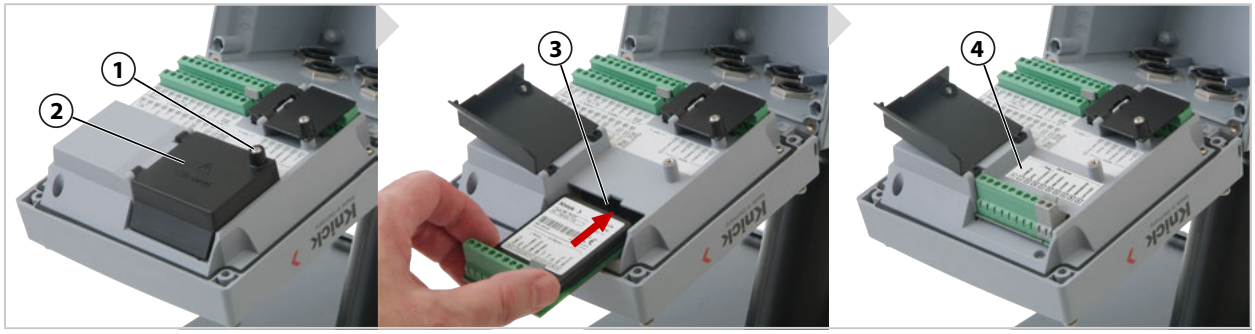
Sensor Memosens			**Sensor de oxígeno óptico SE740 (LDO)**		
Borne	Color del cable	Cable Memosens cableado	Borne	Color del cable	Cable M12 cableado
1	Marrón	+3 V	1	-	
2	Verde	RS-485 A	2	Gris	RS-485 A
3	Amarillo	RS-485 B	3	Rosa	RS-485 B
4	Blanco	GND	4	Marrón	GND
5	Transparente	Blindaje	5	-	-
6			6	Blanco	Power Out

01. Utilizando un cable de sensor adecuado, conecte un sensor Memosens o el sensor de oxígeno óptico SE740 (LDO) a la interfaz RS-485 **(1)** de Stratos Multi.
02. Cierre el dispositivo y apriete los tornillos de la parte frontal.
03. Seleccione una función de medición y configure el sensor:
    Desde el modo de medición, pulse la tecla de función ***softkey izq: Menú***.
    ✓ Se abre `Seleccionar menú`.
04. Seleccione `Parametrización` ▸ `Selección sensor [I] [II]`.
    Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.
05. Presione ***Enter*** para abrir la `Selección sensor [II]`.
06. Seleccione el parámetro, el modo y las funciones, y confirme con ***Enter***.
    Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver***.
07. Vuelva al modo de medición para terminar la configuración, p. ej. con ***softkey der.: Volver a med.***

3.8.2 Conexión del sensor analógico/segundo canal Memosens

⚠¡ATENCIÓN! Descarga electrostática (ESD). Las entradas de señal de los módulos son sensibles a las descargas electroestáticas. Tome medidas para protegerlas contra ESD antes de insertar el módulo y cablear las entradas.

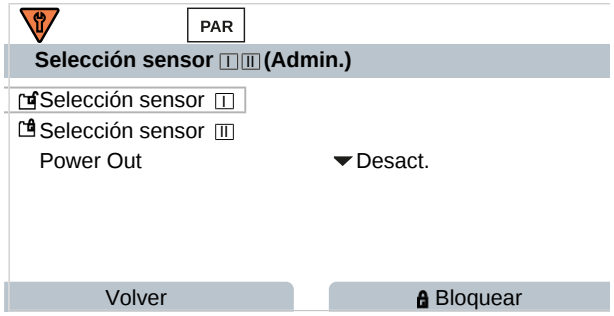
Módulos de medición para la conexión de sensores analógicos: pH, redox, oxígeno, conductividad



01. Desconectar la alimentación del dispositivo.
02. Abrir el dispositivo (aflojar los 4 tornillos en la parte frontal).
03. Aflojar el tornillo **(1)** en la cubierta del módulo **(2)** ("ESD Shield"), abrir la tapa.
04. Insertar el módulo en el puerto respectivo **(3)**.
05. Colocar la etiqueta del rótulo del módulo **(4)**.
06. Pelar los hilos con la herramienta adecuada. Longitud de pelado 7 mm
07. Conectar el sensor y la sonda de temperatura, si es necesario.
    → *Ejemplos de cableado del Canal II, p. 225*
08. Comprobar si todas las conexiones se han conectado correctamente.
09. Cerrar la cubierta del módulo **(2)**, apretar el tornillo **(1)**.
10. Cerrar el dispositivo, apretar los tornillos en la parte frontal. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm
11. Conectar la alimentación.

Selección del proceso de medición y parametrización del sensor

01. En el modo de medición, pulsar la ***softkey izq.: Menú***.
    ✓ Se abre Seleccionar menú.
02. Seleccionar Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II].



Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

03. Abrir Selección del sensor [II] con ***Enter***.
04. Seleccionar el módulo y el modo y confirmar con ***Enter***.
    Determinar otros parámetros con la ***softkey izq.: Volver***.
05. Para finalizar la parametrización es necesario regresar al modo de medición, por ejemplo, con la ***softkey der.: Volver a med.***

Módulo de medición para la conexión de un segundo sensor Memosens

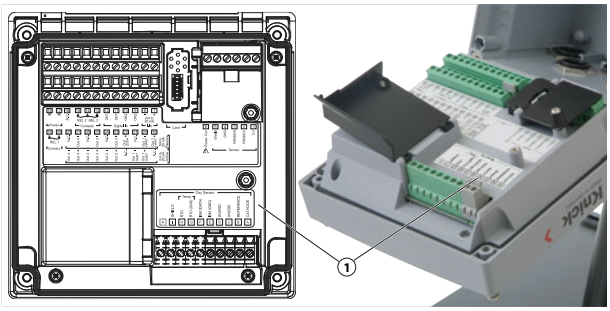
Si desea medir dos variables de proceso con sensores Memosens, debe introducir un módulo Memosens MK-MS095N para el segundo canal.

01. Insertar el módulo Memosens en el puerto y conectarlo (ver arriba).
02. A continuación, se debe seleccionar el proceso de medición y parametrizar el sensor:
    En el modo de medición, pulsar la ***softkey izq.: Menú***.
    ✓ Se abre Seleccionar menú.
03. Seleccionar Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II].
    Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.
04. Abrir Selección del sensor [II] con ***Enter***.
05. Seleccionar el módulo MK-MS.
06. Seleccionar el parámetro, el modo y la funcionalidad y confirmar con ***Enter***.
    Determinar otros parámetros con la ***softkey izq.: Volver***.
07. Para finalizar la parametrización es necesario regresar al modo de medición, por ejemplo, con la ***softkey der.: Volver a med.***

3.9 Asignación de bornes de los módulos de medición

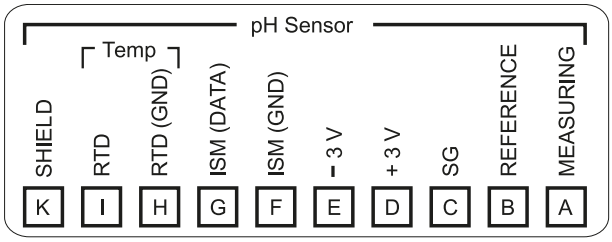
Instalación de los módulos de medición
→ *Conexión del sensor analógico/segundo canal Memosens, p. 32*

Para las asignaciones de terminales del módulo de medición conectado, véase la etiqueta de la placa del módulo **(1)** debajo de la cubierta del módulo en la parte trasera de la unidad frontal.



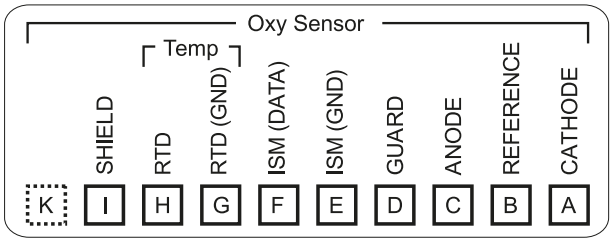
Módulo de medición de pH/redox

Código de orden MK-PH015N



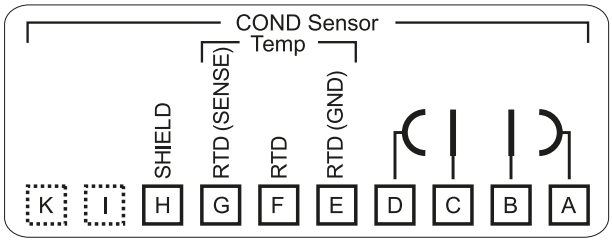
Módulo para medición de oxígeno

Código de orden MK-OXY046N



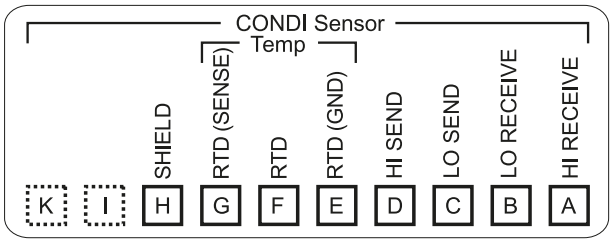
Módulo para medición de conductividad de contacto

Código de orden MK-COND025N



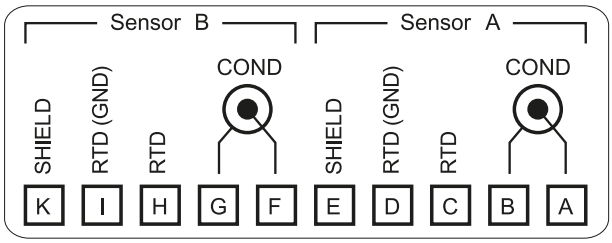
Módulo para medición de conductividad inductiva

Código de orden MK-CONDI035N



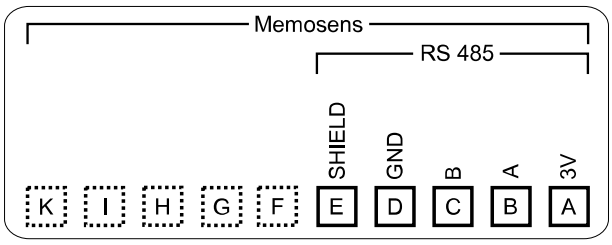
Módulo para medición de conductividad dual

Código de orden MK-CC065N



Módulo Memosens

Código de orden MK-MS095N



4 Puesta en marcha

Nota: A requerimiento, Knick ofrece información sobre seguridad y formación sobre el producto durante la puesta en servicio inicial del mismo. Más información disponible a través de los contactos locales correspondientes.

01. Montar el envolvente. → *Instalación, p. 18*
02. Conectar las conexiones. → *Instalación eléctrica, p. 28*
03. Conectar el o los sensores. → *Conexión del sensor, p. 31*
04. Parametrizar el dispositivo. → *Parametrización, p. 41*

4.1 Comprobación final durante la puesta en marcha

- ¿Están Stratos Multi y todos sus cables totalmente intactos y sin tensiones?
- ¿Los cables están colocados sin bucles ni entrecruzamiento?
- ¿Se han conectado correctamente todos los cables de acuerdo con su asignación de terminales?
- ¿Se ha respetado correctamente el par de apriete de los terminales con conexión de tornillo?
- ¿Están todos los conectores firmemente acoplados?
- ¿Están todos los prensacables instalados, ajustados y a prueba de fugas?
- ¿Está el dispositivo cerrado y correctamente atornillado?
- ¿Coincide el voltaje de alimentación (fuente de alimentación) con la indicada en la placa de características?

5 Operación y uso

5.1 Cambio de idioma de la interfaz de usuario

Requisitos

- Stratos Multi está conectado a la alimentación.
- El modo de medición se puede ver en la pantalla.

Pasos

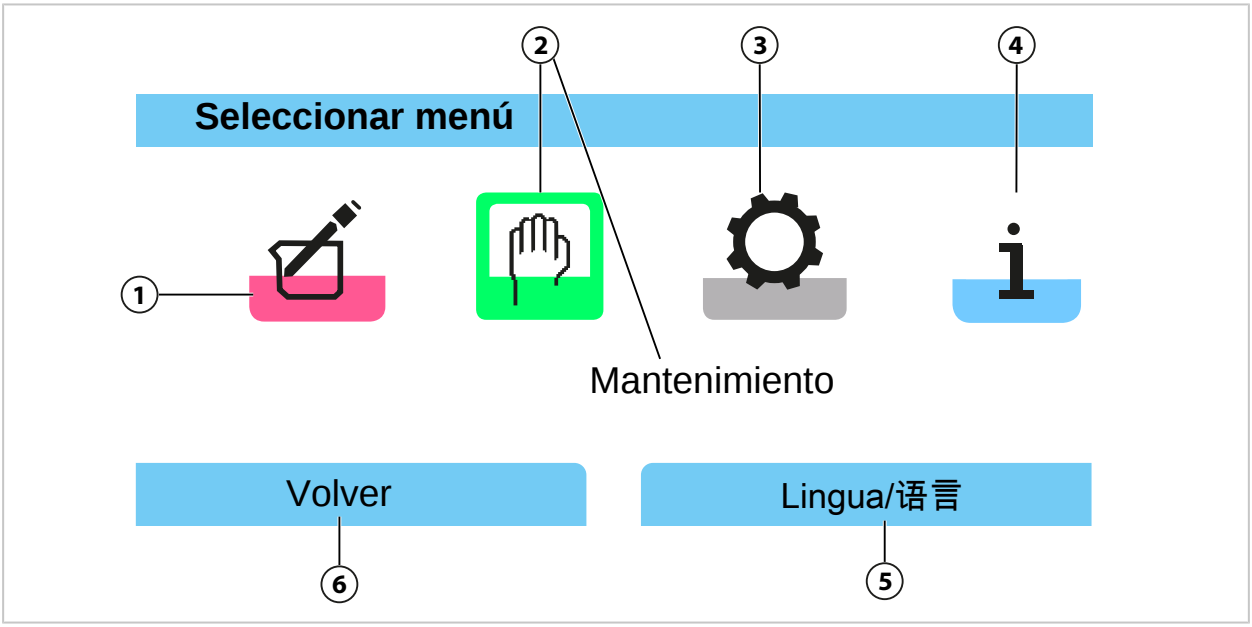
01. Pulse la ***tecla de función izquierda: Menú***. Se abre la selección de menú.
02. Pulse la ***tecla de función derecha: Lingua (Idioma)***. Pulse la ***tecla de flecha*** derecha y configure el idioma de la interfaz de usuario.
03. Confirme con ***Enter***.
    Nota: El idioma de la interfaz de usuario también puede cambiarse en el menú Parametrización.

Parametrización ▸ General ▸ Idioma → *Parametrización general, p. 49*

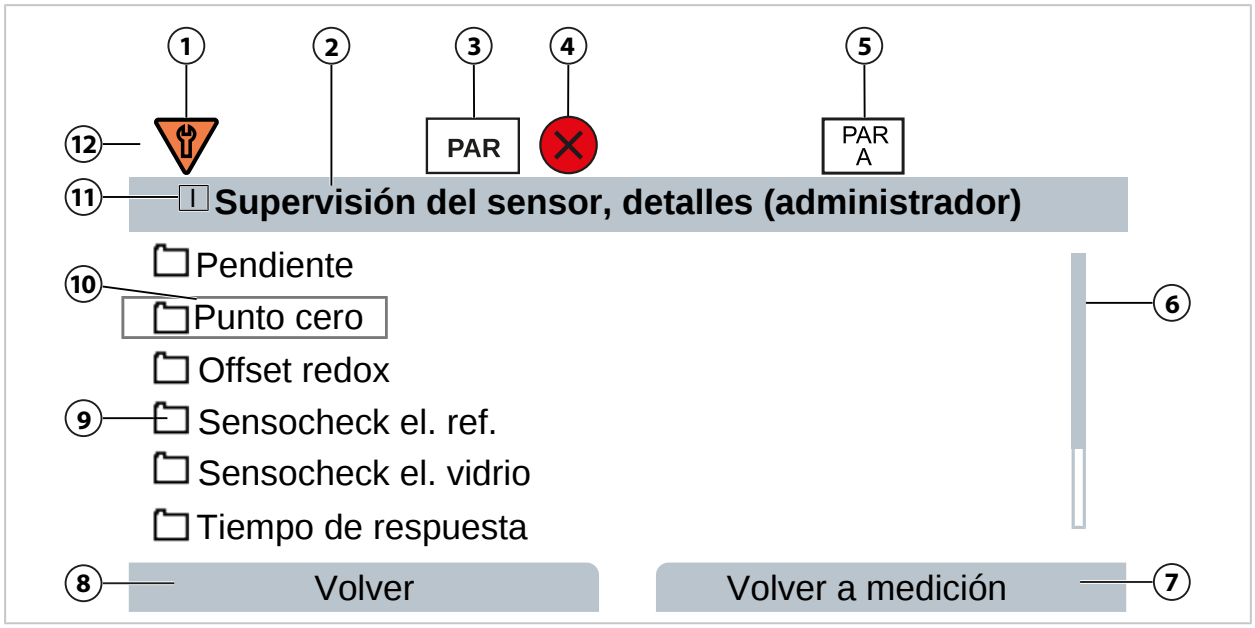
5.2 Pantalla y teclado

Pantalla

Stratos Multi tiene una pantalla gráfica TFT en color de 4,3". A los menús Calibración, Mantenimiento, Parametrización y Diagnósticos se les asigna respectivamente un propio color. El manejo se lleva a cabo en texto claro en varios idiomas. Los mensajes se emiten como pictogramas y en texto claro.

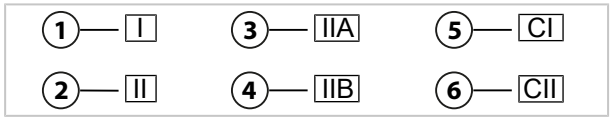


1	Calibración	4	Diagnósticos
2	Mantenimiento (seleccionado)	5	Función de softkey: selección de idioma
3	Parametrización	6	Indicación de función de la softkey



1	Control de función HOLD	7	Indicación de función de la softkey
2	Título del menú actual	8	Indicación de función de la softkey
3	Estado del dispositivo (PAR para parametrización)	9	Elemento de la carpeta (submenú)
4	El fallo está activo.	10	Barra de menú seleccionada
5	Juego de parámetros activo	11	Canal de medición activo, p. ej. canal I
6	Barra de desplazamiento	12	Línea de estado

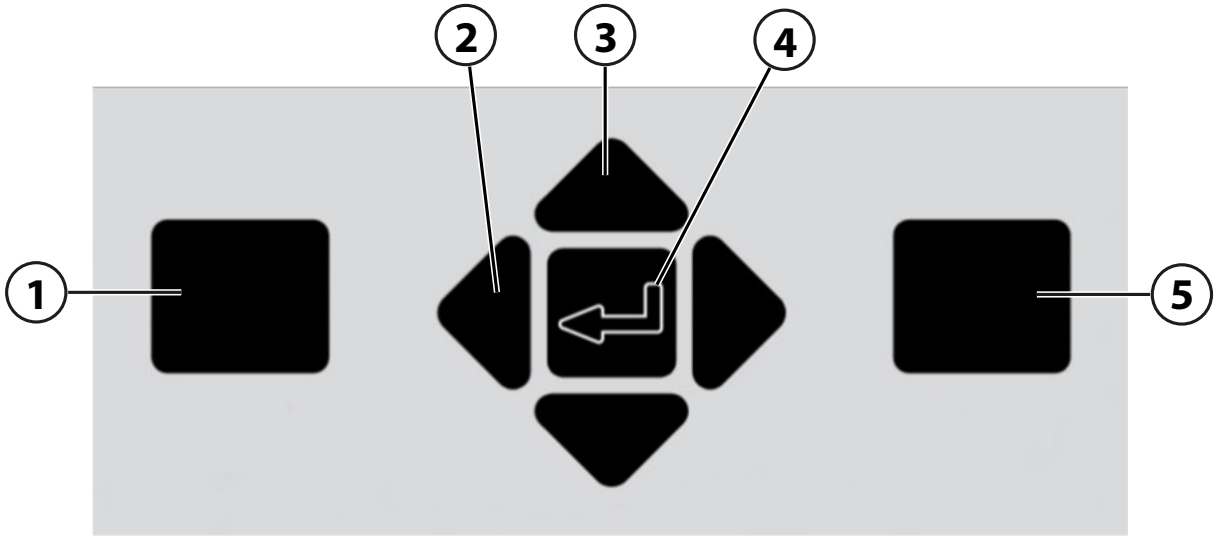
Pantalla de canales de medición



1	Canal I	4	Segundo canal en el módulo MK-CC
2	Canal II (módulo de medición)	5	Bloque de cálculo 1
3	Primer canal en el módulo MK-CC	6	Bloque de cálculo 2

Vista general de los pictogramas → *Símbolos y marcados en la pantalla, p. 258*

Teclado



1 ***Softkey izq.***: Función según la indicación de funciones izquierda	4 ***Enter***: Abrir menú, confirmar entradas.
2 ***Teclas de flecha izquierda/derecha***: Seleccionar menú: menú anterior/siguiente, selección de posición a la izquierda/derecha	5 ***Softkey der.***: Función según la indicación de funciones derecha
3 ***Teclas de flecha arriba/abajo***: Selección de líneas desde la ventana de selección, Aumentar/reducir el valor de las cifras	

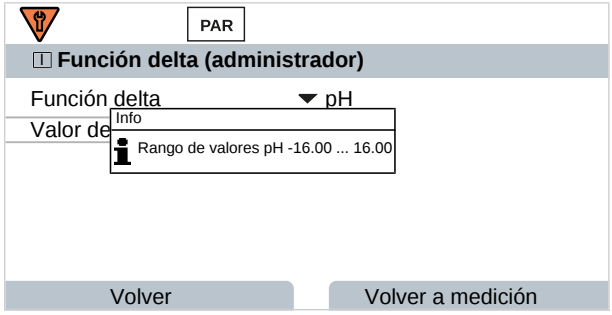
Introducción de texto y números, selección de signos

01. Seleccionar la posición de las cifras con las ***teclas de flecha izquierda/derecha***.
02. Introducir las cifras o las letras con las ***teclas de flecha arriba/abajo***.

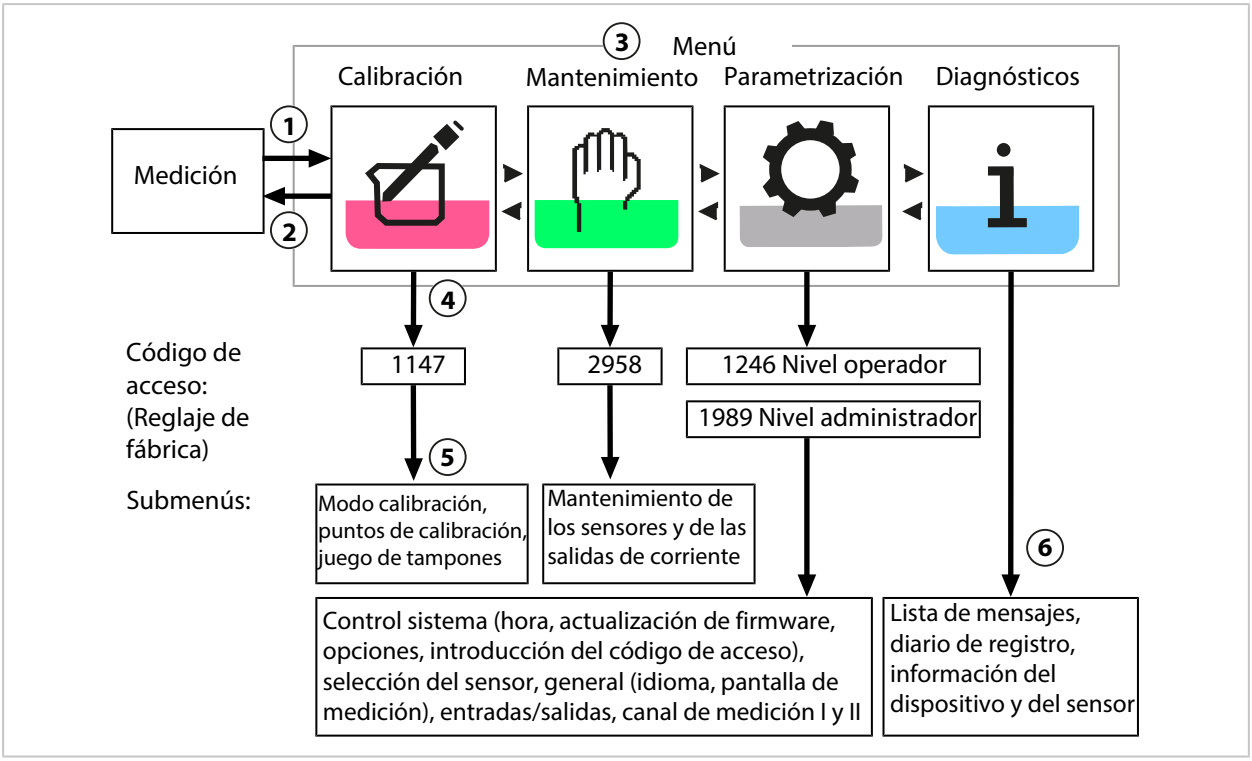
Si es necesario, cambiar el signo:

03. Con la ***tecla de flecha*** izquierda se cambia el signo.
04. Con la ***tecla de flecha arriba*** o ***abajo*** se cambia el valor del signo.
05. Confirmar con ***Enter***.

    Nota: Si se introducen valores fuera del rango de valores especificado, se muestra una ventana de información que muestra el rango de valores permitido.



5.3 Descripción general de la estructura de los menús



1	Pulsando ***softkey izq.: Menú*** se accede a Seleccionar menú.	4	Pulse ***Enter*** para confirmar e introduzca el código de acceso.
2	Pulsando ***softkey der.: Volver a med.*** vuelve a la medición.	5	Se muestran otros submenús y opciones de menú.
3	Seleccione un menú con las ***teclas de flecha***.	6	También se puede acceder a las funciones seleccionadas en el menú Diagnóstico en el modo de medición pulsando la ***softkey der.*** (menú Favoritos).

5.4 Control de acceso

El acceso a las funciones del dispositivo se regula y limita con códigos de acceso de ajuste individual. De este modo, se previene una modificación no autorizada de los ajustes del dispositivo o la manipulación de los resultados de medición.

Ajuste del código de acceso en Parametrización ▸ Control sistema ▸ Introd. código
→ *Introducción del código de acceso, p. 49*

5.5 Estados operativos

Modo Control función (función HOLD)

Tras activar la parametrización, la calibración o el mantenimiento, el Stratos Multi entra en modo comprobación de función (HOLD). Las salidas de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización.

⚠ ¡ATENCIÓN! En el modo Control función (HOLD), las salidas de corriente se pueden congelar en la última medición o ajustarse a un valor fijo. Las operaciones de medición no deben realizarse mientras el dispositivo está en modo Control función (HOLD), ya que el sistema puede comportarse de forma inesperada y poner en peligro a los usuarios.

Modo de funcionamiento	Salidas de corriente	Contactos	Controlador (controlador PID)	Timeout[1]
Medición	■	■	■	-
Diagnósticos	■	■	■	-
Calibración[2]	▦	▦	■	-
Mantenimiento[2]				
Control sensor	▦	▦	■	-
Generador de corriente	▨	▦	■	-
Controlador manual	▦	▦	▨	-
Parametrización[2]	▦	▦	■	20 min
Función de limpieza[2]	▦	▦ [3]	■	Después del transcurso del tiempo de limpieza

■ Activa (la salida funciona normalmente) ▨ Control manual de las salidas

■ Último valor o valor fijado por defecto ▦ En función de la parametrización

5.6 Pantalla de medición

Son posibles las siguientes configuraciones:	
2, 4, 6 u 8 valores sin selección de canal de medición	Cualquier visualización de los valores de medición de los canales de medición y el dispositivo posible
2 o 4 valores con selección de canal de medición	Cualquier visualización de los valores de medición de los canales de medición

Los ajustes pueden modificarse en el submenú Pantalla de medición:

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla de medición

En el capítulo Parametrización encontrará una descripción general de las opciones de visualización.
→ *Parametrización general, p. 49*

La ***softkey derecha: Volver a med.*** le devuelve a las mediciones desde cualquier nivel del menú. Es posible que tenga que confirmar que el sistema está listo para la medición.

Si es necesario, se puede configurar la pantalla para que se apague después de no haber sido utilizada durante un período de tiempo definido por el usuario.

Los ajustes pueden modificarse en el submenú Pantalla:

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

El apagado automático de la pantalla se puede configurar de la siguiente manera:

- Sin desactivación automática
- Después de 5 minutos
- Después de 30 minutos

1) "Tiempo de espera" significa que el dispositivo volverá al modo de medición después de 20 minutos sin actividad en las teclas.
2) El modo Control función (HOLD) está activo.
3) El contacto de enjuague está activo.

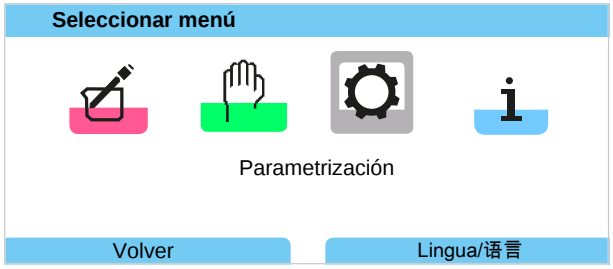
6 Parametrización

⚠¡ATENCIÓN! La parametrización o ajustes incorrectos puede resultar en salidas incorrectas.
Por lo tanto, la puesta en servicio del Stratos Multi debe realizarla un especialista en sistemas, además de ajustar todos sus parámetros, hacer todos los ajustes necesarios y protegerlo de modificaciones no autorizadas.

Apertura de Parametrización

Softkey izq.: Menú Seleccionar menú ▸ Parametrización

01. Desde el modo de medición, pulse la tecla de función ***softkey izq: Menú***.
    ✓ Se abre Seleccionar menú.



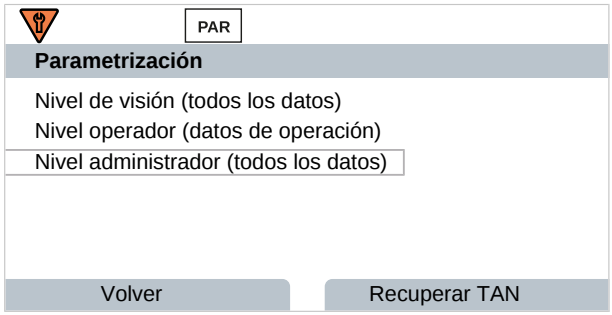
02. Con la ***tecla de flecha*** derecha, seleccione el menú Parametrización y confirme con ***Enter***.
03. Seleccione el nivel de funcionamiento correspondiente e introduzca el código de acceso necesario.
    ✓ El menú Parametrización contiene elementos para cosas como entradas y salidas, selección de sensores I y II, control del sistema y parametrización general. La parametrización finaliza automáticamente 20 minutos después de la última pulsación registrada, tras lo cual Stratos Multi vuelve al modo de medición (tiempo de espera).

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo. La salida de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización. Vuelva al modo de medición para salir de Control función, por ejemplo, con ***softkey der.: Volver a med.***

6.1 Niveles de manejo

En el menú Parametrización hay tres niveles de acceso:

- Nivel de visión (todos los datos)
- Nivel operador (datos de operación)
- Nivel administrador (todos los datos)



Nivel de visión

- Indicación de todos los ajustes
- En el nivel de visión no se pueden modificar los ajustes.

Nivel operador

- Acceso a todos los ajustes habilitados en el nivel administrador.
- Los ajustes bloqueados aparecen en color gris y no pueden modificarse.

Nivel administrador

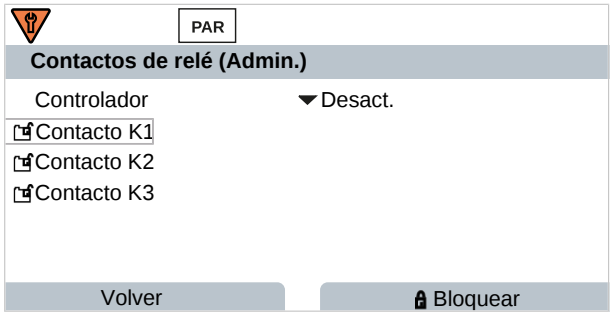
- Acceso a todos los ajustes, incluso determinación de los códigos de acceso.
  → *Introducción del código de acceso, p. 49*
- Habilitar y bloquear funciones para el acceso desde el nivel operador. Las funciones bloqueables para el nivel operador están marcadas con el símbolo de candado. → *Bloqueo de funciones, p. 42*

Nota: Por razones de claridad, en la descripción de la parametrización de este documento se omite el paso "Seleccione el nivel de funcionamiento correspondiente e introduzca el código de acceso necesario". La parametrización se realiza generalmente a nivel de administrador.

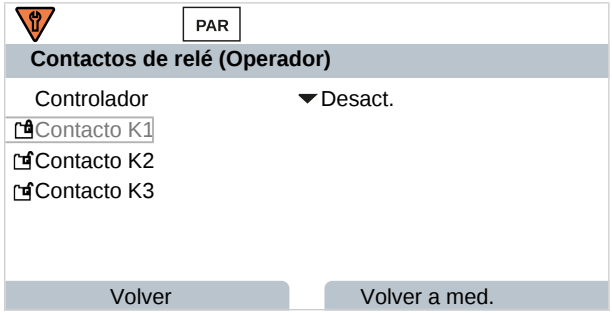
6.2 Bloqueo de funciones

Ejemplo: Bloquear la posibilidad de ajuste para el contacto de relé K1 para el acceso desde el nivel operador

01. Llamar Parametrización.
02. Seleccionar Nivel administrador.
03. Introducir el código de acceso (reglaje de fábrica 1989).
04. Seleccionar el submenú:
    Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K1



05. ***Softkey der.: bloquear***
    ✓ Ahora, el submenú Contacto K1 se marca con el símbolo de candado. El acceso a esta función ya no es posible desde el nivel operador.
    La ***softkey*** recibe automáticamente la función ***Desbloquear***.
    ✓ La función bloqueada se representa en color gris en el nivel operador.



6.3 Menús de parametrización

Menú	Descripción
Control sistema	→ *Control sistema, p. 43*
General	→ *Parametrización general, p. 49*
Entradas/salidas	→ *Entradas/salidas, p. 56*
Selección del sensor [I] [II]	→ *Selección del sensor [I] [II], p. 66*
[I] [Sensor]	Parametrización del canal I: menú en función de la selección del sensor.
[II] [Sensor]	Parametrización del canal II: menú en función de la selección del sensor.
HART	→ *Comunicación HART (con opción TAN FW-E050), p. 105*

6.4 Control sistema

Submenú	Descripción
Tarjeta de memoria	El punto de menú se visualiza si la Data Card está insertada: Ajustes para el registro de datos del diario de registro y el registro de valores medidos. La tarjeta de memoria puede formatearse. → *Tarjeta de memoria, p. 44*
Transferir configuración	Si la Data Card está insertada, la configuración del transmisor se guarda y se transfiere a otro transmisor. → *Transferir configuración, p. 44*
Juegos parám.	En el dispositivo hay dos juegos de parámetros (A, B) disponibles. Si la Data Card está insertada se pueden guardar hasta cinco juegos de parámetros en la Data Card o cargarse desde la Data Card. → *Juegos de parámetros, p. 45*
Control de funciones	Asignación de las funciones que se deben activar mediante la softkey o la entrada OK1 del optoacoplador. → *Control de funciones, p. 46*
Bloques de cálculo	Opción TAN FW-E020: Cálculo de parámetros existentes a nuevos parámetros. → *Bloques de cálculo (FW-E020), p. 188*
Fecha/hora	Especificación del formato de fecha y hora, entrada de la fecha, la hora y el día de la semana. → *Fecha/hora, p. 47*
Descripción punto de medición	Entrada libre de un número de puntos de medición y anotaciones, llamada en el menú diagnósticos. → *Descripción punto de medición, p. 47*
Actualización del firmware	El punto de menú se visualiza si la FW Update Card está insertada. Opción TN FW-E106: Actualización del firmware con FW Update Card. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*
Activación de opciones	Habilitación de opciones adicionales mediante TAN. El TAN solo es válido para el Stratos Multi con el número de serie correspondiente. → *Activación de opciones, p. 48*
Diario de registro	Selección de los eventos que se van a protocolizar (fallo/mantenimiento requerido), llamada en el menú diagnósticos. → *Diario de registro, p. 48*
Tabla de tampones	Opción TAN FW-E002: Especificación de un juego tampón propio. → *Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002), p. 180*
Tabla de concentraciones	Opción TAN FW-E009: Especificación de una solución especial de concentraciones para la medición de la conductividad. → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*
Restaurar reglajes de fábrica	Restablecimiento de la parametrización al reglaje de fábrica. → *Restaurar reglajes de fábrica, p. 49*
Introd. código	Modificación del código de acceso. → *Introducción del código de acceso, p. 49*

6.4.1 Tarjeta de memoria

El menú se visualiza si la Data Card ZU1080-S-*-D está insertada.

Con la opción TAN activada FW-E104 Diario de registro: activar/desactivar el guardado de las entradas en el diario en la Data Card. → *Diario de registro (FW-E104), p. 198*

Con la opción TAN activada FW-E103 Registro de valores medidos: activar/desactivar el guardado de las entradas del registro de valores medidos en la Data Card.
→ *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*

El separador decimal puede ajustarse a punto o coma.

La Data Card puede formatearse. Aquí se eliminan todas las entradas guardadas.

Ver también
→ *Tarjeta de memoria, p. 176*

6.4.2 Transferir configuración

Todos los ajustes del dispositivo pueden guardarse en una tarjeta de memoria (Data Card ZU1080-S-*-D): → *Tarjeta de memoria, p. 176*

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Transferir configuración

Nota: La Data Card insertada se muestra en la pantalla.

- Al seleccionar "Configuración": "Guardar" se escriben todos los ajustes del dispositivo (excepto el código de acceso) en la Data Card. En el archivo de copia de seguridad generado en la Data Card: param/config.par
- Al seleccionar "Configuración": "Cargar" se leen todos los ajustes del dispositivo desde la Data Card y se adoptan en el dispositivo.

Transferencia de todos los ajustes del dispositivo desde un dispositivo a otros dispositivos

Requisitos

- Los dispositivos tienen un equipamiento idéntico de hardware.
- Opciones TAN (funciones adicionales):
  Todas las opciones TAN necesarias deben habilitarse para que puedan transferirse.

Pasos

01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Transferir configuración
02. Punto de menú "Configuración"**:** "Guardar"
03. Con la ***softkey der.: Ejecutar***, iniciar la transferencia.
    ✓ Los ajustes del dispositivo se guardan en la Data Card.
04. Submenú Abrir/cerrar tarjeta de memoria
05. Con la ***softkey der.: Cerrar***, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.
06. Retirar la Data Card.
    ✓ Los ajustes del dispositivo pueden transferirse a otros dispositivos equipados de forma idéntica.
07. Insertar la Data Card en la que están guardados los ajustes del dispositivo en el siguiente dispositivo que se va a parametrizar.
08. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Transferir configuración
09. Punto de menú "Configuración"**:** "Cargar"
10. Con la ***softkey der.: Ejecutar***, iniciar la transferencia.
    ✓ La Data Card lee y adopta los ajustes del dispositivo.
11. Submenú Abrir/cerrar tarjeta de memoria
12. Con la ***softkey der.: Cerrar***, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.
13. Retirar la Data Card.

6.4.3 Juegos de parámetros

Stratos Multi ofrece dos juegos de parámetros completos conmutables (A/B) para diferentes tareas de medición. A través de un contacto de relé se puede señalizar el juego de parámetros que está activo en el momento. → *Contactos de relé, p. 59*

El juego de parámetros "B" solo admite el ajuste de los parámetros relacionados con el proceso.

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Juegos parám.

Guardar juego de parámetros

El juego de parámetros activo se transfiere a la Data Card.

Nota: El juego de parámetros guardado en la Data Card se sobrescribe.

Cargar juego de parámetros

Un juego de parámetros guardado en la Data se transfiere al dispositivo.

Nota: Esto sobrescribe el juego de parámetros actual en el dispositivo.

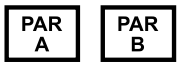
Con la opción TAN FW-E102 se pueden guardar hasta 5 juegos de parámetros en la Data Card.
→ *Juegos de parámetros 1-5 (FW-E102), p. 194*

Conmutación de los juegos de parámetros A/B

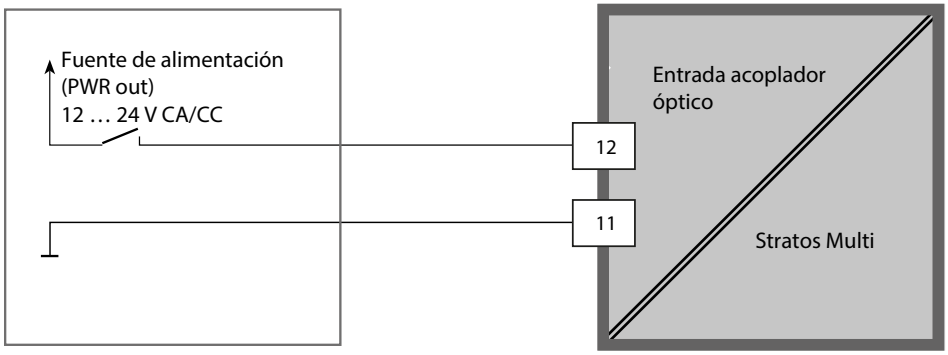
El elemento de control para la conmutación de los juegos de parámetros (entrada OK1 del optoacoplador o softkey) se define en:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Control de funciones

El juego de parámetros activo en este momento se visualiza en la línea de estado mediante un pictograma:



Conmutación a través de una señal en la entrada OK1 del optoacoplador:



0 … 2 V CA/CC: Juego de parámetros A activo

10 … 30 V CA/CC: Juego de parámetros B activo

Nota: La selección no tiene efecto cuando se utilizan juegos de parámetros de una tarjeta de memoria. Es posible cambiar entre los juegos de parámetros A y B si están guardados en el dispositivo.

6.4.4 Control de funciones

Las siguientes funciones pueden activarse mediante la softkey o la entrada OK1 del optoacoplador:

Entrada OK1:

- Conmutación de juegos de parámetros → *Juegos de parámetros, p. 45*
- Caudal → *Caudal, p. 105*
- Control de función
- Control de función (canal)

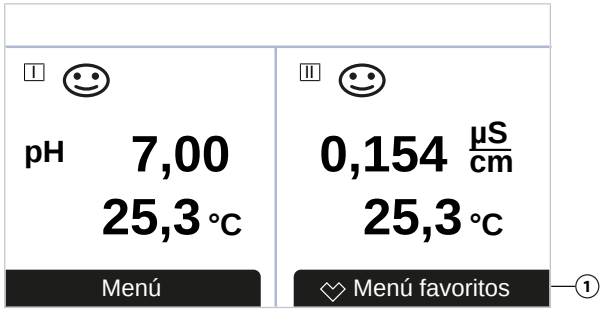
Softkey derecha:

- Desact.
- Rotación de valores
- Conmutación de juegos de parámetros
- Menú favoritos

La selección se efectúa en el submenú Control de funciones:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Control de funciones

Menú favoritos



Si a la softkey derecha se le ha asignado la función "Menú favoritos", en el menú diagnósticos o (si se usa la opción TAN FW-E111 Uniclean EPC700) en el menú mantenimiento se pueden definir ciertos puntos de menú como "Favoritos".

Ajustar favorito:

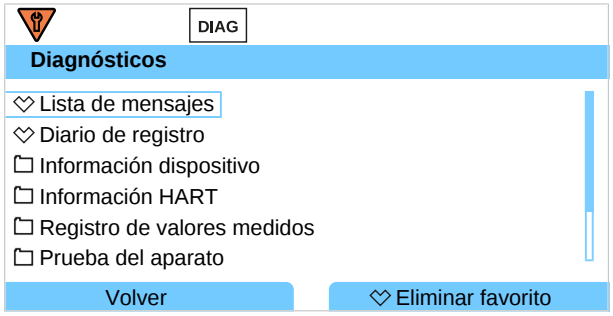
01. seleccionar el submenú deseado.

02. ***Softkey derecha: Ajustar favorito***

✓ Delante de la línea del menú aparece un símbolo de corazón. La función de la softkey cambia a ***Eliminar favorito***.

Eliminar favorito:

03. Abrir el menú y seleccionar el submenú como favorito.



04. ***Softkey derecha: Eliminar favorito***

✓ El símbolo de corazón desaparece de la línea del menú. La función de la softkey cambia a ***Ajustar favorito***.

6.4.5 Bloques de cálculo (con opción TAN FW-E020)

Los bloques de cálculo convierten los parámetros existentes en nuevos parámetros.

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada. → *Bloques de cálculo (FW-E020), p. 188*

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Bloques de cálculo

6.4.6 Fecha/hora

La hora y la fecha del reloj de tiempo real incorporado son necesarias para:

- el control de los ciclos de calibración y limpieza
- la indicación de la hora en la pantalla
- la asignación temporal de los datos de calibración en la cabeza del sensor de los sensores digitales
- las funciones de diagnóstico, por ejemplo, la marca de tiempo de las entradas del diario de registro

Nota: ¡Sin conmutación automática del horario de invierno al horario de verano!

Los ajustes se efectúan en el submenú Fecha/hora:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora

6.4.7 Descripción punto de medición

Puede indicarse la información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej. fecha del último mantenimiento):

- Selección de los puntos: Teclas de flecha izquierda/derecha
- Selección de los caracteres A-Z 0-9 _ # * + - / : < = > Espacio: Teclas de flecha arriba/abajo

Las entradas se efectúan en el submenú
Parametrización ▸ Control sistema ▸ Descripción punto de medición.

Si se usan sensores Memosens también se puede indicar una descripción del punto de medición por cada canal de sensor. Las entradas se llevan a cabo en el submenú Datos del sensor del respectivo sensor Memosens.

Indicación de la descripción del punto de medición en el menú Diagnósticos
→ *Descripción punto de medición, p. 139*

6.4.8 Actualización del firmware (opción TAN FW-E106)

Para una actualización del firmware se requiere la opción TAN FW-E106 y una FW Update Card.
→ *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*

El menú solo se muestra si se activa la opción TAN y se ha insertado la FW Update Card.

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Actualización del firmware

6.4.9 Activación de opciones

Las funciones adicionales (opciones TAN) amplían la funcionalidad del sistema de dispositivos. Las opciones TAN son específicas de los dispositivos. Por este motivo, al solicitar una opción TAN también se debe indicar el número de serie del dispositivo, además del código de orden de esta función. El fabricante proporciona un TAN (número de transacción) que permite habilitar la función adicional. Este TAN solo es válido para el dispositivo y el número de serie respectivo.

El número de serie de su dispositivo se encuentra en:

Diagnósticos ▸ Info de dispositivo

Vista general y descripción de las distintas opciones TAN → *Opciones TAN, p. 179*

Activación de una opción TAN

01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Juegos Activación de opciones
02. Seleccione la opción que desea habilitar.
03. Establezca el ajuste "Activo" usando las ***teclas de flecha***.
    ✓ Introduzca el TAN en el mensaje de solicitud. Se muestra el número de serie actual.
04. Introduzca el TAN y confirme con OK.
    ✓ La opción estará disponible.
    Nota: Una opción TAN activada puede desactivarse y reactivarse sin tener que volver a introducir el TAN.

6.4.10 Diario de registro

En el diario de registro se registran los últimos 100 eventos con fecha y hora y se visualizan en el dispositivo.

Adicionalmente, es posible guardar como mínimo 20 000 entradas en la Data Card si se usa la Data Card y la opción TAN FW-E104. → *Diario de registro (FW-E104), p. 198*

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Diario de registro

- Selección de si se deben protocolizar mensajes de fallo o de mantenimiento requerido en el diario de registro.
- Eliminación de las entradas del diario de registro

Indicación de las entradas del diario de registro

Las entradas pueden visualizarse en el menú Diagnósticos. → *Diario de registro, p. 138*

Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Diario de registro

6.4.11 Registro de valores medidos (con opción TAN FW-E103)

Con opción TAN FW-E103: Borrar los datos almacenados en el registro de valores medidos.

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ Control del sistema ▸ Registro de valores medidos

Ver también
→ *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*

6.4.12 Tabla de tampones (con opción TAN FW-E002)

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tabla de tampones

Ver también
→ *Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002), p. 180*

6.4.13 Tabla de concentración (con opción TAN FW-E009)

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tabla de concentración

Ver también
→ *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

6.4.14 Restaurar reglajes de fábrica

Permite restablecer los parámetros a su ajuste de fábrica:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Restaurar reglajes de fábrica

AVISO! Tras confirmar con "Sí", todas las parametrizaciones individuales se sobrescriben con los reglajes de fábrica.

6.4.15 Introducción del código de acceso

Códigos de acceso (reglaje de fábrica)	
Calibración	1147
Mantenimiento	2958
Nivel operador	1246
Nivel administrador	1989

Estos códigos de acceso pueden modificarse o desactivarse en el submenú Introd. código:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Introd. código

Nota: El código de acceso para el nivel de administrador no puede desactivarse.

Nota: Si pierde el código de acceso del administrador, el acceso al sistema quedará bloqueado. El fabricante puede generar un TAN de recuperación. En caso de alguna pregunta, contacte con Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG usando la información proporcionada en la página final de este documento.

6.5 Parametrización general

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

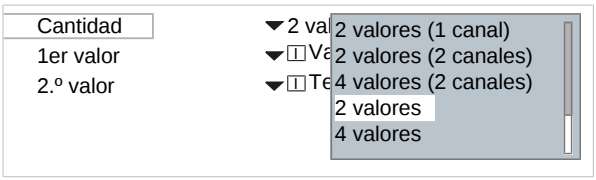
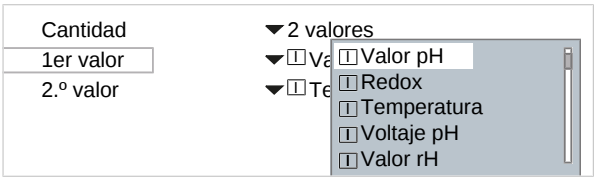
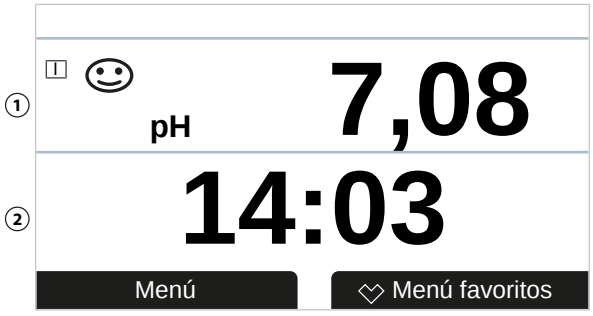
Submenú	Descripción
Idioma	Idioma de la interfaz de usuario: alemán (reglaje de fábrica), inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, coreano, sueco
Unidades/formatos	Unidad de temperatura °C (reglaje de fábrica) o °F. Otras unidades y formatos según el parámetro seleccionado, por ejemplo, presión en mbar, kPa, psi Formato de visualización pH xx.xx o xx.x
Pantalla de medición	Valores que se van a mostrar (hasta 8) → *Configuración de la pantalla de medición, p. 50*
Pantalla	Color pantalla, brillo y desactivación automática de la pantalla (reglaje de fábrica: ninguno) → *Pantalla, p. 55*
Registro de valores medidos	Opción TAN FW-E103: Registro de los valores medidos y los valores adicionales → *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*

6.5.1 Configuración de la pantalla de medición

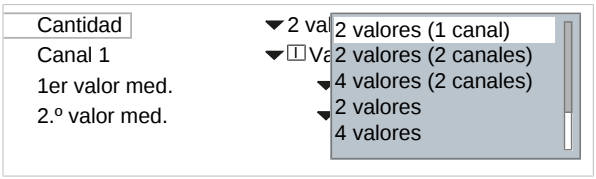
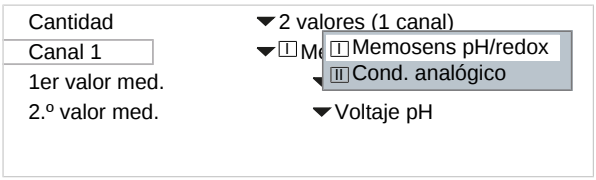
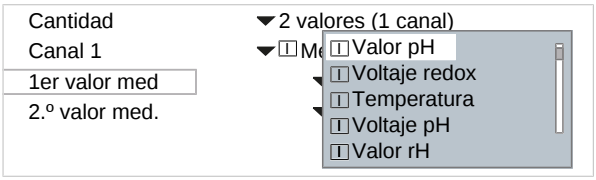
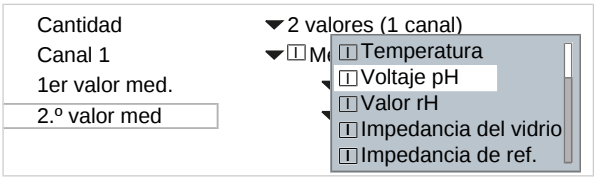
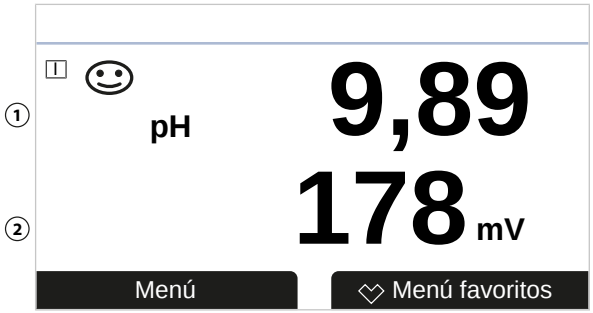
Parametrización ▸ General ▸ Pantalla de medición

01. Establezca el **número** de valores que desea visualizar:
    2 valores (1 canal), 2 valores (2 canales), 4 valores (2 canales),
    2 valores, 4 valores, 6 valores, 8 valores
02. Según se requiera, asigne los canales y los parámetros que desea visualizar.
03. Confirme con ***Enter***.

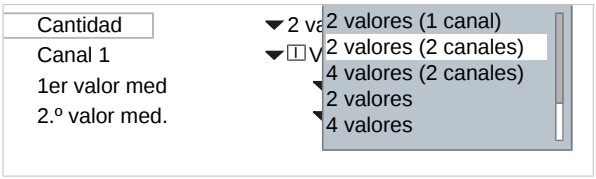
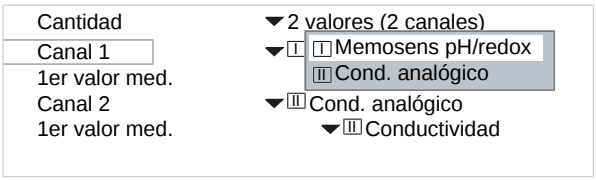
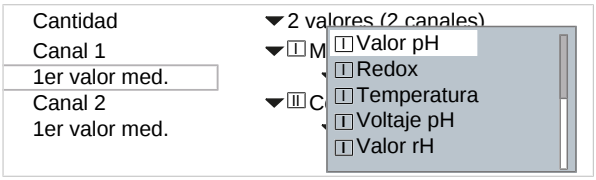
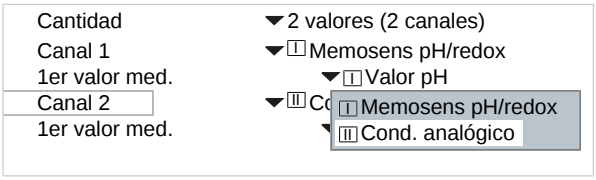
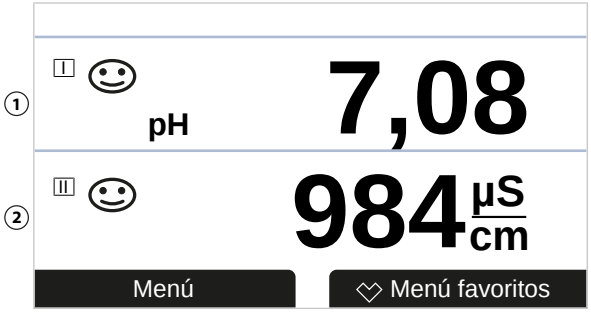
Pantalla de medición, ejemplo con 2 valores

Selección	Resultado
Selección de dos parámetros cualesquiera:	
 Seleccione el número de valores. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el primer parámetro. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el segundo parámetro. Confirme con ***Enter***. Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver.*** Finalice la parametrización con la ***softkey der.: Volver a med.***	 **(1)** Primer valor **(2)** Segundo valor

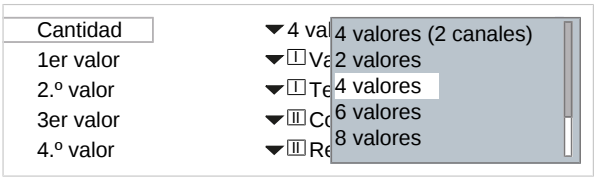
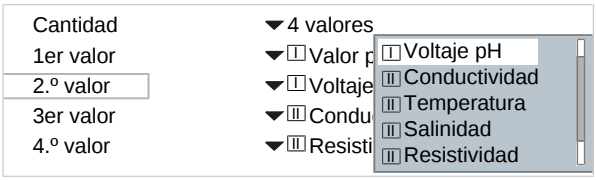
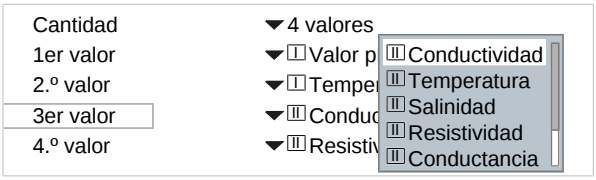
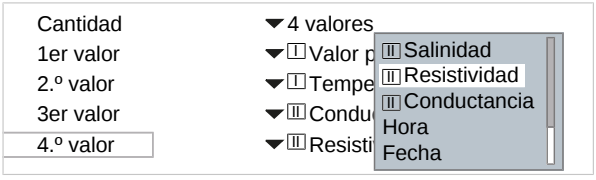
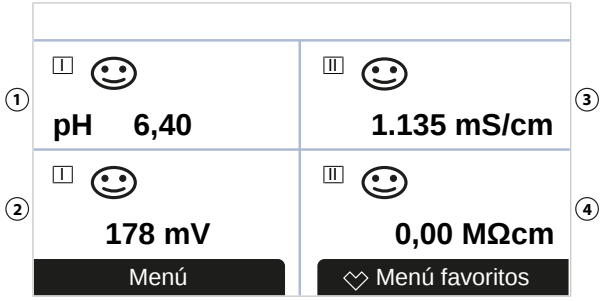
Pantalla de medición, ejemplo con 2 valores (1 canal)

Selección	Resultado
Seleccione dos parámetros en un canal de medición:	
 Seleccione el número de valores y canales. Confirme con ***Enter***.	
 Asigne un sensor al canal. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el primer parámetro para el canal I. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el segundo parámetro para el canal I. Confirme con ***Enter***. Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver***. Finalice la parametrización con la ***softkey der.: Volver a med.***	 **(1)** Primer valor en el canal I **(2)** Segundo valor en el canal I

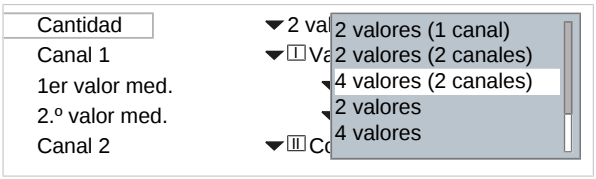
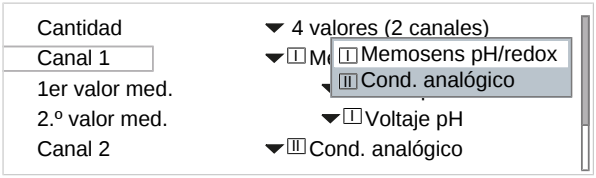
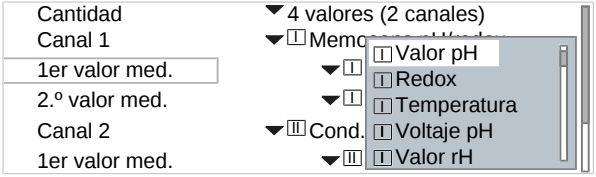
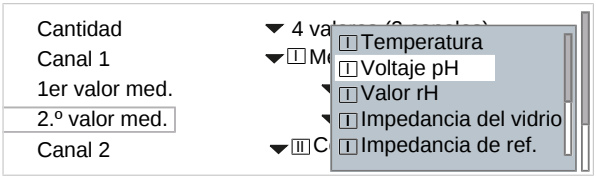
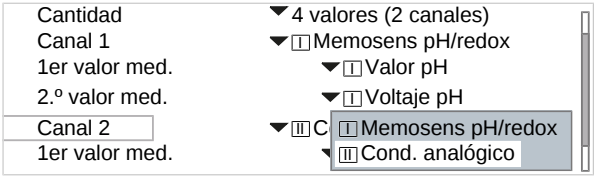
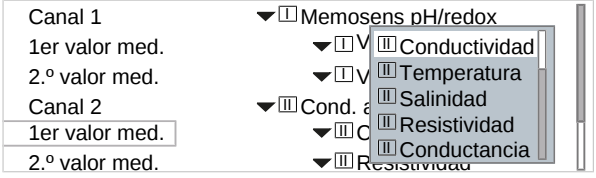
Pantalla de medición, ejemplo con 2 valores (2 canales)

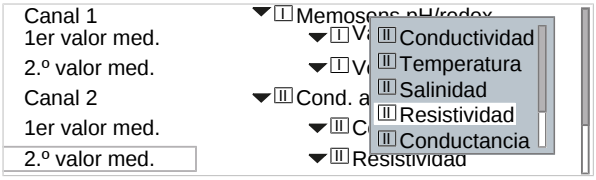
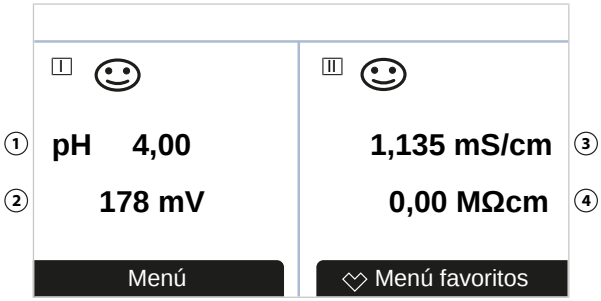
Selección	Resultado
Seleccione dos parámetros en dos canales de medición:	
 Seleccione el número de valores y canales. Confirme con ***Enter***.	
 Asigne un sensor al primer canal. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el parámetro para el primer canal. Confirme con ***Enter***.	
 Asigne un sensor al segundo canal. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el parámetro para el segundo canal. Confirme con ***Enter***. Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver***. Finalice la parametrización con la ***softkey der.: Volver a med.***	 **(1)** Primer valor en el canal I **(2)** Segundo valor en el canal II

Pantalla de medición, ejemplo con 4 (6, 8) valores

Selección	Resultado
Seleccione cuatro (seis, ocho) parámetros cualesquiera	
 Seleccione el número de valores. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el primer parámetro. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el segundo parámetro. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el tercer parámetro. Confirme con ***Enter***.	
 Seleccione el cuarto parámetro. Confirme con ***Enter***. Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver***. Finalice la parametrización con la ***softkey der.: Volver a med.***	 **(1)** Primer valor **(2)** Segundo valor **(3)** Tercer valor **(4)** Cuarto valor

Pantalla de medición, ejemplo con 4 valores (2 canales)

Selección	Resultado
Seleccione cuatro parámetros en dos canales de medición:	
	
Seleccione el número de valores y canales. Confirme con ***Enter***.	
	
Asigne un sensor al primer canal. Confirme con ***Enter***.	
	
Seleccione el primer parámetro para el primer canal. Confirme con ***Enter***.	
	
Seleccione el segundo parámetro para el primer canal. Confirme con ***Enter***.	
	
Asigne un sensor al segundo canal. Confirme con ***Enter***.	
	
Seleccione el primer parámetro para el segundo canal. Confirme con ***Enter***.	

Selección	Resultado
 Seleccione el segundo parámetro para el segundo canal. Confirme con ***Enter***. Establezca los parámetros con ***softkey izq.: Volver***. Finalice la parametrización con la ***softkey der.: Volver a med.***	 **(1)** Primer valor del canal I **(2)** Segundo valor del canal I **(3)** Primer valor del canal II **(4)** Segundo valor del canal II

6.5.2 Pantalla

El color y el brillo de la pantalla pueden adaptarse. Son posibles los siguientes ajustes:

Punto de menú	Descripción
Color pantalla	Blanco, NE107 (reglaje de fábrica): Si hay un mensaje NAMUR para un valor medido se ilumina el valor medido según el color NAMUR. Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites en los que se genera un mensaje: Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión
Brillo	Reglaje de fábrica: 80 %
Auto desact.	Ninguno (reglaje de fábrica), después de 5 min, después de 30 min

Los ajustes se efectúan en el submenú Pantalla:

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Nota sobre la desactivación de la pantalla

5 o 30 minutos después de la última confirmación, la pantalla se apaga por completo. Al pulsar una tecla cualquiera se vuelve a activar la pantalla.

6.5.3 Registro de valores medidos (con opción TAN FW-E103)

El registro de valores medidos registra los valores medidos y los valores adicionales en función de su parametrización. Las últimas 100 entradas se presentan gráficamente en la pantalla de Stratos Multi.

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ General ▸ Registro de valores medidos

Ver también

→ *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*

6.6 Entradas/salidas

Las siguientes entradas y salidas están disponibles:

- Cuatro salidas de corriente de 0/4 … 20 mA para transferir parámetros como el valor de medición o la temperatura (reglaje de fábrica); dos de estas salidas pueden habilitarse a través del TAN; pueden configurarse salidas de corriente activas o pasivas → *Salidas de corriente, p. 56*
- Tres salidas de conmutación con aislamiento galvánico de libre configuración.
  → *Contactos de relé, p. 59*
  Dos de ellas pueden usarse como control de un controlador PID. → *Controlador PID, p. 64*
  Con la opción TAN FW-E111 se pueden usar de uno a tres de ellas para controlar un sistema de control y limpieza modular Uniclean 700. → *Uniclean EPC700 (FW-E111), p. 200*
- Dos entradas de control digitales, OK1 y OK2 → *Entradas de control, p. 65*

6.6.1 Salidas de corriente

Las salidas de corriente están desactivadas de fábrica.

Las salidas de corriente 3 y 4 deben ser activadas por el TAN (opción TAN FW-E052).

Son posibles los siguientes ajustes:

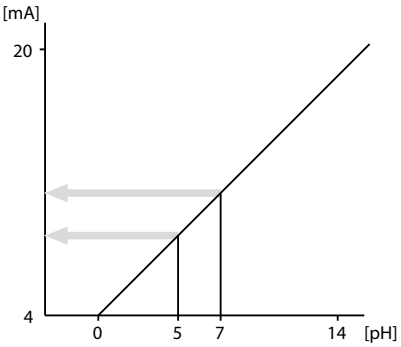
Punto de menú	Descripción	
Uso	Activar/desactivar la salida de corriente.	
Parámetro	Selección entre todos los parámetros de medición disponibles	
Rango de corriente	4 ... 20 mA o 0 ... 20 mA	
Curva característica	Lineal Trilineal (se requiere la entrada de puntos clave adicionales) Función (se requiere la entrada de un punto de 50 %) Logarítmica → *Desarrollo de las curvas características, p. 57* Tabla (con opción TAN FW-E006 "Curva característica de la corriente") → *Curva característica de corriente (FW-E006), p. 181*	
Salida	Rango de la corriente de salida 4 ... 20 mA o 0 ... 20 mA	
Inicio 0(4) mA	Inicio del intervalo de medición	
Fin (20 mA)	Fin del intervalo de medición	
Filtro de salida	Entrada de la constante temporal de filtro. → *Filtro de salida, p. 58*	
Control función	Comportamiento de la salida de corriente en el estado de funcionamiento Control función.	
	Valor actual	El valor medido actual aparece en la salida de corriente.
	Último valor	El valor medido por última vez se retiene en la salida de corriente.
	Valor fijo	La salida de corriente proporciona un valor ajustado fijo 0 ... 22 mA.
Comportam. con mensajes	Fallo	Comportamiento de la salida de corriente en caso de un mensaje de fallo: Desact., 3,6 mA, 22 mA
	Retardo	Entrada de un tiempo de retardo de 0 ... 600 s en caso de mensaje de fallo.

Los ajustes se efectúan en el submenú Salidas de corriente:

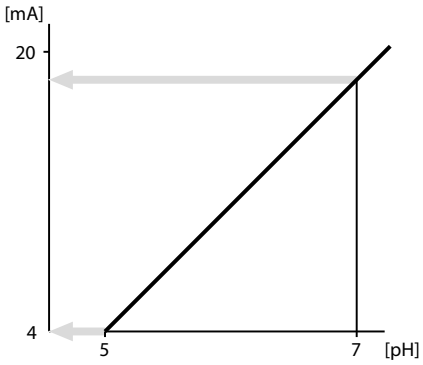
Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente

Ajuste del intervalo de medición: Iniciar (0/4 mA) y fin (20 mA)

Ejemplo de intervalo de medición pH 0 ... 14



Ejemplo de intervalo de medición pH 5 ... 7
Ventaja: resolución más elevada en el rango de interés

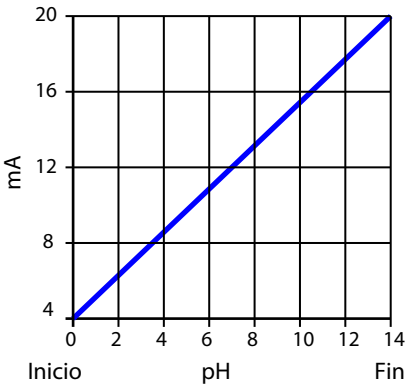


Desarrollo de las curvas características

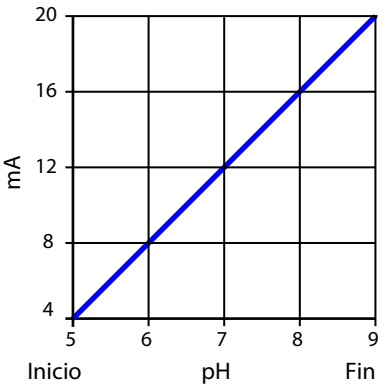
Curva característica lineal

La corriente de salida sigue al parámetro lineal.

Salida 4 … 20 mA, margen pH 0 … 14



Salida 4 … 20 mA, margen pH 5 … 9

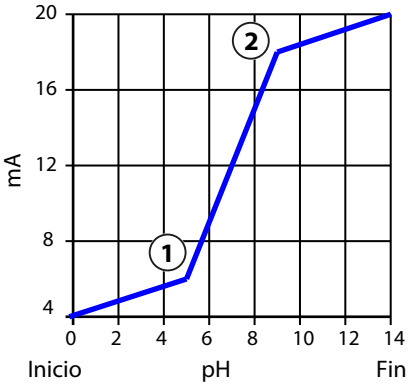


Curva característica trilineal/bilineal

Requiere la entrada de dos puntos clave adicionales.

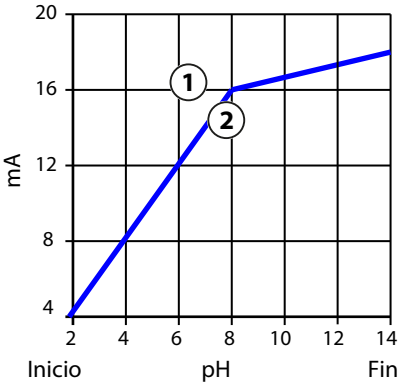
Trilineal: Los puntos de vértice **(1)** y **(2)** tienen valores diferentes.

Salida 4 … 20 mA, margen pH 0 … 14



Bilineal: Los puntos de vértice **(1)** y **(2)** tienen los mismos valores.

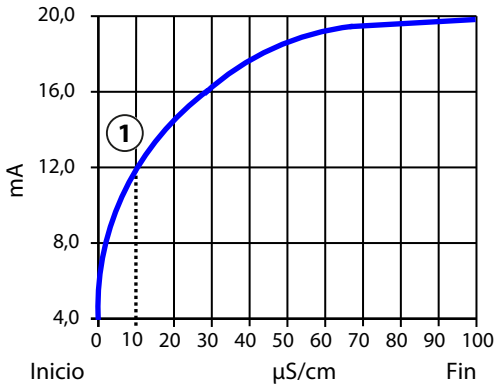
Salida 4 … 20 mA, margen pH 5 … 9

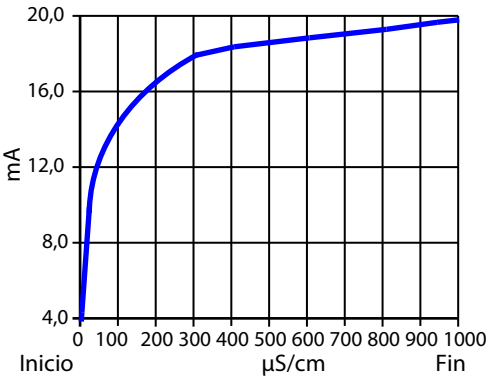


Curva característica función/logarítmica

Desarrollo no lineal de la corriente de salida, permite una medición a lo largo de varias décadas, por ejemplo, la medición de valores muy pequeños con una resolución elevada, así como la medición de valores grandes (resolución mínima). Requiere la entrada del valor para el 50 % de la corriente de salida.

Característica: Función con entrada de valor del 50 % **(1)**	Característica: Logarítmica
Salida 4 … 20 mA, margen 1 … 100 µS/cm	Salida 4 … 20 mA, margen 1 … 1000 µS/cm

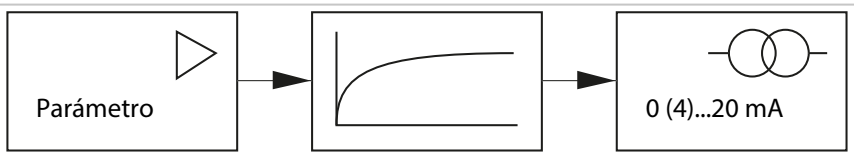




Filtro de salida

Para calmar la salida de corriente es posible conectar un filtro de paso bajo con una constante de tiempo ajustable. Con un salto en la entrada (100 %) se tiene un nivel del 63 % después de alcanzar la constante de tiempo en la salida. La constante de tiempo puede ajustarse en el rango de 0 ... 120 s. Si la constante de tiempo se ajusta a 0 s, la salida de corriente sigue al parámetro de entrada.

Nota: El filtro solo actúa sobre la salida de corriente, no sobre la pantalla, los valores límite o el controlador.



Constante de tiempo 0...120 s

Corriente con control de función (HOLD)

Según la parametrización, las salidas de corriente adoptan uno de los siguientes estados:

- Valor medido actual: El valor medido actual aparece en la salida de corriente.
- Último valor (reglaje de fábrica): El valor medido por última vez se retiene en la salida de corriente.
- Valor fijo: La salida de corriente proporciona un valor ajustado fijo 0 ... 22 mA.

Mensaje en caso de exceder el rango de corriente

Si se excede el rango de la corriente de salida (< 3,8 mA o > 20,5 mA) se genera el mensaje "Fallo" en el estado de suministro. Este preajuste puede modificarse en la parametrización del canal de medición en cuestión, menú Mensajes:

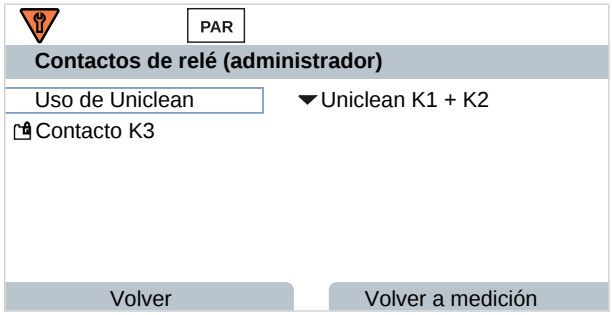
Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes

6.6.2 Contactos de relé

Es posible parametrizar hasta tres contactos de relé libres K1 ... K3. Si se trabaja con el controlador, los contactos K2 y K3 están ocupados. → *Controlador PID, p. 64*

Con la opción TAN FW-E111 y el uso activado de Uniclean solo se visualizan los contactos de relé que no se usan para el control Uniclean. → *Uniclean EPC700 (FW-E111), p. 200*

Si se utiliza el contacto de relé K2 y/o K3 para el control Uniclean, el menú Controlador no se visualiza.



Los contactos pueden parametrizarse de forma independiente entre sí como contacto de trabajo o contacto de reposo:

Punto de menú	Selección	Descripción
Tipo contacto	Normal. abierto N/A	El contacto de relé se cierra cuando se activa.
	Normal. cerrado N/C	El contacto de relé se abre cuando se activa.

Las demás posibilidades de ajuste dependen del uso seleccionado.

Los ajustes se efectúan en el submenú Contactos de relé :

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé

Notas sobre la asignación → *Contactos de relé: conexión de protección, p. 29*

Uso de los contactos de relé

Son posibles los siguientes usos:

- Desact.
- Fallo
- Mantenimiento requerido
- Fuera de la especificación
- Control de función
- Valor límite
- Contacto de limpieza
- Contacto limpieza (canal) (en caso de uso de dos canales)
- Juego de parámetros B activo
- Salida USP (solo con sensor de conductividad)
- Sensoface
- Canal Sensoface (en caso de uso de dos canales)

Uso: Fallo

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso : "Fallo"
04. Parametrizar contacto.

El fallo está activo:

- Si se ha excedido o no se ha alcanzado un valor parametrizado "Fallo Limit Hi" o "Fallo Limit Lo"
- Si se han excedido los límites del rango de medición del dispositivo
- Con otros mensajes de fallo

Esto significa que el dispositivo de medición no está funcionando correctamente o que los parámetros de proceso han alcanzado un valor crítico.

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

La pantalla de medición se ilumina de color rojo (posible desactivación):
Parametrización ▸ General ▸ Pantalla ▸ Color pantalla : "NE107" (reglaje de fábrica)

Uso: Mantenimiento requerido

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso : Mantenimiento requerido
04. Parametrizar contacto.

Mantenimiento requerido está activo:

- Si aparecen mensajes que hacen necesario un mantenimiento

Esto significa que el dispositivo de medición aún funciona correctamente, pero que debe realizarse un mantenimiento, o que los parámetros de proceso han alcanzado un valor que requiere de intervención. Ejemplo típico: El transmisor ha reconocido un sensor desgastado.

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

La pantalla de medición se ilumina de color azul (posible desactivación):
Parametrización ▸ General ▸ Pantalla ▸ Color pantalla : "NE107" (reglaje de fábrica)

Uso: Fuera de la especificación

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso : "Fuera de espec."
04. Parametrizar contacto.

Fuera de la especificación está activo:

- Si se ha excedido o no se ha alcanzado un valor parametrizado "Fuera de la especificación Hi" o "Fuera de la especificación Lo"
- Si el dispositivo ha detectado desviaciones de las condiciones ambientales y de proceso admisibles
- Si hay fallos que indican que la incertidumbre de medición probablemente es superior a la que se esperaría en condiciones de funcionamiento normales

Con "Control función" (HOLD) no se activa el contacto de relé.

La pantalla de medición se ilumina de color amarillo (posible desactivación):
Parametrización ▸ General ▸ Pantalla ▸ Color pantalla : "NE107" (reglaje de fábrica)

Uso: Control de función

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso : Control de función
04. Parametrizar contacto.

El control de función (HOLD) está activo:

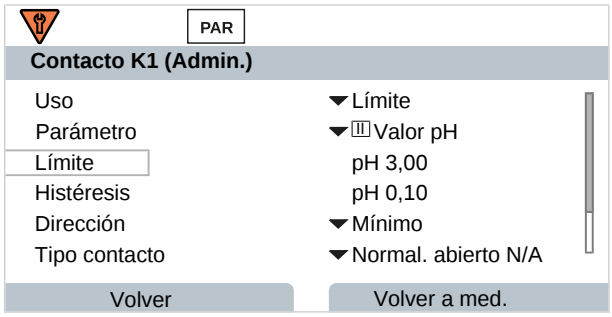
- Durante la calibración (solo el canal respectivo)
- Durante el mantenimiento (generador de corriente, test de relés)
- Durante la parametrización en el nivel operador y el nivel administrador
- Durante un ciclo de limpieza automático

Las salidas de corriente se comportan como se han parametrizado:
Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Control función

La pantalla de medición se ilumina de color naranja (posible desactivación):
Parametrización ▸ General ▸ Pantalla ▸ Color pantalla : "NE107" (reglaje de fábrica)

Uso: Valor límite

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso : "Valor límite"
04. Parametrizar contacto.

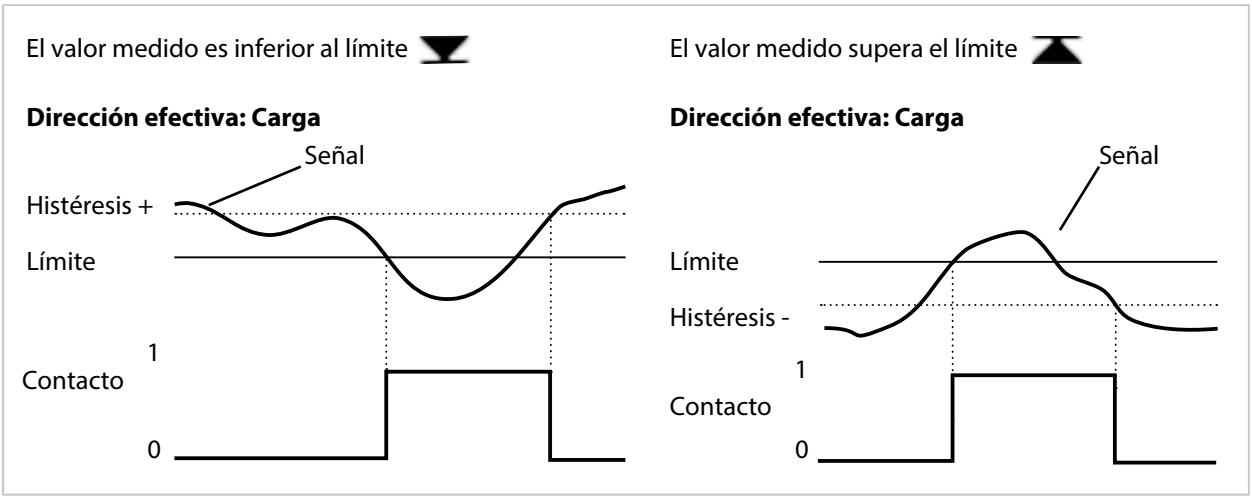


Histéresis

La histéresis impide que pequeñas fluctuaciones del valor medido en torno al valor límite activen constantemente un proceso de conmutación.

La histéresis puede parametrizarse y activarse con un tiempo de retardo de conexión o de desconexión.

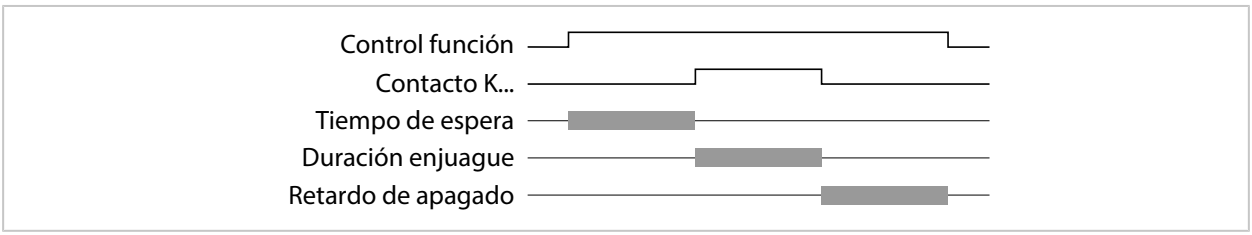
Un pictograma en la pantalla de medición señala si el valor límite se ha excedido o no se ha alcanzado.



Uso: Contacto de limpieza

Los contactos de relé pueden usarse para señalizar un proceso de limpieza.

Comportamiento en el tiempo



Nota: El control de función (HOLD) se activa desde el inicio del tiempo de preparación hasta el final del retraso de seguimiento. Las salidas de corriente y los contactos de relé restantes se comportan de acuerdo con la parametrización.

Parametrización del contacto de limpieza

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K…
02. Uso "Contacto de limpieza"
03. Al seleccionar Uso: "Contacto limpieza (canal)":
    Seleccionar canal.
04. Seleccionar Tipo contacto (p. ej. "Normal. abierto N/A").
05. Introducir Intervalo de limpieza.
06. Introducir Tiempo pre-limpieza.
07. Introducir Duración limpieza.
08. Introducir Tiempo pre-medición.
09. Entrada diario "Act./Desact."

Notas sobre la parametrización de la función "Contacto de limpieza"

- Hasta 3 funciones de limpieza (contactos K1 ... K3) pueden parametrizarse independientemente entre sí.
- Varias funciones de limpieza funcionan entre sí de modo no síncrono.
- Un estado de funcionamiento existente "Control función" (HOLD) (p. ej. durante una parametrización) retarda la ejecución de la función "Contacto de limpieza".

Si se selecciona Uso "Contacto limpieza (canal)" se asigna el contacto a un canal de sensor.
Ventaja: El estado de funcionamiento activado "Control función" (HOLD) solo es válido para el respectivo canal de sensor.

Ejemplo 1:

01. Parametrización del contacto K1: Uso "Valor límite" (para canal de sensor 1)
02. Parametrización del contacto K2: Uso "Contacto de limpieza"
03. El contacto K1 se activa debido a un exceso del valor límite.
04. El contacto K2 se activa a través de una función de limpieza.
    ✓ Para todo el dispositivo se activa el estado de funcionamiento "Control función" (HOLD). Se desactiva el contacto K1, aunque no se haya solucionado el exceso del valor límite.

Ejemplo 2:

05. Parametrización del contacto K1: Uso "Valor límite" (para canal de sensor 1)
06. Parametrización del contacto K2: Uso "Contacto limpieza (canal)"
07. El contacto K1 se activa debido a un exceso del valor límite.
08. El contacto K2 se activa a través de una función de limpieza.
    ✓ Para el canal de sensor 2 se activa el estado de funcionamiento "Control función" (HOLD). El contacto K1 permanece activo.

Uso: Salida USP

Activable en caso de uso de un sensor de conductividad y de la función USP → *Función USP, p. 87*

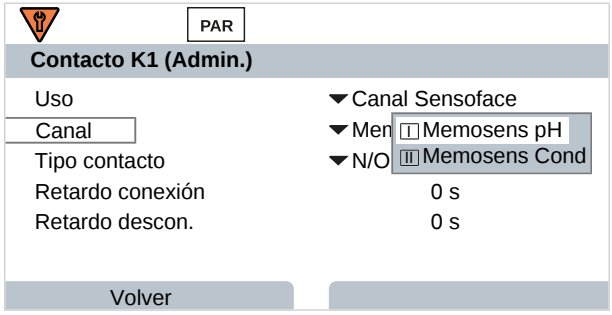
01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso: "Salida USP"
04. Asignar el canal USP.
05. Parametrizar contacto.

Uso: Sensoface

Los mensajes de Sensoface pueden emitirse a través de un contacto de relé.

Si se usan dos sensores, los mensajes de Sensoface respectivos pueden colocarse en diferentes contactos:

01. Entradas/salidas ▸ Contactos de relé
02. Seleccionar el contacto deseado con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
03. Uso: "Canal Sensoface"
04. Seleccionar Canal.



05. Parametrizar contacto.

6.6.3 Controlador PID

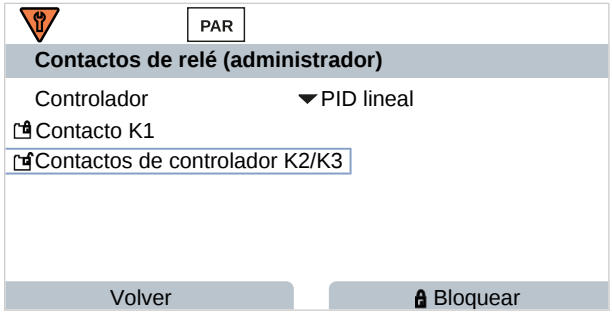
El controlador PID puede configurarse como controlador de duración de impulsos o controlador de frecuencia de impulsos.

Punto de menú	Descripción
Tipo controlador	Controlador de duración de impulsos o controlador de frecuencia de impulsos, véase abajo.
Variab. control	En función de los sensores conectados.
Valor teórico y zona muerta	Entrada del valor teórico y de la zona muerta en porcentaje de la respectiva variable de control.
Periodo de impulsos o frecuencia de impulsos máxima	0 ... 600 segundos o 0 ... 180 por minuto
(P) Gan. controlador	Indicación en porcentaje.
(I) Tiemp. compens.	0 ... 9999 segundos. 0 s = Tiempo de compensación (proporción I) desactivado.
(D) Acc. deriv	0 ... 9999 segundos. 0 s = Acc. deriv. (proporción D) desactivado.
Alarma de dosif. tras	0 ... 9999 segundos
Comport. en HOLD	Y = constante o Y = 0 %

Los ajustes se efectúan en el submenú Contactos de relé:

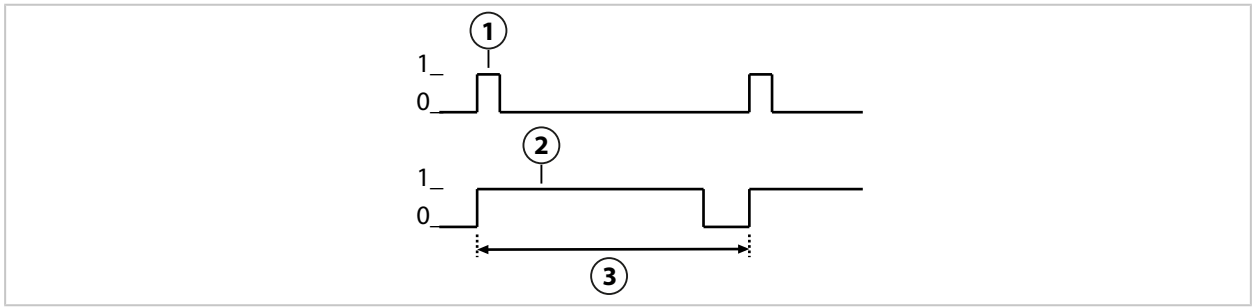
Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Controlador

Tan pronto se selecciona el controlador "PID lineal", el controlador ocupa los contactos K2 y K3 del controlador. En el submenú Contactos de controlador K2/ K3 se muestran las respectivas posibilidades de ajuste, véase la tabla.



Controlador de duración de impulsos

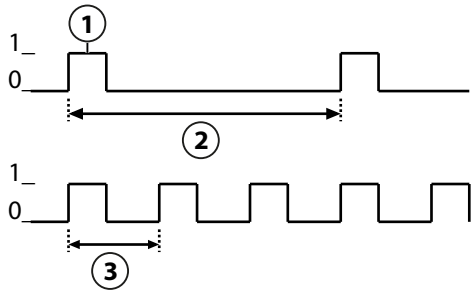
El controlador de duración de impulsos sirve para activar una válvula como actuador. Este activa el contacto por un tiempo que depende de la duración del parámetro de ajuste (Y). Aquí, la duración del periodo es constante. El límite inferior de la duración de activación de 0,5 s no se excede, aunque el parámetro de ajuste adopte los valores correspondientes.



1 Duración de encendido (Y = 20 %)
2 Duración de encendido (Y = 80 %)
3 Periodo de impulsos

Controlador de frecuencia de impulsos

El controlador de frecuencia de impulsos sirve para activar un actuador controlado por frecuencia (bomba dosificadora). Este dispositivo varía la frecuencia con la que se activan los contactos. La frecuencia de impulsos máxima [Imp/min] puede parametrizarse. Esta depende del actuador. La duración de activación es constante. Se deriva automáticamente de la frecuencia de impulsos máxima parametrizada:



1 Duración de activación
2 Frecuencia de impulsos (Y = 20 %)
3 Frecuencia de impulsos (Y = 80 %)

Variables de control ajustables

Tipo de sensor	Variab. control
pH, redox	Valor pH, voltaje redox, temperatura
Conductividad	Conductividad, temperatura, con opción TAN FW-E009: Concentración (líquido)
Oxígeno	Saturación %Aire, saturación %O_2, temperatura

6.6.4 Entradas de control

Stratos Multi proporciona 2 entradas digitales de acoplador óptico (OK1, OK2).

Las siguientes funciones (dependiendo de la parametrización) pueden iniciarse a través de las señales de control:

Entrada OK1 **:** Desact., selección de juego de parámetros, caudal, control función total o control función canal

- La función de la entrada del acoplador óptico OK1 se define en el Control sistema :
  Parametrización ▸ Control sistema ▸ Control de funciones → *Control de funciones, p. 46*

Entrada OK2 **:** Desact., control función total o control función canal.

- Selección en el menú Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Entradas de control ▸ Entrada OK2

Debe especificarse el nivel de conmutación de la señal de control:
Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Entradas de control ▸ Entradas OK…

Nivel de entr. **:** Activo 10 … 30 V o activo <2 V

6.7 Selección del sensor [I] [II]

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Stratos Multi está ajustado de fábrica al proceso de medición del valor pH con el sensor Memosens. Este proceso de medición también ofrece la medición del potencial redox. El proceso de medición puede modificarse para la medición de conductividad o de oxígeno en el menú Parametrización:

Para preparar Stratos Multi para las mediciones, debe ajustarse el modo de funcionamiento del canal de medición utilizado:

Parametrización ▸ Selección sensor [I] [II]

Selección sensor [I] (canal de medición I): sensor Memosens o sensor de oxígeno óptico SE740 (LDO)

Selección sensor [II] (canal de medición II): segundo sensor Memosens, sensor analógico o sensor ISM (opción TAN FW-E053) a través del módulo de medición

Detección automática de parámetros

Si los sensores Memosens se conectan directamente, el parámetro puede ajustarse en "Auto". En este caso, el sensor es detectado automáticamente por el dispositivo, que se ajusta al parámetro correcto. Esto no se aplica al módulo Memosens MK-MS095N.

AVISO! Los parámetros que dependen de los parámetros (por ejemplo, la pantalla de medición, las salidas de corriente, los contactos…) se ajustan por separado; este paso no es automático.

Si no se utiliza "Auto" con un sensor Memosens, y en general cuando se utilizan sensores analógicos, el modo de funcionamiento debe ajustarse al sensor utilizado. Los parámetros que dependen de las variables del proceso pueden ajustarse cuando un sensor no está conectado.

Power Out

El voltaje de salida del borne 6 se selecciona en la opción de menú Power Out: 3,1 V, 14 V, 24 V. Este voltaje de salida se utiliza para alimentar sensores especiales o transmisores externos. El voltaje en el borne 6 se ajusta automáticamente cuando se utiliza el sensor de oxígeno óptico SE740. La opción de menú no estará disponible.

Identificación de un sensor Memosens

Un sensor Memosens conectado se muestra de la siguiente manera: nombre del sensor, fabricante, número de serie, fecha del último ajuste

Todos los parámetros típicos y pertinentes del sensor se transfieren automáticamente a Stratos Multi.

6.8 Parámetro de pH

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Nota: Después de cambiar el parámetro o el modo de medición, Stratos Multi conserva su configuración pero debe reconfigurarse.

Selección de un sensor pH Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección del sensor pH Memosens conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 ... 5):

Parámetro:	Auto o pH
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	pH, ISFET o pH/redox (según el tipo de sensor)

Selección de un segundo sensor pH Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un segundo sensor de pH Memosens conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	pH
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	pH, ISFET o pH/redox (según el tipo de sensor)

Parámetros ajustables para sensores de pH Memosens Parametrización ▸ [I] [II] Memosens pH :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 70*	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.	
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión de la pendiente y del punto cero. Activación/desactivación de la monitorización del sensor Sensocheck. Determinar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta emitir un mensaje para el tiempo de respuesta, el desgaste del sensor, el tiempo de trabajo del sensor y el contador SIP, para el sensor pH/redox también el contador CIP y el contador de autoclave, en el sensor ISFET también el punto de trabajo y la corriente de fuga.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. Parametrización del control de deriva y del temporizador de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 73*	
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 74*	
Valor redox / rH	Con un sensor pH/redox Memosens: Selección del electrodo de referencia: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 sat.	
	Activar/desactivar la conversión redox al electrodo estándar de hidrógeno EEH.	
	Calcular rH con o sin factor.	
Función delta	Indicación de desviaciones de un valor especificado (valor delta): Valor de salida = Valor medido – Valor delta → *Función delta, p. 74*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 75*	

Selección de un sensor pH ISM digital (opción TAN FW-E053)

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor ISM pH conectado al módulo de medición MK-PH015N:

Módulo:	MK-PH
Modo:	ISM

Parámetros ajustables para sensores ISM pH Parametrización ▸ [II] ISM pH:

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 70*	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.	
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión de la pendiente, el punto cero, el offset redox, Sensocheck, el electrodo de referencia/electrodo de vidrio. Tiempo de respuesta, tiempo de trabajo del sensor, temporizador de mantenimiento TTM, DLI Lifetime Indicator, contador CIP/SIP, contador de autoclave. Determinar si se debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido en caso de exceso.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes, parametrización del temporizador de calibración y del control redox.	
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 74*	
Valor redox / rH	Selección del electrodo de referencia: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 sat.	
	Activar/desactivar la conversión redox al electrodo estándar de hidrógeno EEH.	
	Calcular rH con o sin factor.	
Función delta	Indicación de desviaciones de un valor especificado (valor delta): Valor de salida = Valor medido – Valor delta → *Función delta, p. 74*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 75*	

Más información sobre el uso de sensores ISM → *Sensores digitales ISM (FW-E053), p. 193*

Selección de un sensor pH analógico

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de pH o pH/redox conectado al módulo de medición MK-PH015N:

Módulo:	MK-PH
Modo:	analógico

Parámetros ajustables para sensores analógicos Parametrización ▸ [II] pH analógico:

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 70*	Según el tipo de sensor es posible ajustar Sensoface, la supervisión de la temperatura y los detalles de la monitorización del sensor.	
	Obtención de la temperatura	Seleccionar la sonda de temperatura, ajustar la temperatura de medición y calibración.
	Supervisión del sensor, detalles	Ajustar la pendiente, el punto cero, Sensocheck del electrodo de referencia y de vidrio, así como seleccionar el tiempo de respuesta.

Submenú	Descripción
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y del temporizador de calibración, así como de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 73*
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 74*
Valor redox / rH	Con sensor pH/redox: Selección del electrodo de referencia: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 sat.
	Activar/desactivar la conversión redox al electrodo estándar de hidrógeno EEH.
	Calcular rH con o sin factor.
Función delta	Indicación de desviaciones de un valor especificado (valor delta): Valor de salida = Valor medido – Valor delta → *Función delta, p. 74*
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 75*

Selección de un sensor analógico de pH Pfaudler con opción TAN FW-E017 (sensores Pfaudler)

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor pH Pfaudler conectado al módulo de medición MK-PH015N:

Módulo:	MK-PH
Modo:	analógico

Parámetros ajustables para sensores analógicos Pfaudler Parametrización ▸ [II] pH analógico:

Submenú		Descripción
Filtro de entrada		Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 70*	Tipo de sensor	Estándar Pfaudler (sensor pH esmaltado)
		Pfaudler Dif. (Sensor diferencial de pH esmaltado)
		Dif. el. vidrio (Sensor diferencial de pH con electrodo de vidrio)
	Sensoface	Ajustar Sensoface.
	Obtención de la temperatura	Seleccionar la sonda de temperatura, ajustar la temperatura de medición y calibración.
	Supervisión del sensor, detalles	Ajustar la pendiente, el punto cero, Sensocheck del electrodo de referencia y de vidrio. Seleccionar la supervisión "individual" e introducir los valores específicos del sensor según la hoja de datos del sensor.
Preajustes de calibración		Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 73*
CT medio de proceso		→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 74*
Función delta		Indicación de desviaciones de un valor especificado (valor delta): Valor de salida = Valor medido – Valor delta → *Función delta, p. 74*
Mensajes		Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 75*

Más información sobre el uso de los sensores Pfaudler → *Sensores Pfaudler (FW-E017), p. 186*

6.8.1 Datos del sensor

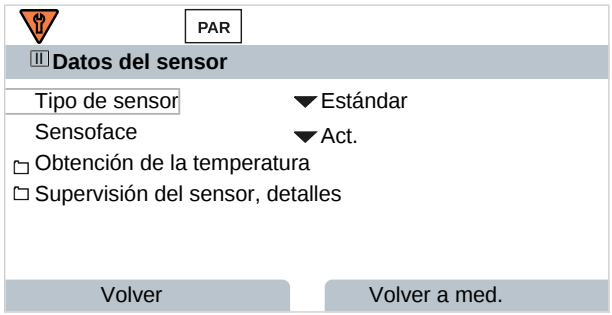
Sensores Memosens

Los sensores Memosens proporcionan automáticamente los datos del sensor relevantes.

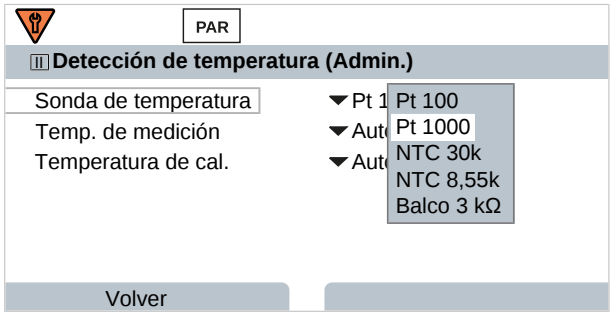
Sensores analógicos

El tipo de sensor debe seleccionarse si se utilizan sensores analógicos:

Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor



01. En Obtención de la temperatura, seleccione la sonda de temperatura utilizada y si la temperatura debe medirse automática o manualmente durante la medición y/o la calibración.



Sensoface

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Sensoface supervisa el sensor de pH en función de los siguientes parámetros:
Pendiente, punto cero, impedancia del vidrio (si Sensocheck está activado), tiempo de respuesta, temporizador de calibración, desgaste

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Ajustar la monitorización del sensor

01. Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
02. Abrir un parámetro de sensor, p. ej. Pendiente .
03. Ajustar la supervisión de la pendiente a automático o individual.
04. Al seleccionar "Individual": es posible introducir la pendiente nominal, así como los valores límite mín. y máx.
05. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje, pero el parámetro sigue apareciendo en el menú Diagnóstico y en el diagrama del sensor.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

06. Ajustar los detalles de la monitorización del sensor para otros datos del sensor, p. ej., punto cero, Sensocheck, tiempo de respuesta, desgaste del sensor o tiempo de trabajo del sensor.
07. Con la ***softkey izq.: Volver*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y se ajustan otros parámetros.
    o
    Con la ***softkey der.: Volver a med.*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y finaliza el control de función (HOLD).

Contador CIP/SIP

Para los siguientes tipos de sensor pH están disponibles los contadores CIP/SIP:

	Memosens pH	**Memosens pH/redox**	**ISM pH/redox** [1]
Contador CIP		+	+
Contador SIP	+	+	+

Los ciclos CIP/SIP se utilizan para limpiar o esterilizar las piezas en contacto con el medio durante el proceso. Según la aplicación se trabaja con un producto químico (solución alcalina, agua) o con varios productos químicos (solución alcalina, agua, solución ácida, agua).

- Temperatura CIP > 55 °C (131 °F)
- Temperatura SIP > 115 °C (239 °F)

El conteo de ciclos de limpieza (Cleaning In Place) o de esterilización (Sterilization In Place) en el sensor incorporado contribuye a la medición de la carga del sensor, p. ej., en aplicaciones en la biotecnología.

Nota: Si, generalmente, se mide a temperaturas > 55 °C (> 131 °F), los contadores deben desactivarse.

Si el contador CIP/SIP está activado, es posible introducir una cantidad máxima de ciclos. El alcance del estado del contador indicado se puede señalizar con un mensaje.

Nota: Un ciclo CIP o SIP solo se introduce en el diario de registro 2 horas después del inicio para garantizar que el ciclo se ha completado.

Nota: En el caso de los sensores Memosens, también se realiza una entrada en el sensor.

[1] Con opción TAN FW-E053

Ajuste del contador CIP/SIP

01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador CIP / Contador SIP
02. Supervisión: "Desact." o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos CIP/SIP.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

Contador de autoclave

Para los siguientes tipos de sensor hay disponible un contador de autoclave:

- Memosens pH/redox
- ISM pH/redox (con opción TAN FW-E053)

El conteo de ciclos de autoclave contribuye a la medición de la carga del sensor.

Ajuste del contador de autoclave

01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador de autoclave
02. Supervisión: "Desact." o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos de autoclave.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

Después de cada autoclave se debe contar manualmente el contador de autoclave en el dispositivo en el menú mantenimiento:

Mantenimiento ▸ [I][II] [Sensor] ▸ Contador de autoclave

6.8.2 Preajustes para la calibración

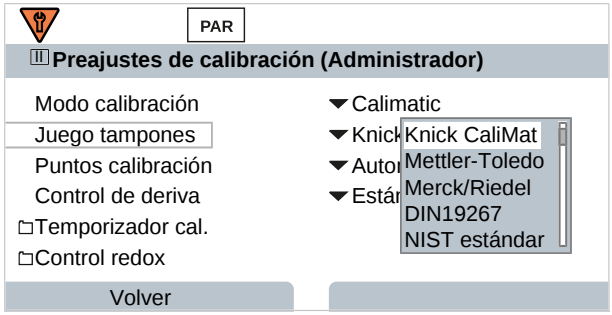
Los preajustes de calibración pueden definirse en la parametrización o ajustarse directamente en el menú Calibración antes de la calibración.

Modo calibración : Preajuste del modo calibración, p. ej. Calimatic, Manual, Calibración del producto, Introducción de datos, Temperatura

Al seleccionar la calibración automática Calimatic se debe seleccionar el juego de tampones que se va a utilizar.

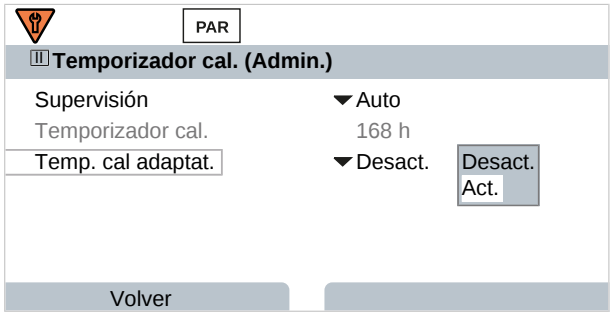
Puntos cal. : Selección de la cantidad de puntos de calibración que debe ejecutar la calibración

Control de deriva : Ajuste de la sensibilidad del control de deriva (fino, estándar, aproximado)



Temporizador de calibración

Al transcurrir un intervalo de calibración predeterminado, el temporizador de calibración genera un texto de mensaje como nota con respecto a una calibración requerida. El intervalo se define a 168 h si se selecciona "Auto". Al seleccionar "Individual" es posible indicar un intervalo individual.



Nota: Si el ajuste Sensoface está habilitado, se mostrará un smiley neutro una vez que haya transcurrido el 80 % del intervalo. Una vez transcurrido el intervalo completo, se muestra un smiley triste, se genera un mensaje de mantenimiento requerido y se muestra el icono NAMUR correspondiente y la pantalla de medición se muestra con retroiluminación azul (color de la pantalla: NE107). Si las salidas de corriente están configuradas como corresponde, se genera una señal de error de 22 mA.

Temp. cal adaptat. : El periodo de tiempo hasta la próxima calibración se acorta automáticamente en función de la temperatura y del valor pH.
Sensor antiguo = el temporizador funciona más rápido.

Las siguientes condiciones de medición acortan el intervalo del temporizador de calibración adaptativo:

- temperaturas superiores a 30 °C (86 °F)
- zonas de pH por debajo de pH 2 o por encima de pH 12

El texto del mensaje se visualiza en el menú Diagnósticos :

Diagnósticos ▸ Lista de mensajes

Con una calibración se vuelve a poner el temporizador de calibración en el valor inicial.

Los ajustes se efectúan en el submenú Preajustes de calibración :

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Preajustes de calibración

6.8.3 Compensación de temperatura del medio de medición

Nota: Si la compensación de temperatura del medio de proceso está habilitada, en el modo de medición se muestra "CT" en la pantalla.

Para la compensación de temperatura puede elegirse entre:

- Lineal con entrada de un coeficiente térmico CT
- Agua ultrapura
- Tabla

Compensación de temperatura lineal del medio de medición

Si el valor pH del medio cambia linealmente con la temperatura, entonces el coeficiente térmico CT puede determinarse para la compensación de temperatura en %/K del siguiente modo:

$Ct = (pH_{25} - pH_T) \times 100 / (25\ °C - T)\ [\%/K]$

CT	Coeficiente térmico [%/K]
pH_{25}	Valor pH a 25 °C
pH_T	Valor pH a una temperatura de medición T
T	Temperatura de medición [°C]

Tabla

En medios de medición con una salida de temperatura conocida del valor pH, el valor de salida de pH puede corregirse mediante una tabla. La desviación porcentual del valor medido en % pueden introducirse para temperaturas entre 0 y 95 °C en pasos de 5 °C. El valor de salida de pH se corrige en función de la temperatura de medición alrededor de la desviación porcentual correspondiente del valor medido en %. Entre los valores de la tabla se realiza una interpolación lineal. Si se excede o no se alcanza la temperatura (< 0 °C o > 95 °C), el cálculo se llevará a cabo con el último valor de la tabla.

La tabla debe llenarse con los siguientes valores en pasos de 5 °C:

$((pH_{25} / pH_T) - 1) \times 100\ [\%]$

pH_{25}	Valor pH a 25 °C
pH_T	Valor pH a una temperatura de medición T

Los ajustes pueden modificarse en el submenú CT medio de proceso:

Parametrización ▸ [I] [II] … pH ▸ CT medio de proceso

Nota: Si la función delta y la corrección de CT están activadas al mismo tiempo, la corrección de CT se lleva a cabo primero y el valor delta se deduce después.

6.8.4 Función delta

Nota: Si la función delta está habilitada, en el modo de medición se muestra "Δ" en la pantalla.

Si se especifica un valor delta, el sistema de medición calcula la diferencia
valor de salida = valor medido – valor delta

El valor delta puede ajustarse con los signos "+" o "–". Si se utiliza un signo negativo, el valor delta se añade al valor medido.

El valor delta se ajusta en el submenú Función delta:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Función delta

Todas las salidas están controladas por el valor de salida; las pantallas muestran el valor de salida.

Nota: Si la función delta y la corrección de CT están activadas al mismo tiempo, la corrección de CT se lleva a cabo primero y el valor delta se deduce después.

6.8.5 Mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Para los siguientes parámetros de medición se pueden parametrizar mensajes:

- Valor pH
- Voltaje redox (con sensor pH/redox)
- Valor rH (con sensor pH/redox)
- Temperatura
- Voltaje pH

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

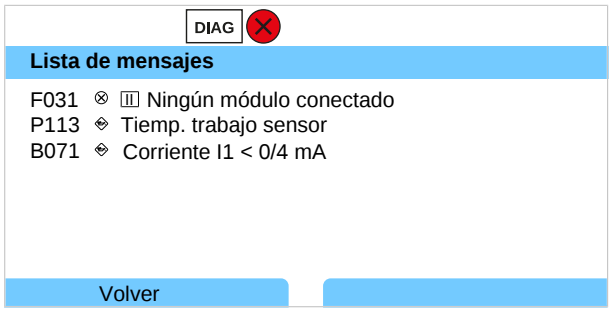
- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 146*

6.9 Parámetro redox

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Nota: Después de cambiar el parámetro o el modo de medición, Stratos Multi conserva su configuración pero debe reconfigurarse.

Parametrización de un sensor pH/redox Memosens (sensor combinado) → *Parámetro de pH, p. 67*

Selección de un sensor de redox Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección de un sensor de redox Memosens conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 ... 5):

Parámetro:	Auto o pH
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	Redox

Selección de un segundo sensor de redox Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un segundo sensor redox Memosens conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	pH
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	Redox

Parámetros ajustables para sensores de redox Memosens Parametrización ▸ [I] Memosens redox :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 77*	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.	
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión del offset redox. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta activar el mensaje para el tiempo de trabajo del sensor y el contador SIP.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración, parametrización del temporizador de calibración y del control redox. → *Preajustes para la calibración, p. 78*	
Valor redox / rH	Selección del electrodo de referencia: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg,Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg_2SO_4, K_2SO_4 sat.	
	Activar/desactivar la conversión redox al electrodo estándar de hidrógeno EEH.	
	Si paralelamente se utiliza un sensor pH conectado a través de un módulo: calcular rH con o sin factor.	
Función delta	Indicación de desviaciones de un valor especificado (valor delta): Valor de salida = Valor medido – Valor delta → *Función delta, p. 78*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 79*	

Selección de un sensor de redox analógico

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de redox conectado al módulo de medición MK-PH015N:

Módulo:	MK-PH
Modo:	analógico

Si se utiliza un sensor de redox analógico, los menús se visualizan como para un sensor pH analógico:
Parametrización ▸ [II] pH analógico

6.9.1 Datos del sensor

Los sensores Memosens proporcionan automáticamente los datos del sensor relevantes.

Sensoface

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Ajustar la monitorización del sensor

01. Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
02. Abrir un parámetro de sensor, p. ej., Offset redox.
03. Ajustar la supervisión del offset redox a automático o individual.
04. Al seleccionar "Individual": es posible introducir el offset redox nominal, así como los valores límite mín. y máx.
05. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

06. Ajustar los detalles de la monitorización del sensor para otros datos del sensor como el tiempo de trabajo del sensor o el contador SIP.
07. Con la ***softkey izq.: Volver*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y se ajustan otros parámetros.
    o
    Con la ***softkey der.: Volver a med.*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y finaliza el control de función (HOLD).

6.9.2 Preajustes para la calibración

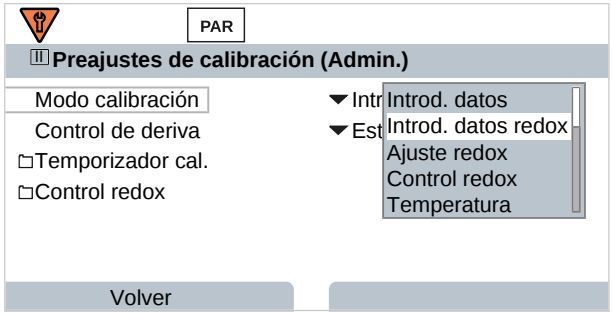
Los preajustes de calibración pueden definirse en la parametrización o ajustarse directamente en el menú Calibración antes de la calibración.

Modo calibración : Preajuste del modo calibración, por ejemplo, la introducción de datos redox, el ajuste redox, el control redox, la temperatura

Temporizador cal. : Al transcurrir un intervalo de calibración predeterminado, el temporizador de calibración genera un texto de mensaje como nota con respecto a una calibración requerida. El intervalo se define a 168 h si se selecciona "Auto". Al seleccionar "Individual" es posible indicar un intervalo individual.

Nota: Si el ajuste Sensoface está habilitado, se mostrará un smiley neutro una vez que haya transcurrido el 80 % del intervalo. Una vez transcurrido el intervalo completo, se muestra un smiley triste, se genera un mensaje de mantenimiento requerido y se muestra el icono NAMUR correspondiente y la pantalla de medición se muestra con retroiluminación azul (color de la pantalla: NE107). Si las salidas de corriente están configuradas como corresponde, se genera una señal de error de 22 mA.

Control redox **:** Ajustes para el tiempo de control en segundos y la diferencia de ensayo en milivoltios



Los ajustes se efectúan en el submenú Preajustes de calibración :

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Preajustes de calibración

6.9.3 Función delta

Nota: Si la función delta está habilitada, en el modo de medición se muestra "Δ" en la pantalla.

Si se especifica un valor delta, el sistema de medición calcula la diferencia
valor de salida = valor medido – valor delta

El valor delta puede ajustarse con los signos "+" o "–". Si se utiliza un signo negativo, el valor delta se añade al valor medido.

El valor delta se ajusta en el submenú Función delta :

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Función delta

Todas las salidas están controladas por el valor de salida; las pantallas muestran el valor de salida.

Nota: Si la función delta y la corrección de CT están activadas al mismo tiempo, la corrección de CT se lleva a cabo primero y el valor delta se deduce después.

6.9.4 Mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Para los siguientes parámetros de medición se pueden parametrizar mensajes:

- Potencial redox
- Temperatura

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

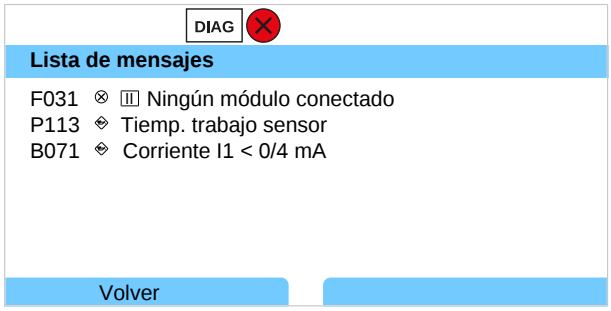
- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 146*

6.10 Parámetro Conductividad (conductiva)

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Nota: Después de cambiar el parámetro o el modo de medición, Stratos Multi conserva su configuración pero debe reconfigurarse.

Selección de un sensor de conductividad Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección de un sensor de conductividad Memosens conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 … 5):

Parámetro:	Auto o conductividad
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	sensor de 2 electrodos o sensor de 4 electrodos (según el tipo de sensor)

Selección de un segundo sensor de conductividad Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un segundo sensor de conductividad Memosens conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	conductividad
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	sensor de 2 electrodos o sensor de 4 electrodos (según el tipo de sensor)

Parámetros ajustables para sensores de conductividad Memosens
Parametrización ▸ [I] [II] Memosens Cond :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Parametrizar la supresión de impulsos de interferencia. → *Filtro de entrada, p. 82*	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 84*	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.	
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión de la constante de la celda. Apagar la monitorización del sensor Sensocheck o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta activar un mensaje para el contador SIP, el contador CIP y el tiempo de trabajo del sensor.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 86*	
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 86*	
Concentración	→ *Concentración (con opción TAN FW-E009), p. 87*	
TDS	Activar/desactivar la función TDS → *Función TDS, p. 87*	
USP	Activar/desactivar la función USP para la supervisión de agua ultrapura y ajustar el valor límite USP. → *Función USP, p. 87*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 88*	

Selección de un sensor de conductividad analógico

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de conductividad conectado al módulo de medición MK-COND025N:

Módulo:	MK-COND
Modo:	analógico

Parámetros ajustables para sensores de conductividad analógicos
Parametrización ▸ [II] Cond analógico :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Parametrizar la supresión de impulsos de interferencia. → *Filtro de entrada, p. 82*	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 84*	Tipo de sensor	Seleccionar el tipo de sensor utilizado: sensor de 2 electrodos, sensor de 4 electrodos, SE600, SE602, SE603, SE604, SE610, SE620, SE630.
	Constante celda nom.	Introducir al seleccionar el sensor de 2 electrodos o de 4 electrodos.
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Sensocheck	Apagar o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido.
	Obtención de la temperatura	Ajustar la temperatura de medición y de calibración. Al seleccionar el sensor de 2 electrodos o de 4 electrodos: Seleccionar la sonda de temperatura.
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 86*	
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 86*	
Concentración	→ *Concentración (con opción TAN FW-E009), p. 87*	
TDS	Activar/desactivar la función TDS → *Función TDS, p. 87*	
USP	Activar/desactivar la función USP para la supervisión de agua ultrapura y ajustar el valor límite USP. → *Función USP, p. 87*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 88*	

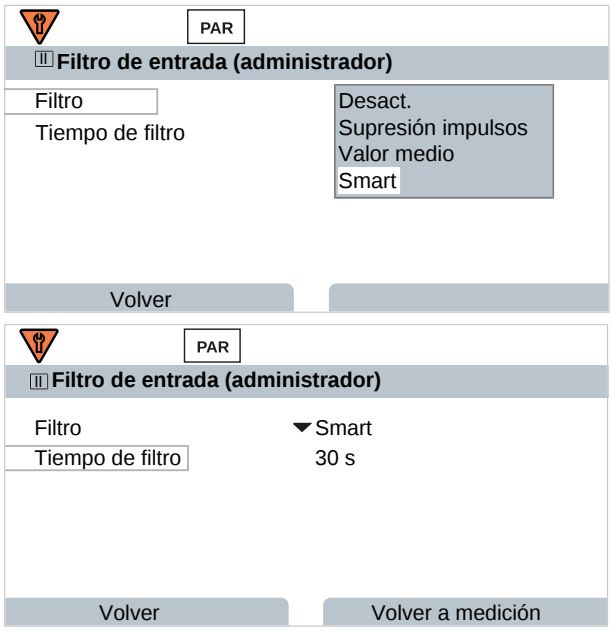
6.10.1 Filtro de entrada

Selección del comportamiento del filtro:

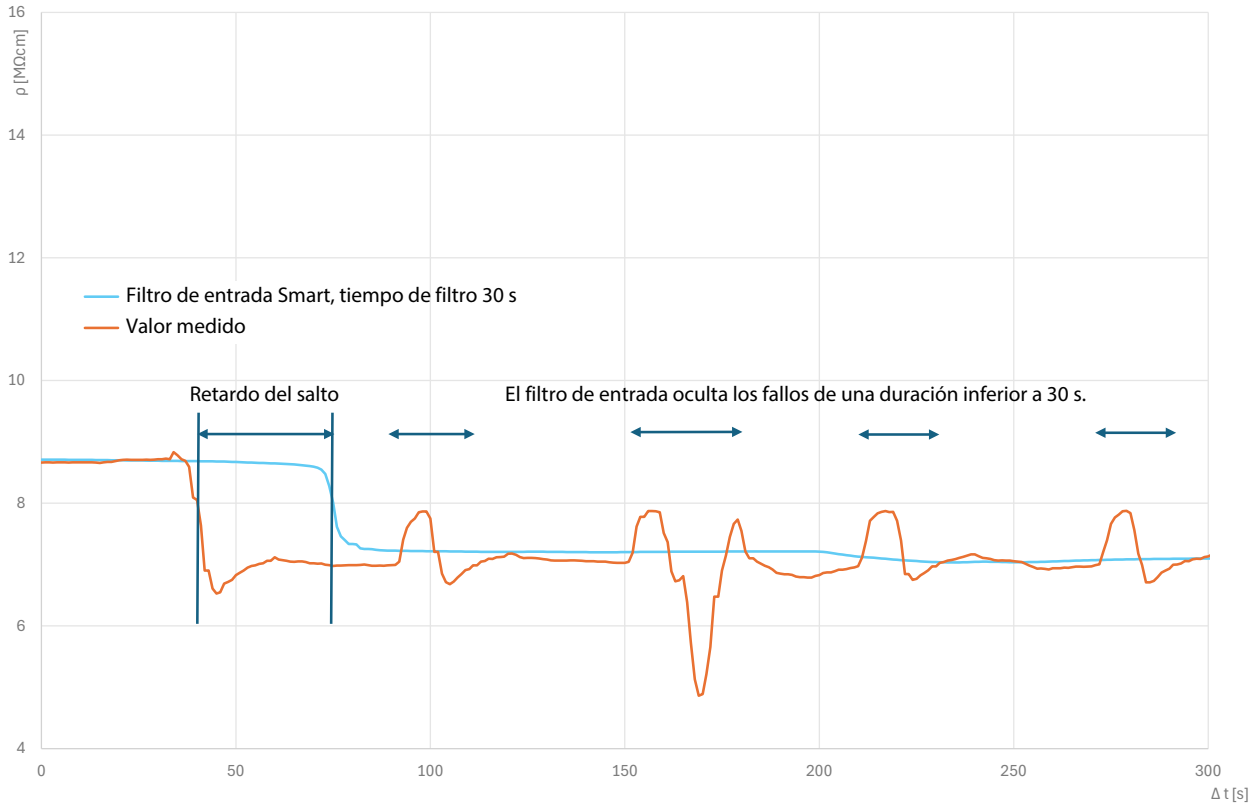
Parametrización ▸ Nivel administrador ▸ [I] [II] … Cond ▸ Filtro de entrada ▸ Filtro

Selección	Descripción	Aplicación
Desact.	El valor medido no se filtra.	Si no hay averías en el sensor ocasionadas por el medio (p. ej., debido a burbujas de gas, impurezas, fluctuaciones de temperatura breves).
Supresión impulsos	Solo se descartan valores anormales medidos.	Si hay averías breves de < 1 s.
Valor medio	Se forma el valor medio aritmético mediante los valores medidos dentro del tiempo de filtro ajustado. Área de tiempo de filtro: 2 … 30 s	Si no hay averías en el sensor y se requiere el valor medio medido durante el periodo de filtro ajustado.
Smart	El filtro dinámico se adapta automáticamente a la señal de medición. Las fluctuaciones pequeñas se estabilizan muy bien. Los fallos del valor medido se descartan a través del tiempo de filtro ajustado. Un salto mayor del valor medido va seguido de un retardo del tiempo de filtro ajustado. Área de tiempo de filtro: 2 … 30 s	Si se producen averías breves en el sensor durante el periodo de filtro ajustado y estos no deben distorsionar el valor medido, por ejemplo, en el caso de burbujas de gas en el flujo de líquido.

Solo al seleccionar "Valor medio" y "Smart" se debe indicar adicionalmente un rango de tiempo:



Ejemplo de comportamiento del filtro con ajuste "Smart" y "Tiempo de filtro 30 s":

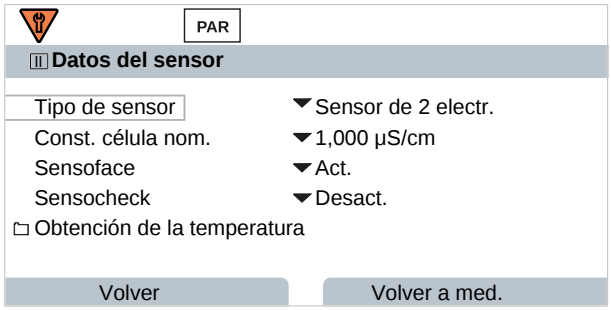


6.10.2 Datos del sensor

Los sensores Memosens proporcionan automáticamente los datos del sensor relevantes.

El tipo de sensor debe seleccionarse si se utilizan sensores analógicos:

Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor



01. Seleccionar el Tipo de sensor.
02. Introducir la constante de celda nominal del sensor.
03. En Obtención de la temperatura, seleccionar la sonda de temperatura utilizada y si la temperatura debe medirse automática o manualmente durante la medición y/o la calibración.

Sensoface

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Sensoface supervisa el sensor de conductividad a partir de los siguientes parámetros:
Constante de la celda, polarización (con Sensocheck activado)
Además, en sensores Memosens: Cantidad de ciclos CIP y SIP en comparación con la especificación "Supervisión del sensor, detalles".

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Ajustar la monitorización del sensor

Nota: Función activa para sensores digitales.

01. Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
02. Abrir un parámetro de sensor, p. ej., Constante de celda.
03. Ajustar la supervisión de la constante de celda a automático o individual.

04. Al seleccionar "Individual": es posible introducir la constante de celda nominal, así como los valores límite mín. y máx.
05. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

06. Ajustar los detalles de la monitorización del sensor para otros datos del sensor, p.ej., Sensocheck, el tiempo de trabajo del sensor o el contador SIP.
07. Con la ***softkey izq.: Volver*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y se ajustan otros parámetros.
    o
    Con la ***softkey der.: Volver a med.*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y finaliza el control de función (HOLD).

Contador CIP/SIP

Para los siguientes sensores de conductividad están disponibles los contadores CIP/SIP:

- sensores Memosens de 2 y 4 electrodos

Los ciclos CIP/SIP se utilizan para limpiar o esterilizar las piezas en contacto con el medio durante el proceso. Según la aplicación se trabaja con un producto químico (solución alcalina, agua) o con varios productos químicos (solución alcalina, agua, solución ácida, agua).

- Temperatura CIP > 55 °C (131 °F)
- Temperatura SIP > 115 °C (239 °F)

El conteo de ciclos de limpieza (Cleaning In Place) o de esterilización (Sterilization In Place) en el sensor incorporado contribuye a la medición de la carga del sensor, p. ej., en aplicaciones en la biotecnología.

Nota: Si, generalmente, se mide a temperaturas > 55 °C (> 131 °F), los contadores deben desactivarse.

Si el contador CIP/SIP está activado, es posible introducir una cantidad máxima de ciclos. El alcance del estado del contador indicado se puede señalizar con un mensaje.

Nota: Un ciclo CIP o SIP solo se introduce en el diario de registro 2 horas después del inicio para garantizar que el ciclo se ha completado.

Nota: En el caso de los sensores Memosens, también se realiza una entrada en el sensor.

Ajuste del contador CIP/SIP

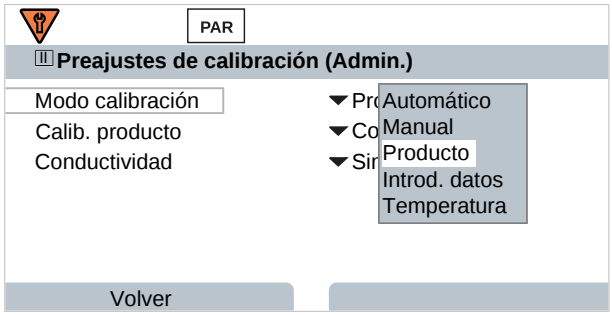
01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador CIP / Contador SIP
02. Supervisión: "Desact." o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos CIP/SIP.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

6.10.3 Preajustes para la calibración

Los preajustes de calibración pueden definirse en la parametrización o ajustarse directamente en el menú Calibración antes de la calibración.

Modo calibración: Preajuste del modo calibración, p. ej. Automático, Manual, Calibración del producto, Introducción de datos, Temperatura



Según el modo calibración resultan otras posibilidades de selección.

Automático	**Calibración del producto**	
Selección de la solución de calibración	Conductividad:	Selección: sin/con compensación de temperatura
	Concentración:[1)]	Selección del medio

Los preajustes para la calibración se realizan en el punto de menú Preajustes de calibración:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond ▸ Preajustes de calibración

6.10.4 Compensación de temperatura del medio de medición

Nota: Si la compensación de temperatura del medio de proceso está habilitada, en el modo de medición se muestra "CT" en la pantalla.

Para la compensación de temperatura puede elegirse entre:

- Desact.
- Lineal (introducción del coeficiente térmico CT)
- EN 27888 (aguas naturales)
- Agua ultrapura (con trazas de impurezas diferentes)

Trazas de impurezas en agua ultrapura	
NaCl	Agua ultrapura neutra, durante la medición de la conductividad en el tratamiento de agua detrás del filtro del lecho de mezcla
HCl	Agua ultrapura ácida, durante la medición de la conductividad detrás del filtro de cationes
NH_3	Agua ultrapura amoniacal
NaOH	Agua ultrapura alcalina

Los ajustes se efectúan en el submenú CT medio de proceso:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ CT medio de proceso

[1)] Primero, habilite la opción TAN FW-E009. → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

6.10.5 Concentración (con opción TAN FW-E009)

Con la opción TAN FW-E009, se puede determinar la concentración de la sustancia en porcentaje en peso (%peso) para H_2SO_4, HNO_3, HCl, NaOH, NaCl, y óleum a partir de los valores de conductividad y temperatura medidos. También se puede especificar una solución personalizada.

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Concentración

Ver también
→ *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

6.10.6 Función TDS

TDS (sólidos totales disueltos) = peso de los sólidos disueltos que influyen en la conductividad

La función TDS permite determinar rápidamente el residuo de evaporación del agua. Para ello, debe introducirse un factor TDS.

El factor establece una relación lineal simple entre la conductividad medida y el residuo de evaporación. Depende de la composición del medio y debe ser determinada empíricamente por el usuario.

6.10.7 Función USP

Supervisión del agua ultrapura en la industria farmacéutica

La conductividad del agua ultrapura en la industria farmacéutica puede supervisarse en línea según la directiva "USP" (U.S. Pharmacopeia), anexo 5, apartado 645 "Water Conductivity". Para ello, se mide la conductividad sin compensación de temperatura y se compara con los valores límite. El agua puede utilizarse sin otros pasos de pruebas si la conductividad se encuentra por debajo del límite USP.

Parametrización de la función USP

El valor USP puede parametrizarse como parámetro USP% para la emisión (pantalla, salida de corriente, valor límite, registro de valores medidos)

Los ajustes se efectúan en el submenú USP:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ USP

Valor límite reducido: El límite USP puede reducirse hasta un 10 %.

Supervisión: Selección de si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma.

Desact.	No hay mensajes, sin embargo, el parámetro se visualiza en el menú de diagnóstico.
Fallo	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de fallo, el símbolo NAMUR correspondiente ⊗ se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en rojo.
Mantenimiento	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de mantenimiento requerido, el símbolo NAMUR correspondiente ◈ se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en azul.

Función USP: Definir contacto de relé

La función USP también puede asignarse a un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… → *Uso: Salida USP, p. 63*

Representación de la función USP en el menú diagnósticos

Diagnósticos ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Función USP

Indicación del límite USP, del valor límite reducido y de la conductividad.

6.10.8 Mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Para los siguientes parámetros de medición se pueden parametrizar los mensajes:

- Conductividad
- Resistividad
- Concentración (con opción TAN FW-E009)
- Temperatura
- Salinidad

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

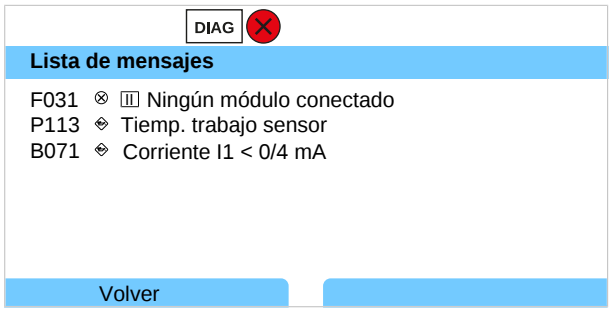
- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 146*

6.11 Parámetro Conductividad (inductiva)

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Nota: Después de cambiar el parámetro o el modo de medición, Stratos Multi conserva su configuración pero debe reconfigurarse.

Selección de un sensor de conductividad inductiva digital

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección de un sensor de conductividad Memosens inductivo conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 … 5):

Parámetro:	Auto o conductividad (induct.)
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	CondI

Selección de un sensor de conductividad inductiva digital SE670/SE680K conectado a una interfaz RS-485 (bornes 1 ... 5):

Parámetro:	Conductividad (induct.)
Modo:	Otros digitales
Funcionalidad:	SE670/SE680K

Selección de un segundo sensor de conductividad inductiva digital

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un segundo sensor de conductividad Memosens conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	Conductividad (induct.)
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	CondI

Selección de un segundo sensor de conductividad inductiva digital SE670/SE680K conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	Conductividad (induct.)
Modo:	Otros digitales

Parámetros ajustables para sensores digitales o Memosens para conductividad inductiva
Parametrización ▸ [I] [II] Digital/Memosens CondI :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 91*	Activar/desactivar la indicación del pictograma Sensoface.	
	Con selección "Otros digitales":	
	Sensocheck	Supervisión de las bobinas de emisión y recepción. Apagar o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido.
	Al seleccionar "Memosens":	
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión del factor de celda. Sensocheck: Supervisión de las bobinas de emisión y recepción. Apagar o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta activar un mensaje para el contador SIP y el tiempo de trabajo del sensor.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 93*	
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 93*	
Concentración	→ *Concentración (con opción TAN FW-E009), p. 94*	
TDS	Activar/desactivar la función TDS. → *Función TDS, p. 94*	
USP	Activar/desactivar la función USP para la supervisión de agua ultrapura y ajustar el valor límite USP. → *Función USP, p. 94*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 95*	

Selección de un sensor de conductividad inductiva analógico

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de conductividad toroidal conectado al módulo de medición MK-CONDI035N:

Módulo:	MK-CONDI
Modo:	analógico

Parámetros ajustables para sensores de conductividad inductiva analógicos
Parametrización ▸ [II] CondI analógico :

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Activar/desactivar la supresión de impulsos de interferencia.	
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 91*	Tipo de sensor	Seleccionar el tipo de sensor utilizado: SE655, SE656, SE660, ISC40, ISC40S, 5000 TC, otros Si se selecciona "Otros", introducir otros datos del sensor.
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Sensocheck	Supervisión de las bobinas de emisión y recepción. Apagar o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido.
	Obtención de la temperatura	Seleccionar la sonda de temperatura, ajustar la temperatura de medición y calibración.

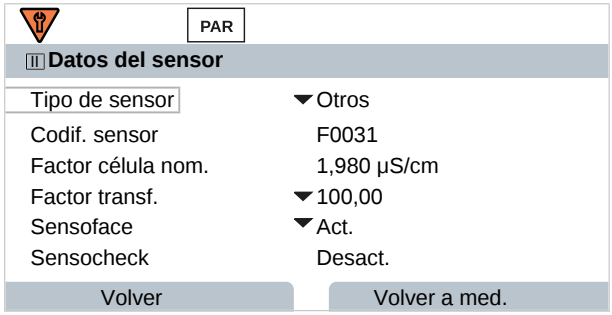
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y de los parámetros correspondientes. → *Preajustes para la calibración, p. 93*
CT medio de proceso	→ *Compensación de temperatura del medio de medición, p. 93*
Concentración	→ *Concentración (con opción TAN FW-E009), p. 94*
TDS	Activar/desactivar la función TDS. → *Función TDS, p. 94*
USP	Activar/desactivar la función USP para la supervisión de agua ultrapura y ajustar el valor límite USP. → *Función USP, p. 94*
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 95*

6.11.1 Datos del sensor

Los sensores Memosens proporcionan automáticamente los datos del sensor relevantes.

El tipo de sensor debe seleccionarse si se utilizan sensores analógicos:

Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor



01. Seleccionar el Tipo de sensor.
02. Introducir la codificación del sensor, el factor de celda nominal y el factor de transferencia.
03. En Obtención de la temperatura, seleccione la sonda de temperatura utilizada y si la temperatura debe medirse automática o manualmente durante la medición y/o la calibración.
    Nota: La codificación del sensor para los tipos de sensores desconocidos puede solicitarse a Knick (consulte la última página de este documento para obtener los datos de contacto).

Sensoface

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Sensoface supervisa el sensor de conductividad inductiva a partir de los siguientes parámetros:
Factor de celda, punto cero, así como con Sensocheck activado: bobina de emisión y recepción y cables
Además, con sensores Memosens: cantidad de ciclos SIP en comparación con la especificación "Supervisión del sensor, detalles".

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Ajustar la monitorización del sensor

Nota: Función activa para sensores digitales.

01. Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
02. Abrir un parámetro de sensor, p. ej., Constante de celda.
03. Ajustar la supervisión de la constante de celda a automático o individual.
04. Al seleccionar "Individual": es posible introducir la constante de celda nominal, así como los valores límite mín. y máx.
05. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

06. Ajustar los detalles de la monitorización del sensor para otros datos del sensor, p.ej., Sensocheck, el tiempo de trabajo del sensor o el contador SIP.
07. Con la ***softkey izq.: Volver*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y se ajustan otros parámetros.
    o
    Con la ***softkey der.: Volver a med.*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y finaliza el control de función (HOLD).

Contador SIP

Para los siguientes sensores de conductividad están disponibles los contadores SIP:

- sensores de conductividad inductiva Memosens

Los ciclos SIP se utilizan para esterilizar las piezas en contacto con el medio durante el proceso. Según la aplicación se trabaja con un producto químico (solución alcalina, agua) o con varios productos químicos (solución alcalina, agua, solución ácida, agua).

- Temperatura SIP > 115 °C (239 °F)

El conteo de ciclos de esterilización (Sterilization In Place) en el sensor incorporado contribuye a la medición de la carga del sensor, p. ej., en aplicaciones en la biotecnología.

Nota: Si, generalmente, se mide a temperaturas > 55 °C (> 131 °F), los contadores deben desactivarse.

Si el contador SIP está activado, es posible introducir una cantidad máxima de ciclos. El alcance del estado del contador indicado se puede señalizar con un mensaje.

Nota: La introducción de ciclos SIP en el diario de registro se lleva a cabo después de 2 horas del inicio con el fin de garantizar que se trata de un ciclo cerrado.

Nota: En el caso de los sensores Memosens, también se realiza una entrada en el sensor.

Ajuste del contador SIP

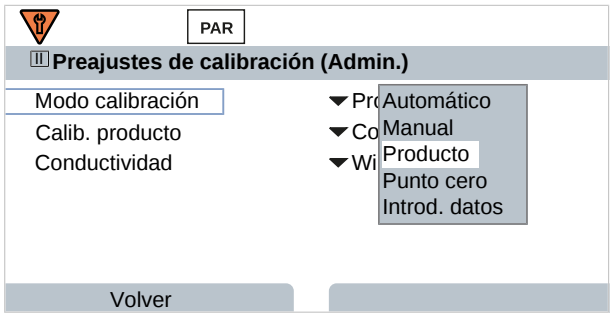
01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador SIP
02. Supervisión: Desact. o Individual
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos SIP.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

6.11.2 Preajustes para la calibración

Los preajustes de calibración pueden definirse en la parametrización o ajustarse directamente en el menú Calibración antes de la calibración.

Modo calibración: Preajuste del modo calibración, p. ej. Automático, Manual, Calibración del producto, Punto cero, Factor de instalación, Introducción de datos, Temperatura



Según el modo calibración resultan otras posibilidades de selección.

Automático	**Calibración del producto**	
Selección de la solución de calibración	Conductividad:	Selección: sin/con compensación de temperatura
	Concentración:[1)]	Selección del medio

Los preajustes para la calibración se realizan en el punto de menú Preajustes de calibración:
Parametrización ▸ [I] [II] … CondI ▸ Preajustes de calibración

6.11.3 Compensación de temperatura del medio de medición

Nota: Si la compensación de temperatura del medio de proceso está habilitada, en el modo de medición se muestra "CT" en la pantalla.

Para la compensación de temperatura puede elegirse entre:

- Desact.
- Lineal (introducción del coeficiente térmico CT)
- EN 27888 (aguas naturales)
- Agua ultrapura (con trazas de impurezas diferentes)

Trazas de impurezas en agua ultrapura	
NaCl	Agua ultrapura neutra, durante la medición de la conductividad en el tratamiento de agua detrás del filtro del lecho de mezcla
HCl	Agua ultrapura ácida, durante la medición de la conductividad detrás del filtro de cationes
NH_3	Agua ultrapura amoniacal
NaOH	Agua ultrapura alcalina

[1)] Primero, habilite la opción TAN FW-E009. → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

Los ajustes se efectúan en el submenú CT medio de proceso:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ CT medio de proceso

6.11.4 Concentración (con opción TAN FW-E009)

Con la opción TAN FW-E009, se puede determinar la concentración de la sustancia en porcentaje en peso (%peso) para H_2SO_4, HNO_3, HCl, NaOH, NaCl, y óleum a partir de los valores de conductividad y temperatura medidos. También se puede especificar una solución personalizada.

El menú solo se muestra si la opción TAN está activada.

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Concentración

Ver también

→ *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

6.11.5 Función TDS

TDS (sólidos totales disueltos) = peso de los sólidos disueltos que influyen en la conductividad

La función TDS permite determinar rápidamente el residuo de evaporación del agua. Para ello, debe introducirse un factor TDS.

El factor establece una relación lineal simple entre la conductividad medida y el residuo de evaporación. Depende de la composición del medio y debe ser determinada empíricamente por el usuario.

6.11.6 Función USP

Supervisión del agua ultrapura en la industria farmacéutica

La conductividad del agua ultrapura en la industria farmacéutica puede supervisarse en línea según la directiva "USP" (U.S. Pharmacopeia), anexo 5, apartado 645 "Water Conductivity". Para ello, se mide la conductividad sin compensación de temperatura y se compara con los valores límite. El agua puede utilizarse sin otros pasos de pruebas si la conductividad se encuentra por debajo del límite USP.

Parametrización de la función USP

El valor USP puede parametrizarse como parámetro USP% para la emisión (pantalla, salida de corriente, valor límite, registro de valores medidos)

Los ajustes se efectúan en el submenú USP:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ USP

Valor límite reducido: El límite USP puede reducirse hasta un 10 %.

Supervisión: Selección de si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma.

Desact.	No hay mensajes, sin embargo, el parámetro se visualiza en el menú de diagnóstico.
Fallo	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de fallo, el símbolo NAMUR correspondiente ⊗ se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en rojo.
Mantenimiento	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de mantenimiento requerido, el símbolo NAMUR correspondiente ◈ se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en azul.

Función USP: Definir contacto de relé

La función USP también puede asignarse a un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… → *Uso: Salida USP, p. 63*

Representación de la función USP en el menú diagnósticos

Diagnósticos ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Función USP

Indicación del límite USP, del valor límite reducido y de la conductividad.

6.11.7 Mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Para los siguientes parámetros de medición se pueden parametrizar los mensajes:

- Conductividad
- Resistividad
- Concentración (con opción TAN FW-E009)
- Temperatura
- Salinidad

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

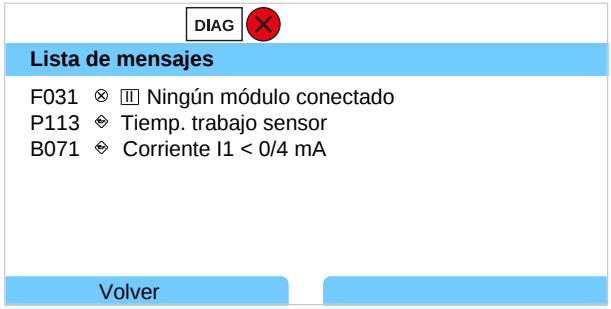
- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 146*

6.12 Medición de conductividad dual

Medición de conductividad analógica de 2 canales con el módulo de medición MK-CC065N

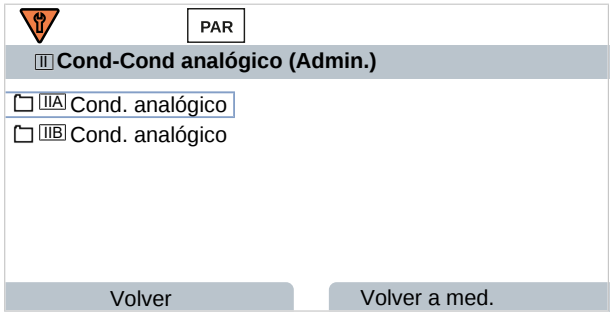
El módulo puede funcionar con dos sensores de conductividad de 2 electrodos, cada uno con una sonda de temperatura Pt1000.

Seleccione el módulo de medición MK-CC065N:

Parametrización ▸ Selección sensor [I] [II] ▸ Selección sensor [II]

Módulo:	MK-CC
Modo:	Analógico

Parametrización ▸ [II] Cond-Cond analógico



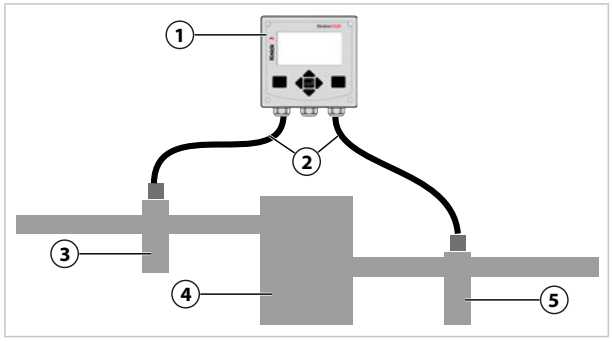
Parametrización → *Parámetro Conductividad (conductiva), p. 81*

Medición de conductividad de 2 canales con sensores Memosens

También se puede realizar una medición de conductividad de 2 canales con dos sensores Memosens o con un sensor Memosens y uno analógico. En este caso, un sensor Memosens se conecta directamente al dispositivo, un segundo sensor de conductividad a través de los módulos MK-COND025N o MK-MS095N.

Parametrización → *Parámetro Conductividad (conductiva), p. 80*

Disposición del punto de medición



1	Stratos Multi	4	Intercambiador de cationes
2	Longitud máx. de conexión 3 m	5	Salida: Sensor de conductividad B con portasondas
3	Entrada: Sensor de conductividad A con portasondas		

Bloques de cálculo (con opción TAN FW-E020)

Con la opción TAN FW-E020, "Bloques de cálculo", los valores de conductividad medidos pueden convertirse en nuevas variables. → *Bloques de cálculo (FW-E020), p. 188*

6.13 Parámetro Oxígeno

Nota: El modo Control función (HOLD) está activo.

Nota: Después de cambiar el parámetro o el modo de medición, Stratos Multi conserva su configuración pero debe reconfigurarse.

Nota: Las mediciones de oxígeno en bajas concentraciones de oxígeno requieren la opción TAN FW-E015.

Selección de un sensor de oxígeno Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección del sensor de oxígeno Memosens conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 ... 5):

Parámetro:	Auto u oxígeno
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	amperométrica

Selección de un segundo sensor de oxígeno Memosens

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un segundo sensor de oxígeno Memosens conectado al módulo de medición MK-MS095N:

Módulo:	MK-MS
Parámetro:	oxígeno
Modo:	Memosens
Funcionalidad:	amperométrica

Parámetros ajustables para sensores de oxígeno Memosens Parametrización ▸ [I] [II] Memosens Oxi:

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Supresión impulsos	Supresión de impulsos de interferencia: Desact., débil, media, fuerte
	Filtro de entrada	Ajuste en segundos
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 100*	Medición en	líquidos, gases
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión de distintos parámetros. Apagar la monitorización del sensor Sensocheck o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta activar el mensaje para el tiempo de respuesta, el desgaste del sensor, el tiempo de trabajo del sensor, el contador SIP.
	Descripción punto de medición	Entrada de información sobre el punto de medición y las anotaciones (p. ej., fecha del último mantenimiento)
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y del temporizador de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 103*	
Corrección de la presión	Introducción manual de la presión al medir y calibrar Con opción TAN FW-E051: corrección de la presión automática mediante un transmisor de presión externo → *Corrección de la presión, p. 103*	
Corrección de salinidad	Salinidad, clorinidad, conductividad → *Corrección de sal, p. 104*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 104*	

Selección del sensor de oxígeno óptico SE740 (LDO)

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [I]

Selección del sensor de oxígeno óptico SE740 conectado a la interfaz RS-485 (bornes 1 ... 6):

Parámetro:	Auto u oxígeno
Modo:	Otros digitales
Funcionalidad:	SE740

Nota: En caso de uso del sensor de oxígeno óptico SE740, el voltaje se ajusta automáticamente a 14 V en el borne 6 (Power Out). El punto de menú Power Out no está disponible.

Parámetros ajustables para el sensor de oxígeno óptico SE740 Parametrización ▸ [I] Oxi digital

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Supresión impulsos	Supresión de impulsos de interferencia: Desact., débil, media, fuerte
	Filtro de entrada	Ajuste en segundos
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 100*	Medición en	líquidos, gases
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Supervisión del sensor, detalles	Selección de si se activa un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido en caso de exceso del rango de la constante Stern-Volmer y el ángulo de fase. Apagar la monitorización del sensor Sensocheck o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de valores individuales hasta activar un mensaje para el desgaste del sensor, el tiempo de trabajo del sensor, el contador CIP, la medición de O_2 en CIP/SIP, el contador de autoclave.
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y del temporizador de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 103*	
Corrección de la presión	Introducción manual de la presión al medir y calibrar Con opción TAN FW-E051: corrección de la presión automática mediante un transmisor de presión externo → *Corrección de la presión, p. 103*	
Corrección de salinidad	Salinidad, clorinidad, conductividad → *Corrección de sal, p. 104*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 104*	

Selección de un sensor de oxígeno ISM digital (opción TAN FW-E053)

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de oxígeno ISM conectado al módulo de medición MK-OXY046N:

Módulo:	MK-OXY
Modo:	ISM

Parámetros ajustables para sensores de oxígeno ISM Parametrización ▸ [II] ISM Oxi

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Supresión impulsos	Supresión de impulsos de interferencia: Desact., débil, media, fuerte
	Filtro de entrada	Ajuste en segundos
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 100*	Medición en	líquidos, gases
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión de la pendiente, el punto cero, la impedancia Sensocheck, el tiempo de respuesta, el tiempo de trabajo del sensor, el temporizador de mantenimiento TTM, DLI Lifetime Indicator, el contador CIP/SIP, el contador de autoclave, la sustitución del cuerpo de membrana y la sustitución del cuerpo interno. Determinar si se debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido en caso de exceso.
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y del temporizador de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 103*	
Corrección de la presión	Introducción manual de la presión al medir y calibrar Con opción TAN FW-E051: corrección de la presión automática mediante un transmisor de presión externo → *Corrección de la presión, p. 103*	
Corrección de salinidad	Salinidad, clorinidad, conductividad → *Corrección de sal, p. 104*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 104*	

Más información sobre el uso de sensores ISM → *Sensores digitales ISM (FW-E053), p. 193*

Selección de un sensor de oxígeno analógico

Parametrización ▸ Selección del sensor [I] [II] ▸ Selección del sensor [II]

Selección de un sensor de oxígeno conectado al módulo de medición MK-OXY046N:

Módulo:	MK-OXY
Modo:	analógico

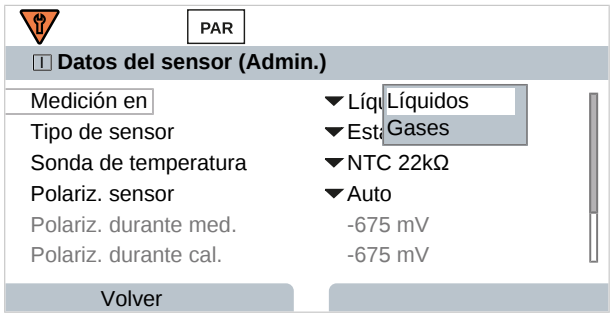
Parámetros ajustables para sensores de oxígeno analógicos Parametrización ▸ [II] Oxi analógico

Submenú	Descripción	
Filtro de entrada	Supresión impulsos	Supresión de impulsos de interferencia: Desact., débil, media, fuerte
	Filtro de entrada	Ajuste en segundos
Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 100*	Medición en	líquidos, gases
	Tipo de sensor	Estándar u otros
	Sonda de temp.	NTC 22kΩ, NTC 30kΩ
	Polariz. sensor	Automática o individual Al seleccionar "Individual" se pueden introducir valores por separado para la polarización en el momento de medir y calibrar.

Submenú	Descripción	
	Compensación de membrana	Al seleccionar "Otro tipo de sensor"
	Sensoface	Activar/desactivar la indicación de las notas Sensoface y del pictograma Sensoface.
	Supervisión del sensor, detalles	Posibilidad de introducción de valores límite individuales para la supervisión del punto cero y de la pendiente. Apagar la monitorización del sensor Sensocheck o seleccionar si Sensocheck debe generar un mensaje de fallo o de mantenimiento requerido. Posibilidad de introducción de un valor individual hasta activar un mensaje para el tiempo de respuesta.
Preajustes de calibración	Preajuste del modo calibración y del temporizador de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 103*	
Corrección de la presión	Introducción manual de la presión al medir y calibrar Con opción TAN FW-E051: corrección de la presión automática mediante un transmisor de presión externo → *Corrección de la presión, p. 103*	
Corrección de salinidad	Salinidad, clorinidad, conductividad → *Corrección de sal, p. 104*	
Mensajes	Activar/desactivar mensajes para los distintos parámetros o especificar los valores límite individuales. → *Mensajes, p. 104*	

6.13.1 Datos del sensor

Ejemplo de pantalla para el sensor de oxígeno analógico



01. Selección de si se debe medir en líquidos o gases.
02. En caso de medición en gases: introducir la humedad relativa del medio de medición.
03. Con sensor analógico: seleccionar el tipo de sensor y la sonda de temperatura utilizada.
04. Con sensor analógico: selección de si el voltaje de polarización al medir/calibrar se debe seleccionar automática o individualmente.
    Nota: Para la mayoría de mediciones el voltaje de polarización preajustado de -675 mV es el adecuado.

Los ajustes se efectúan en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Datos del sensor

Sensoface

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Sensoface supervisa el sensor de oxígeno en términos de pendiente, punto cero, tiempo de respuesta y desgaste del sensor. Sensoface aparece cuando se ha activado Sensocheck en la parametrización.

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Ajustar la monitorización del sensor

01. Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
02. Abrir un parámetro de sensor, p. ej. Pendiente.
03. Ajustar la supervisión de la pendiente a automático o individual.
04. Al seleccionar "Individual": es posible introducir la pendiente nominal, así como los valores límite mín. y máx.
05. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje, pero el parámetro sigue apareciendo en el menú Diagnóstico y en el diagrama del sensor.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

06. Ajustar los detalles de la monitorización del sensor para otros datos del sensor, p. ej., punto cero, Sensocheck, tiempo de respuesta, desgaste del sensor o tiempo de trabajo del sensor.
07. Con la ***softkey izq.: Volver*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y se ajustan otros parámetros.
    o
    Con la ***softkey der.: Volver a med.*** se aceptan los ajustes de la monitorización del sensor y finaliza el control de función (HOLD).

Contador CIP/SIP

Para los siguientes tipos de sensores de oxígeno están disponibles los contadores CIP/SIP:

	Memosens Oxi	**SE740**	**ISM Oxi** [1]
Contador CIP		+	+
Contador SIP	+		+

Los ciclos CIP/SIP se utilizan para limpiar o esterilizar las piezas en contacto con el medio durante el proceso. Según la aplicación se trabaja con un producto químico (solución alcalina, agua) o con varios productos químicos (solución alcalina, agua, solución ácida, agua).

- Temperatura CIP > 55 °C (131 °F)
- Temperatura SIP > 115 °C (239 °F)

[1] Con opción TAN FW-E053

El conteo de ciclos de limpieza (Cleaning In Place) o de esterilización (Sterilization In Place) en el sensor incorporado contribuye a la medición de la carga del sensor, p. ej., en aplicaciones en la biotecnología.

Nota: Si, generalmente, se mide a temperaturas > 55 °C (> 131 °F), los contadores deben desactivarse.

Si el contador CIP/SIP está activado, es posible introducir una cantidad máxima de ciclos. El alcance del estado del contador indicado se puede señalizar con un mensaje.

Nota: Un ciclo CIP o SIP solo se introduce en el diario de registro 2 horas después del inicio para garantizar que el ciclo se ha completado.

Nota: En el caso de los sensores Memosens, también se realiza una entrada en el sensor.

Ajuste del contador CIP/SIP

01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador CIP / Contador SIP
02. Supervisión: "Desact." o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos CIP/SIP.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

Medición de oxígeno en CIP

Si se utiliza el sensor de oxígeno óptico SE740 es posible supervisar la temperatura durante el proceso CIP. Para prolongar la vida útil de la membrana, el sensor desactiva la medición de oxígeno de forma autónoma al exceder una temperatura ajustada. El valor suministrado del oxígeno se congela, la medición de la temperatura sigue en marcha.

01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Medición de O2 en CIP
02. Supervisión: "Automática" o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la temperatura máxima para la desactivación.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje, pero el parámetro sigue apareciendo en el menú Diagnóstico y en el diagrama del sensor.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

Contador de autoclave

Para los siguientes tipos de sensores de oxígeno hay disponible un contador de autoclave:

- sensor de oxígeno óptico SE740
- sensores de oxígeno ISM (con opción TAN FW-E053)

El conteo de ciclos de autoclave contribuye a la medición de la carga del sensor.

Ajuste del contador de autoclave

01. Supervisión del sensor, detalles ▸ Contador de autoclave
02. Supervisión: "Desact" o "Individual"
03. Al seleccionar "Individual": introducir la cantidad máxima de ciclos de autoclave.
04. Seleccionar en el punto de menú Mensaje si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	Ningún mensaje.
Fallo	Se muestra un mensaje de fallo en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo roja.
Mantenimiento	Se muestra un mensaje de mantenimiento requerido en condiciones fuera de los límites; se muestra el icono NAMUR correspondiente. Si se selecciona "Color pantalla NE107", la pantalla de medición se muestra con luz de fondo azul.

Después de cada autoclave se debe contar manualmente el contador de autoclave en el dispositivo en el menú mantenimiento:

Mantenimiento ▸ [I][II] [Sensor] ▸ Contador de autoclave

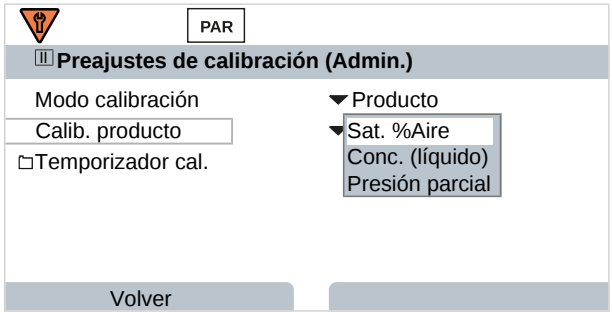
6.13.2 Preajustes para la calibración

Los preajustes de calibración pueden definirse en la parametrización o ajustarse directamente en el menú Calibración antes de la calibración.

Modo calibración: Preajuste del modo calibración, p. ej., al aire, en agua, introducción de datos, calibración del producto, calibración del punto cero, temperatura

Además, al seleccionar el modo calibración "Calib. producto", seleccionar el valor medido: sat. %Aire, concentración (gas), presión parcial

Temporizador cal.: Al transcurrir un intervalo de calibración predeterminado, el temporizador de calibración genera un texto de mensaje como nota con respecto a una calibración requerida. El intervalo se define en 720 h si se selecciona "Auto". Al seleccionar "Individual" es posible indicar un intervalo individual.



Los ajustes se efectúan en el submenú Preajustes de calibración:

Parametrización ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Preajustes de calibración

Nota: Si el ajuste Sensoface está habilitado, se mostrará un smiley neutro una vez que haya transcurrido el 80 % del intervalo. Una vez transcurrido el intervalo completo, se muestra un smiley triste, se genera un mensaje de mantenimiento requerido y se muestra el icono NAMUR correspondiente y la pantalla de medición se muestra con retroiluminación azul (color de la pantalla: NE107). Si las salidas de corriente están configuradas como corresponde, se genera una señal de error de 22 mA.

6.13.3 Corrección de la presión

La presión al medir o calibrar puede indicarse manualmente (reglaje de fábrica 1013 mbar).

Con la opción TAN FW-E051 "Entrada de corriente", un transmisor de presión externo puede conectarse a la entrada de corriente (bornes 7 y 8). De este modo, es posible una corrección de la presión automática. El inicio y el fin de la entrada de corriente pueden ajustarse en los rangos de 0/4 ... 20 mA.

Los ajustes se efectúan en el submenú Corrección de la presión:

Parametrización ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Corrección de la presión

Ajustar la corrección de la presión automática (opción TAN FW-E051)

01. Abrir el submenú Transmisor presión ext.
02. Seleccionar la entrada de corriente 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA.
03. Introducir los valores de presión para el inicio y el fin de la corriente.
04. Con la softkey izquierda: volver al submenú Corrección de la presión.
05. Seleccionar la corrección de la presión externa en Presión al medir y Presión en cal.

6.13.4 Corrección de sal

La disolución del oxígeno en el agua depende del contenido de sal. La corrección se lleva a cabo mediante la entrada directa del contenido de sal (salinidad) en g/kg, entrada de la concentración de los iones de cloruro (clorinidad) en g/kg o entrada de la conductividad en µS/cm y temperatura.

Los ajustes se efectúan en el submenú Corrección de salinidad:

Parametrización ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Corrección de salinidad

6.13.5 Mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Para los siguientes parámetros de medición se pueden parametrizar los mensajes:

- Sat. %Aire
- Sat. %O_2
- Concentración
- Presión parcial
- Temperatura
- Presión de proceso

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

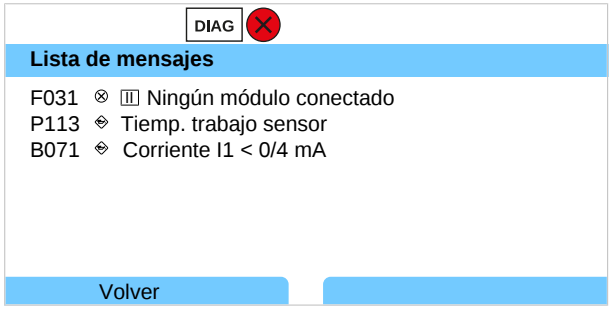
- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Solución de fallos, p. 146*

6.14 Caudal

Stratos Multi puede calcular el caudal para los mensajes de los valores límite o la supervisión de un intercambiador iónico. Para ello, se conecta un codificador de impulsos en la entrada de control OK1.

Parametrización

Primero se debe asignar la función "Caudal" a la entrada de control OK1.

01. Control sistema ▸ Control de funciones
02. Entrada OK1: seleccionar "Caudal".
03. Menú principal Parametrización: 2 veces ***softkey izq.: Volver***
04. Entradas/salidas ▸ Entradas de control ▸ Caudal
05. Introducir la cantidad de impulsos por litros.
06. Si es necesario, activar la supervisión del caudal mínimo y máximo.

La medición del caudal puede procesarse hasta 100 impulsos por segundo en la entrada de señales de la entrada de control OK1.

Supervisión del caudal al conectar un codificador de caudal externo	
Reglaje de fábrica para general un mensaje de fallo	
Caudal mínimo	5 litros/h
Caudal máximo	25 litros/h

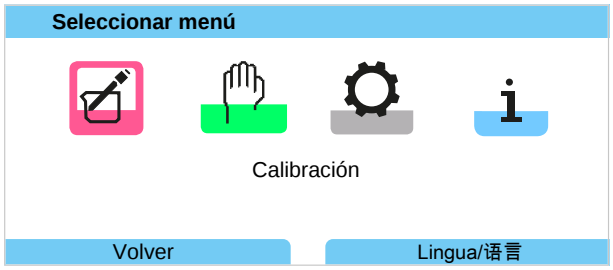
Los mensajes de caudal pueden activar un contacto de relé y/o emitir un mensaje de 22 mA a través de una salida de corriente (parametrizable).

6.15 Comunicación HART (con opción TAN FW-E050)

Nota: Para utilizar la opción TAN FW-E050 HART con Stratos Multi, la salida de corriente I1 debe ajustarse en 4 … 20 mA. La comunicación HART no es posible por debajo de 4 mA.

Ver también
→ *HART (FW-E050), p. 192*

7 Calibración/Ajuste



Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

Durante la calibración, Stratos Multi permanece en el modo calibración hasta que el personal especializado lo finaliza. Al abandonar el modo calibración se muestra una consulta de seguridad para garantizar que la instalación vuelve a estar operativa.

Al asignar códigos de acceso se puede garantizar que solamente el personal especializado con derechos de acceso pueda realizar la calibración y los ajustes.

Los códigos de acceso pueden modificarse o desactivarse:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Introd. código → *Introducción del código de acceso, p. 49*

Ajuste

El ajuste es la aceptación de los valores de calibración determinados durante una calibración en el dispositivo o en el sensor digital.

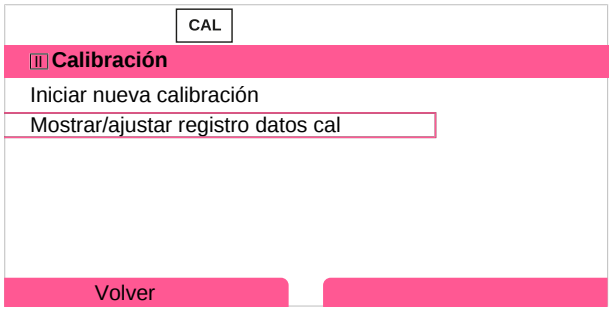
Indicación de los valores de calibración en el registro de ajuste:

Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ I/II [Sensor] ▸ Registro de cal./ajuste [parámetro]

AVISO! Sin el ajuste, un dispositivo de medición proporcionará un valor de salida impreciso o incorrecto. Para que mida correctamente, debe ajustarse Stratos Multi. Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

El ajuste también puede realizarse en un momento posterior:

01. Después de finalizar la calibración, seleccionar la ***softkey izq.: Calibrar***.
    ✓ Aparece la ventana de información "Calibración con éxito".
02. ***Softkey derecha: Cerrar***
03. Ya sea: salir del menú de calibración con la ***softkey izq.: Volver*** y volver a llamarlo
04. O: permanecer en el menú de calibración y volver a llamar la calibración.
    ✓ Aparece una ventana de selección.



05. Seleccionar "Mostrar/ajustar registro datos cal".
    ✓ El protocolo de calibración se visualiza.
06. ***Softkey derecha: Ajustar***
    Nota: Los datos de calibración se guardan en el sensor Memosens. Esto significa que los sensores Memosens pueden limpiarse, reacondicionarse, calibrarse y ajustarse fuera del lugar de medición, por ejemplo, en un laboratorio. Los sensores del sistema se sustituyen in situ por sensores ajustados.

Primer ajuste

Nota: Función activa para los sensores de pH/redox ISM y los sensores de oxígeno amperométricos ISM.

Al acceder al menú de calibración se puede seleccionar si la calibración actual puede guardarse como primer ajuste.

Los valores del registro de ajuste se visualizan como referencia en el menú de diagnóstico Estadísticas. → *Estadísticas, p. 141*

7.1 Calibración/ajuste Memosens

Seleccionar menú ▸ Calibración ▸ [I] [II] Memosens …

Nota: Los datos de calibración se guardan en el sensor Memosens. Esto significa que los sensores Memosens pueden limpiarse, reacondicionarse, calibrarse y ajustarse fuera del lugar de medición, por ejemplo, en un laboratorio. Los sensores del sistema se sustituyen in situ por sensores ajustados.

7.2 Calibración/ajuste parámetro pH

Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

- Calibración: Detecte desviaciones sin reajustar los datos de calibración.
- Ajuste: Detecte desviaciones con un reajuste de los datos de calibración.

AVISO! Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

7.2.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste de pH

Todos los sensores pH tienen un punto cero individual y una pendiente individual. Los dos valores cambian según el envejecimiento y el desgaste. Stratos Multi corrige el voltaje suministrado por el sensor pH para corregir el punto cero y la pendiente de electrodos del sensor pH y muestra el valor pH.

Con una calibración se determina en primera instancia la desviación del sensor (punto cero, pendiente). Para ello, el sensor se sumerge en las soluciones tampón con el valor pH exactamente conocido. Stratos Multi mide los voltajes del sensor y la temperatura de la solución tampón y calcula el punto cero y la pendiente del sensor.

Valores de calibración determinados durante la calibración	
Punto cero	El valor pH al que el sensor de pH suministra el voltaje 0 mV. El punto cero es diferente para cada sensor y cambia con el tiempo y el desgaste.
Pendiente	La pendiente de un sensor es el cambio de voltaje por unidad de pH. Con un sensor ideal, esto es -59,2 mV/pH.
Temperatura	La temperatura de la solución del proceso debe registrarse, ya que la medición del pH depende de la temperatura. Muchos sensores cuentan con una sonda de temperatura integrada.

Para la supervisión de las impedancias de vidrio y de referencia hay valores límite que se calculan durante la calibración. Para los electrodos de vidrio estándar se aplican los siguientes valores límite:

- Rango de temperatura: 0 … 80 °C (32 … 176 °F)
- Rango de impedancia: 50 … 250 MΩ a 25 °C (77 °F)

7.2.2 Procedimiento de calibración

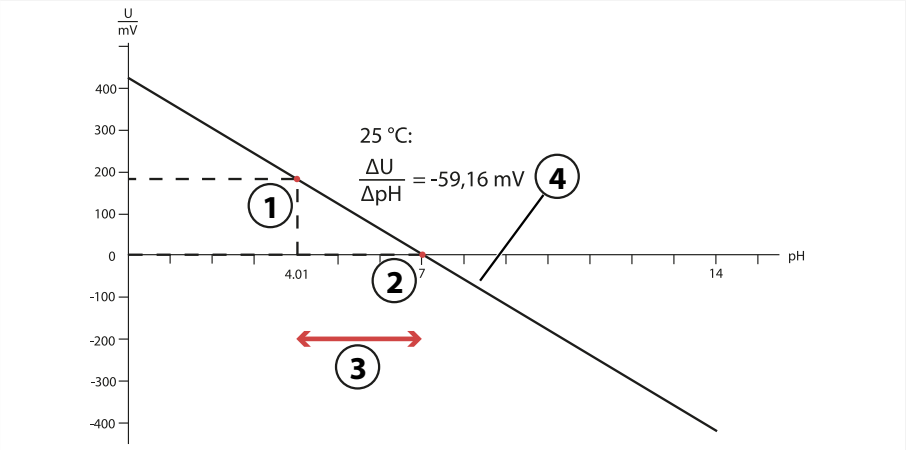
Calibración de 1 punto

El sensor solo se calibra con una solución tampón. Una calibración de 1 punto es útil y admisible si los valores medidos se encuentran cerca del punto cero del sensor de modo que el cambio de la pendiente del sensor no sea tan relevante. Mediante un ajuste posterior se adapta el punto cero del sensor. Aquí, la pendiente permanece inalterada.

Calibración de 2 puntos

El sensor se calibra con dos soluciones tampón. De este modo, se pueden calcular el punto cero y la pendiente del sensor. Mediante un ajuste posterior se adaptan el punto cero y la pendiente del sensor. En los siguientes casos es necesaria una calibración de 2 puntos, por ejemplo:

- el sensor se ha reemplazado
- el valor medido de pH abarca un rango grande
- el valor medido de pH está muy alejado del punto cero del sensor
- el valor pH debe medirse con exactitud
- el sensor está sometido a un desgaste extremo

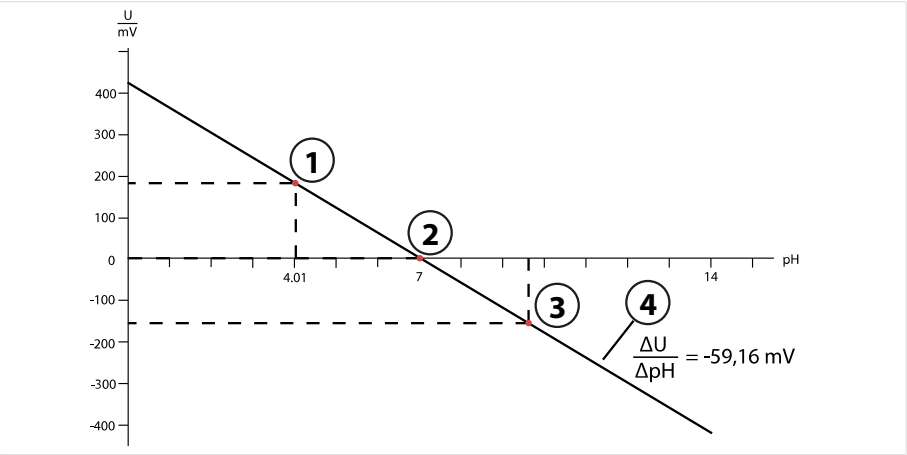


1	Primer punto de la primera solución tampón	**3**	Rango de medición recomendado
2	Segundo punto de la segunda solución tampón	**4**	Resultado de una calibración ideal a 25 °C (77 °F)

Calibración de 3 puntos

El sensor se calibra con tres soluciones tampón.

El punto cero y la pendiente se calculan mediante una recta de compensación según la norma DIN 19268. Mediante un ajuste posterior se adaptan el punto cero y la pendiente del sensor.



1	Primer punto de la primera solución tampón	3	Tercer punto de la tercera solución tampón
2	Segundo punto de la segunda solución tampón	4	Incremento

7.2.3 Compensación de temperatura durante la calibración

La pendiente del sensor pH depende de la temperatura. Por eso, el voltaje medido debe corregirse en función del efecto de la temperatura.

El valor pH de la solución tampón depende de la temperatura. Por tanto, durante la calibración, la temperatura de la solución tampón debe ser conocida para poder extraer realmente el valor real de pH desde la tabla de tampones.

Compensación de temperatura automática

Stratos Multi mide la temperatura de la solución tampón con la sonda de temperatura integrada en el sensor pH.

Sensores sin sonda de temperatura integrada

Si el sensor no tiene ninguna sonda de temperatura integrada:

- Conectar la sonda de temperatura externa y seleccionarla en el menú de parametrización.
  → *Ejemplos de cableado del Canal II, p. 225*
- Determinar la temperatura manual para la calibración.

Los ajustes se efectúan en el submenú Obtención de la temperatura:

Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura

7.2.4 Métodos de calibración/ajuste

- Calimatic: reconocimiento de tampón automático
- Manual: introducción manual de valores tampón
- Producto: calibración por muestreo
- Introducción de datos: introducción de datos de sensores premedidos
- Temperatura: ajuste de la sonda de temperatura

7.2.5 Modo calibración: Calimatic

Calibración con cálculo del tampón automático

Durante la calibración automática con Knick Calimatic, el sensor se sumerge en una, dos o tres soluciones tampón. Stratos Multi detecta el valor tampón nominal mediante el voltaje del sensor y la temperatura medida. El orden de las soluciones tampón es discrecional, pero deben pertenecer al juego de tampones definido en la parametrización. Calimatic considera la dependencia de temperatura del valor tampón. Todos los datos de calibración son equivalentes a una temperatura de referencia de 25 °C (77 °F).

Proceso de calibración

AVISO! Una calibración incorrecta da lugar a valores de salida incorrectos. Utilice únicamente soluciones tampón nuevas y sin diluir que formen parte del juego de tampones configurado.

Calibración ▸ [I] [II] … pH

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Calimatic" y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Cantidad de los puntos de calibración y del juego de tampones como se ha parametrizado en Preajustes de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 73*
02. Si es necesario, modificar la cantidad de los puntos de calibración y el juego de tampones.
03. Retirar el sensor del medio y lavarlo con agua desmineralizada.

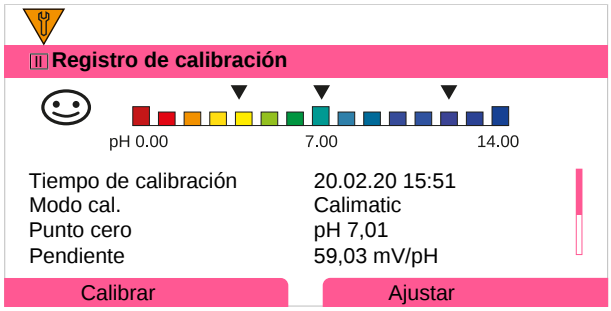
⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de descarga electrostática.** No frote el sensor ni lo seque con un paño.

04. Sumergir el sensor en la primera solución tampón.
05. Iniciar la calibración con la ***softkey der. Siguiente***.
    ✓ La calibración se lleva a cabo con el primer tampón.
    Se muestran: voltaje del sensor, temperatura de calibración, valor tampón nominal y tiempo de respuesta.

El tiempo de estabilización del voltaje de medición se puede acortar pulsando ***softkey izq.: Fin*** (sin control de deriva: precisión reducida de los valores de calibración). El tiempo de respuesta indica el tiempo que necesita el sensor hasta que el voltaje de medición es estable. Si el voltaje del sensor o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. En este caso, es necesario reiniciar la calibración. Vuelva a colocar el sensor en el proceso una vez que se haya completado correctamente. Asegúrese de que la temperatura del sensor y la temperatura de la solución tampón no difieren demasiado. La temperatura ideal es 25 °C (77 °F).

06. Para la calibración de 1 punto: finalizar la calibración con la ***softkey***.
07. Para la calibración de 2 puntos: lavar bien el sensor con agua desmineralizada.
08. Sumergir el sensor en la segunda solución tampón.
09. Iniciar la calibración con la ***softkey der. Siguiente***.
    ✓ La calibración se lleva a cabo con el segundo tampón.
10. Siguiente ciclo como en la calibración de 1 punto.
11. En la calibración de 3 puntos, la calibración transcurre con el tercer tampón como corresponde.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.



7.2.6 Modo calibración: Manual

Durante la calibración con entrada manual de los valores tampón, el sensor se sumerge en una, dos o tres soluciones tampón. Stratos Multi muestra la temperatura medida. A continuación, se deben introducir manualmente los valores tampón correctos de temperatura. Para ello, lea el valor tampón de la tabla de tampones (p. ej., en la botella) que pertenece a la temperatura mostrada. Los valores intermedios se deben interpolar. Todos los datos de calibración son equivalentes a una temperatura de referencia de 25 °C (77 °F)

Proceso de calibración

AVISO! Una calibración incorrecta da lugar a valores de salida incorrectos. Utilice únicamente soluciones tampón nuevas y sin diluir que formen parte del juego de tampones configurado.

Calibración ▸ [I] [II] … pH

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Manual" y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Cantidad de los puntos de calibración como se ha parametrizado en Preajustes de calibración.
    → *Preajustes para la calibración, p. 73*
02. Si es necesario, modificar la cantidad de puntos de calibración.
03. Introducir el primer valor tampón.
04. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
05. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.

⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de descarga electrostática.** No frote el sensor ni lo seque con un paño.

06. Sumergir el sensor en la primera solución tampón.
07. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ La calibración se lleva a cabo con el primer tampón.
    Se muestran: voltaje del sensor, temperatura de calibración, valor tampón nominal y tiempo de respuesta.

El tiempo de estabilización del voltaje de medición se puede acortar pulsando ***softkey izq.: Fin*** (sin control de deriva: precisión reducida de los valores de calibración). El tiempo de respuesta indica el tiempo que necesita el sensor hasta que el voltaje de medición es estable. Si el voltaje del sensor o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. En este caso, es necesario reiniciar la calibración. Vuelva a colocar el sensor en el proceso una vez que se haya completado correctamente. Asegúrese de que la temperatura del sensor y la temperatura de la solución tampón no difieren demasiado. La temperatura ideal es 25 °C (77 °F).

08. Para la calibración de 1 punto: finalizar la calibración con la ***softkey***.
09. Para la calibración de 2 puntos: lavar bien el sensor con agua desmineralizada.
10. Sumergir el sensor en la segunda solución tampón.
11. Respetar temperatura correcta del segundo valor del tampón.
12. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ La calibración se lleva a cabo con el segundo tampón.

13. Siguiente ciclo como en la calibración de 1 punto.
14. En la calibración de 3 puntos, la calibración transcurre con el tercer tampón como corresponde.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.2.7 Modo calibración: Producto

Calibración por muestreo

Si no es posible desmontar el sensor, por ejemplo por motivos de esterilización, el punto cero del sensor puede calibrarse mediante un "muestreo". Para ello, se guarda el valor medido actual del proceso en el dispositivo. Directamente después se retira una muestra del punto de medición. El valor pH de la muestra se mide en el laboratorio. El valor de comparación se introduce en el dispositivo. Stratos Multi calcula el punto cero del sensor a partir de la diferencia entre el valor medido y el valor de comparación. Aquí no se modifica la pendiente.

Proceso de calibración

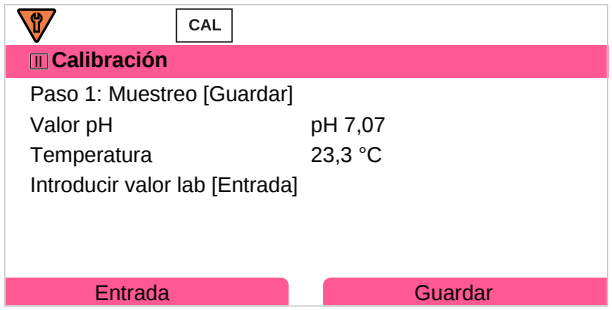
AVISO! El valor pH de la muestra depende de la temperatura. La medición de referencia debe realizarse a la temperatura de la muestra que aparece en la pantalla. La muestra debe transportarse en un termo. El valor pH de la muestra también puede alterarse si se escapan sustancias volátiles.

Calibración ▸ [I] [II] … pH

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Producto" y confirmar con ***Enter***.
02. Preparar el muestreo.
03. Iniciar con la ***softkey der.: Siguiente***.

La calibración del producto se lleva a cabo en 2 pasos.

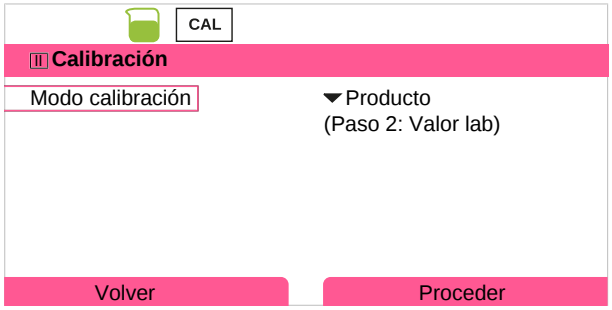


Paso 1:

04. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
05. Guardar con la ***softkey der.: Guardar***.
    ✓ Se muestra una ventana de información.
06. ***Softkey derecha: Cerrar***
07. Si es necesario, salir de la calibración con la ***softkey izq.: Volver***.
    Nota: El icono indica que la calibración del producto aún no se ha completado.

Paso 2: Hay un valor de laboratorio.

08. Volver a llamar el menú de calibración del producto.



09. ***Softkey derecha: Siguiente***
10. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
11. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

Excepción: el valor de muestra puede calcularse localmente e introducirse inmediatamente:

12. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
13. ***Softkey izquierda: Entrada***
14. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
15. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.2.8 Modo calibración: Introd. datos

Calibración mediante la introducción de los valores de calibración para el punto cero y la pendiente de un sensor medido previamente.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … pH

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Introd. datos" y confirmar con ***Enter***.
02. Desmontar el sensor y montar el sensor medido previamente.
03. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
04. Introducir los valores medidos para el punto cero y la pendiente.
05. Con la opción TAN FW-E017 y el uso de un sensor pH Pfaudler se puede introducir adicionalmente el valor pH_{is} para el punto de corte isotérmico. → *Sensores Pfaudler (FW-E017), p. 186*

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.2.9 Modo calibración: Punto cero ISFET

Ajuste del punto de trabajo ISFET

Si se usan sensores ISFET Memosens para la medición de pH, es necesario calcular primero el punto de trabajo individual del sensor. Este debe estar en el rango de pH 6,5 ... pH 7,5. Para ello, el sensor se sumerge en una solución tampón con valor pH 7,00.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … ISFET pH

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Modo calibración "Punto cero ISFET" para ajustar el punto de trabajo para la primera calibración del sensor, confirmar con ***Enter***.
02. Pulsar la ***softkey der.: Siguiente***.
03. Si es necesario, adaptar el valor tampón: preajuste pH 7,00
04. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.

⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de descarga electrostática.** No frote el sensor ni lo seque con un paño.

05. Sumergir el sensor en la solución tampón.
06. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se calcula el punto de trabajo ISFET.
07. Por último, aceptar el punto de trabajo ISFET con la ***softkey der.: Ajustar***.

A continuación, es posible realizar una calibración de pH, por ejemplo, una calibración de 2 puntos Calimatic.
Nota: El punto de trabajo debe calcularse solo una vez para el sensor ISFET.

7.2.10 Modo calibración: Temperatura

Ajuste de la sonda de temperatura

Esta función sirve para ajustar la tolerancia individual de la sonda de temperatura o las longitudes de los cables para aumentar la precisión de la medición de la temperatura.

El ajuste requiere una medición exacta de la temperatura de proceso con un termómetro de comparación calibrado. El error de medición del termómetro de comparación debe ser inferior a 0,1 K. Un ajuste sin medición exacta de la temperatura de proceso puede distorsionar el valor medido visualizado.

En los sensores Memosens, el valor de ajuste se almacena en el sensor.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor]

01. Seleccionar el Modo calibración "Temperatura" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir la temperatura de proceso medida y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Se visualiza el offset de temperatura.
03. Ajustar la sonda de temperatura con la ***softkey der.: Guardar***.

Los datos del ajuste actual y del offset de temperatura pueden llamarse en el menú diagnósticos:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de Offset temp.

7.3 Calibración/ajuste parámetro redox

Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

- Calibración: Detecte desviaciones sin reajustar los datos de calibración.
- Ajuste: Detecte desviaciones con un reajuste de los datos de calibración.

AVISO! Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

7.3.1 Posibilidades de calibración/ajuste

- Introd. datos redox
- Ajuste redox
- Control redox
- Ajuste sonda de temp.

7.3.2 Modo calibración: Introducción de datos redox

Calibración mediante la introducción del offset redox de un sensor medido previamente.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor de redox]

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Introd. datos redox" y confirmar con ***Enter***.
02. Desmontar el sensor y montar el sensor medido previamente.
03. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
04. Introducir el valor para el offset redox.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.3.3 Modo calibración: Ajuste redox

En el ajuste redox, el sensor se sumerge en una solución tampón redox. Stratos Multi muestra la temperatura medida y el voltaje redox. A continuación, se deben introducir manualmente los valores tampón correctos de temperatura. Para ello, lea el valor tampón de la tabla de tampones (p. ej., en la botella) que pertenece a la temperatura mostrada. Los valores intermedios se deben interpolar. Todos los datos de calibración son equivalentes a una temperatura de referencia de 25 °C (77 °F)

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor de redox]

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Ajuste redox" y confirmar con ***Enter***.
02. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
03. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.

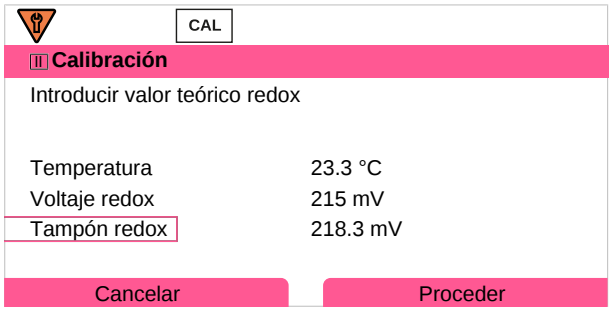
⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de descarga electrostática.** No frote el sensor ni lo seque con un paño.

04. Sumergir el sensor en solución tampón y esperar la estabilidad del valor medido de redox.

05. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Tras finalizar el control de deriva se muestra la temperatura medida y el voltaje redox.

El tiempo de estabilización del voltaje de medición se puede acortar pulsando ***softkey izq.: Fin*** (sin control de deriva: precisión reducida de los valores de calibración). El tiempo de respuesta indica el tiempo que necesita el sensor hasta que el voltaje de medición es estable. Si el voltaje del sensor o la temperatura medida fluctúan considerablemente, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. En este caso, es necesario reiniciar la calibración. Vuelva a colocar el sensor en el proceso una vez que se haya completado correctamente. Asegúrese de que la temperatura del sensor y la temperatura de la solución tampón no difieren demasiado. La temperatura ideal es 25 °C (77 °F).

06. Introducir el valor teórico redox (impresión en la botella) de la solución tampón en el submenú Modo calibración ▸ Ajuste redox ▸ Tampón redox y confirmar con ***Enter***.



07. Finalizar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.3.4 Modo calibración: Control redox

Durante el control redox, el sensor se sumerge en una solución con un valor conocido de redox. El tiempo de control y la diferencia ensayo admisible se indican en la parametrización:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor de redox] ▸ Preajustes de calibración

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor de redox]

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Control redox" y confirmar con ***Enter***.
02. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.

⚠ **¡ATENCIÓN! Riesgo de descarga electrostática.** No frote el sensor ni lo seque con un paño.

03. Sumergir el sensor en solución redox y esperar la estabilidad del valor medido de redox.
04. Iniciar el control redox con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Tras finalizar el control de deriva se muestra la temperatura medida y el voltaje redox.
    ✓ Si no se ha excedido la diferencia ensayo indicada, aparece el mensaje "Control redox con éxito". Si se ha excedido la diferencia ensayo indicada, aparece el mensaje " Control redox sin éxito".
05. Si el control redox no es exitosa se debe realizar un ajuste redox.

7.3.5 Modo calibración: Temperatura

Ajuste de la sonda de temperatura

Esta función sirve para ajustar la tolerancia individual de la sonda de temperatura o las longitudes de los cables para aumentar la precisión de la medición de la temperatura.

El ajuste requiere una medición exacta de la temperatura de proceso con un termómetro de comparación calibrado. El error de medición del termómetro de comparación debe ser inferior a 0,1 K. Un ajuste sin medición exacta de la temperatura de proceso puede distorsionar el valor medido visualizado.

En los sensores Memosens, el valor de ajuste se almacena en el sensor.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor]

01. Seleccionar el Modo calibración "Temperatura" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir la temperatura de proceso medida y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Se visualiza el offset de temperatura.
03. Ajustar la sonda de temperatura con la ***softkey der.: Guardar***.

Los datos del ajuste actual y del offset de temperatura pueden llamarse en el menú diagnósticos:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de Offset temp.

7.4 Calibración/ajuste del parámetro Conductividad (conductiva)

Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

- Calibración: Detecte desviaciones sin reajustar los datos de calibración.
- Ajuste: Detecte desviaciones con un reajuste de los datos de calibración.

AVISO! Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

7.4.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste con sensores de 2 y 4 electrodos

Todos los sensores de conductividad tienen una constante de celda individual. Según la construcción de los sensores es posible que la constante de celda varíe en un rango amplio. Como se calcula el valor de conductividad a partir de la conductancia medida y la constante de celda, el dispositivo debe conocer la constante de celda. Durante la calibración o el ajuste del sensor se introduce la constante de celda conocida (impresa) del sensor de conductividad en el dispositivo o se calcula automáticamente mediante la medición de una solución de calibración con conductividad conocida.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente la constante de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.

Dado que la constante de celda está sujeta a fluctuaciones relacionadas con la producción, es aconsejable calibrar el sensor extraído con una solución de calibración (por ejemplo, NaCl saturado). Las constantes celda de los sensores dependen de la geometría de montaje, especialmente los sensores en campo disperso:

- Si el sensor se instala libremente (distancias mínimas superadas), se puede introducir directamente la constante de celda especificada en los datos técnicos.
  Modo calibración "Introd. datos". → *Modo calibración: Introd. datos, p. 122*
- Si la instalación es en espacios reducidos (distancias mínimas no alcanzadas), el sensor debe ser ajustado mientras está instalado, ya que la constante de celda resultante ha cambiado.
  Modo calibración "Producto". → *Modo calibración: Producto, p. 121*

7.4.2 Compensación de temperatura durante la calibración

El valor de conductividad de la solución de calibración depende de la temperatura. Por lo tanto, durante la calibración debe conocerse la temperatura de la solución de calibración para poder obtener el valor real a partir de la tabla de conductividad.

Compensación de temperatura automática

Durante el registro automático de la temperatura de calibración, Stratos Multi mide la temperatura de la solución de calibración mediante la sonda de temperatura integrada en el sensor Memosens.

Si el sensor no tiene ninguna sonda de temperatura integrada:

- Conectar la sonda de temperatura externa y seleccionarla en el menú de parametrización.
  → *Ejemplos de cableado del Canal II, p. 225*
- Determinar la temperatura manual para la calibración.

Los ajustes se efectúan en el submenú Obtención de la temperatura:

Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura

7.4.3 Métodos de calibración/ajuste

- Calibración automática: Automático con solución de calibración estándar
- Manual: Introducción manual de solución de calibración
- Producto: Calibración del producto (calibración con muestreo)
- Introducción de datos: Introducción de datos de sensores premedidos
- Temperatura: Ajuste de la sonda de temperatura

7.4.4 Modo calibración: Automático

Calibración automática con solución de calibración estándar

Durante la calibración automática se sumerge el sensor de conductividad en una solución de calibración estándar (NaCl o KCl, se define en la parametrización en el submenú Preajustes de calibración). Stratos Multi calcula automáticamente la constante de celda por medio de la conductancia medida y la temperatura medida. Se considera la dependencia de la temperatura de la solución de calibración.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente la constante de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.
- Si la conductancia o la temperatura medidas fluctúan mucho, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. Repita la calibración si aparece un mensaje de error.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Cond

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Automático" y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Indicación de la solución de calibración parametrizada como en Preajustes de calibración.
    → *Preajustes para la calibración, p. 86*
02. Cambiar la solución de calibración si es necesario.
03. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.
04. Sumergir el sensor en la solución de calibración.
05. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza la calibración.
    Se muestran: Temperatura de calibración, valor de la tabla de la solución (conductividad en función de la temperatura de calibración) y tiempo de respuesta.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.4.5 Modo calibración: Manual

Calibración manual con especificación de una solución de calibración

Durante la calibración con introducción manual del valor de conductividad de la solución de calibración, el sensor se sumerge en una solución de calibración. Stratos Multi calcula un valor del par conductividad/temperatura de calibración. A continuación, se debe introducir el valor de conductividad corregido por la temperatura de la solución de calibración. Para ello, tome de la tabla de soluciones de calibración CT el valor de conductividad que corresponde a la temperatura indicada. Los valores intermedios de conductividad deben interpolarse.

Stratos Multi calcula automáticamente la constante de celda.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente la constante de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.
- Si la conductancia o la temperatura medidas fluctúan mucho, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. Repita la calibración si aparece un mensaje de error.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Cond

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Manual" y confirmar con ***Enter***.
02. Retirar el sensor del medio, lavarlo bien con agua desmineralizada y secarlo.
03. Sumergir el sensor en la solución de calibración.
04. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza la calibración.
    Se muestran: temperatura de calibración y tiempo de respuesta.
05. Introducir la conductividad.
06. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.4.6 Modo calibración: Producto

Calibración por muestreo

Si no es posible desmontar el sensor por ejemplo por motivos de esterilización, la constante de celda del sensor se puede determinar mediante un "muestreo". Para ello se guarda el valor medido actual (conductividad o concentración[1)]) del proceso del Stratos Multi. Directamente después debe retirarse una muestra del proceso. El valor de esta muestra se mide en lo posible bajo las condiciones de proceso (¡temperatura idéntica!). El valor calculado se introduce en el sistema de medición. A partir de la desviación entre el valor medido del proceso y el valor muestra, Stratos Multi calcula la constante de celda del sensor de conductividad.

Calibración del producto sin compensación de CT (con conductividad)

Se toma una muestra del proceso. El valor de medición de la muestra se determina en el laboratorio a la temperatura a la que se tomó la muestra ("Temperatura de muestra", véase la pantalla). Puede ser necesario termostatar la muestra en el laboratorio como corresponde. La compensación de temperatura de los dispositivos de medición de referencia debe estar deshabilitada (CT = 0 %/K).

Calibración del producto con compensación CT T_{ref} = 25 °C/77 °F (con conductividad)

Se toma una muestra del proceso. Durante la medición en el laboratorio (CT lineal), deben ajustarse los mismos valores para la temperatura de referencia y el coeficiente de temperatura tanto en el dispositivo de medición de referencia como en Stratos Multi. Además, la temperatura de medición debe coincidir lo máximo posible con la temperatura de la muestra (véase la pantalla). Para garantizarlo, la muestra debe transportarse en un termo (vaso Dewar).

AVISO! La calibración del producto solo es posible si el medio del proceso es estable (sin reacciones químicas que afecten a la conductividad). A temperaturas más altas, la evaporación puede falsear los resultados.

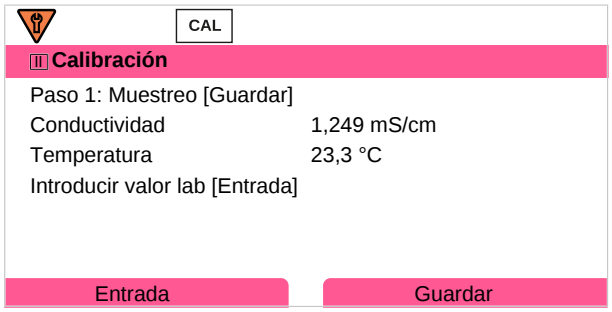
Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Cond

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Producto" y confirmar con ***Enter***.
02. Preparar el muestreo.
03. Iniciar con la ***softkey der.: Siguiente***.

La calibración del producto se lleva a cabo en 2 pasos.



Paso 1:

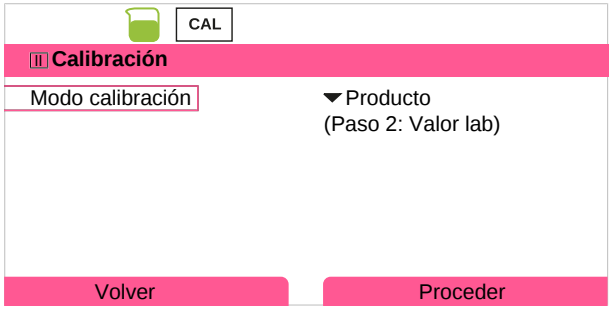
04. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
05. Guardar con la ***softkey der.: Guardar***.
    ✓ Se muestra una ventana de información.

1) Primero, habilite la opción TAN FW-E009. → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

06. ***Softkey derecha: Cerrar***
07. Si es necesario, salir de la calibración con la ***softkey izq.: Volver***.
    Nota: El icono indica que la calibración del producto aún no se ha completado.

Paso 2: Hay un valor de laboratorio.

08. Volver a llamar el menú de calibración del producto.



09. ***Softkey derecha: Siguiente***
10. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
11. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

Excepción: el valor de muestra puede calcularse localmente e introducirse inmediatamente:

12. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
13. ***Softkey izquierda: Entrada***
14. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
15. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.4.7 Modo calibración: Introd. datos

Entrada de los valores para la constante de celda de un sensor, respecto a 25 °C (77 °F)

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Cond

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Introd. datos", confirmar con ***Enter***.
02. Desmontar el sensor y montar el sensor medido previamente.
03. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
04. Introducir la constante de celda del sensor medido previamente.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.4.8 Modo calibración: Temperatura

Ajuste de la sonda de temperatura

Esta función sirve para ajustar la tolerancia individual de la sonda de temperatura o las longitudes de los cables para aumentar la precisión de la medición de la temperatura.

El ajuste requiere una medición exacta de la temperatura de proceso con un termómetro de comparación calibrado. El error de medición del termómetro de comparación debe ser inferior a 0,1 K. Un ajuste sin medición exacta de la temperatura de proceso puede distorsionar el valor medido visualizado.

En los sensores Memosens, el valor de ajuste se almacena en el sensor.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor]

01. Seleccionar el Modo calibración "Temperatura" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir la temperatura de proceso medida y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Se visualiza el offset de temperatura.
03. Ajustar la sonda de temperatura con la ***softkey der.: Guardar***.

Los datos del ajuste actual y del offset de temperatura pueden llamarse en el menú diagnósticos:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de Offset temp.

7.5 Calibración/ajuste del parámetro Conductividad (inductiva)

Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

- Calibración: Detecte desviaciones sin reajustar los datos de calibración.
- Ajuste: Detecte desviaciones con un reajuste de los datos de calibración.

AVISO! Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

7.5.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste con sensores inductivos

Todos los sensores de conductividad inductiva tienen un factor de celda individual. Según la construcción de los sensores, el factor de celda puede variar. Como se calcula el valor de conductividad a partir de la conductancia medida y del factor de celda, el sistema de medición debe conocer el factor de celda. Durante la calibración o el ajuste del sensor se introduce el factor de celda conocido (impreso) del sensor de conductividad inductiva en el sistema de medición o se calcula automáticamente mediante la medición de una solución de calibración con conductividad conocida.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente el factor de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.

Dado que el factor de celda está sujeto a fluctuaciones relacionadas con la producción, es aconsejable calibrar el sensor extraído con una solución de calibración (por ejemplo, NaCl saturado).

- Si la instalación es en espacios reducidos (distancias mínimas no alcanzadas), el sensor debe ser ajustado mientras está instalado, ya que el factor de celda resultante ha cambiado.
  Modo calibración : "Calibración del producto".

7.5.2 Compensación de temperatura durante la calibración

El valor de conductividad de la solución de calibración depende de la temperatura. Por lo tanto, durante la calibración debe conocerse la temperatura de la solución de calibración para poder obtener el valor real a partir de la tabla de conductividad.

Compensación de temperatura automática

Durante el registro automático de la temperatura de calibración, Stratos Multi mide la temperatura de la solución de calibración mediante la sonda de temperatura integrada en el sensor Memosens.

Si el sensor no tiene ninguna sonda de temperatura integrada:

- Conectar la sonda de temperatura externa y seleccionarla en el menú de parametrización.
  → *Ejemplos de cableado del Canal II, p. 225*
- Determinar la temperatura manual para la calibración.

Los ajustes se efectúan en el submenú Obtención de la temperatura :

Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ [II] Analógico … ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura

7.5.3 Métodos de calibración/ajuste

- Automático: Automático con solución de calibración estándar
- Manual: Introducción manual de solución de calibración
- Producto: Calibración del producto (calibración con muestreo)
- Punto cero: Corrección del punto cero
- Factor de instalación: Introducción de un factor de instalación (con sensores Memosens)
- Introducción de datos: introducción de datos de sensores premedidos
- Temperatura: Ajuste de la sonda de temperatura

7.5.4 Modo calibración: Automático

Calibración automática con solución de calibración estándar

Durante la calibración automática se sumerge el sensor de conductividad en una solución de calibración estándar (NaCl o KCl, se define en la parametrización). Stratos Multi calcula automáticamente el factor de celda por medio de la conductancia medida y la temperatura medida. Se considera la dependencia de la temperatura de la solución de calibración.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente el factor de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.
- Si la conductancia o la temperatura medidas fluctúan mucho, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. Repita la calibración si aparece un mensaje de error.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Automático" y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Indicación de la solución de calibración parametrizada como en Preajustes de calibración.
    → *Preajustes para la calibración, p. 93*
02. Cambiar la solución de calibración si es necesario.
03. Retirar el sensor del medio, lavarlo bien con agua desmineralizada y secarlo.
04. Sumergir el sensor en la solución de calibración.
05. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza la calibración.
    Se muestran: Temperatura de calibración, valor de la tabla de la solución (conductividad en función de la temperatura de calibración) y tiempo de respuesta.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.5.5 Modo calibración: Manual

Calibración manual con especificación de una solución de calibración

Durante la calibración con introducción manual del valor de conductividad de la solución de calibración, el sensor se sumerge en una solución de calibración. Stratos Multi calcula un valor del par conductividad/temperatura de calibración. A continuación, se debe introducir el valor de conductividad corregido por la temperatura de la solución de calibración. Para ello, tome de la tabla de soluciones de calibración CT el valor de conductividad que corresponde a la temperatura indicada. Los valores intermedios de conductividad deben interpolarse.

Stratos Multi calcula automáticamente el factor de celda.

Notas sobre la calibración

- Utilizar solamente soluciones de calibración frescas. La solución de calibración utilizada debe parametrizarse.
- La exactitud de la calibración depende fundamentalmente de la detección precisa de la temperatura de la solución de calibración: Stratos Multi determina el valor teórico de la solución de calibración desde una tabla almacenada mediante la temperatura medida o introducida.
- Observe el tiempo de respuesta de la sonda de temperatura.
- Para determinar exactamente el factor de celda antes de la calibración, esperar la compensación de la temperatura de la sonda de temperatura y la solución de calibración.
- Si la conductancia o la temperatura medidas fluctúan mucho, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. Repita la calibración si aparece un mensaje de error.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Manual" y confirmar con ***Enter***.
02. Retirar el sensor del medio y lavarlo bien con agua desmineralizada.
03. Sumergir el sensor en la solución de calibración.
04. Iniciar la calibración con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza la calibración.
    Se muestran: temperatura de calibración y el tiempo de respuesta.
05. Introducir la conductividad.
06. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.5.6 Modo calibración: Producto

Calibración por muestreo

Si no es posible desmontar el sensor, por ejemplo, por motivos de esterilización, el factor de celda del sensor se puede determinar mediante un "muestreo". Para ello se guarda el valor medido actual (conductividad o concentración[1]) del proceso del Stratos Multi. Directamente después debe retirarse una muestra del proceso. El valor de esta muestra se mide en lo posible bajo las condiciones de proceso (¡temperatura idéntica!). El valor calculado se introduce en el sistema de medición. A partir de la desviación entre el valor medido del proceso y el valor muestra, Stratos Multi calcula el factor de celda del sensor de conductividad.

Calibración del producto sin compensación de CT (con conductividad)

Se toma una muestra del proceso. El valor de medición de la muestra se determina en el laboratorio a la temperatura a la que se tomó la muestra ("Temperatura de muestra", véase la pantalla). Puede ser necesario termostatar la muestra en el laboratorio como corresponde. La compensación de temperatura de los dispositivos de medición de referencia debe estar deshabilitada (CT = 0 %/K).

Calibración del producto con compensación CT T_{ref} = 25 °C/77 °F (con conductividad)

Se toma una muestra del proceso. Durante la medición en el laboratorio (CT lineal), deben ajustarse los mismos valores para la temperatura de referencia y el coeficiente de temperatura tanto en el dispositivo de medición de referencia como en Stratos Multi. Además, la temperatura de medición debe coincidir lo máximo posible con la temperatura de la muestra (véase la pantalla). Para garantizarlo, la muestra debe transportarse en un termo (vaso Dewar).

AVISO! La calibración del producto solo es posible si el medio del proceso es estable (sin reacciones químicas que afecten a la conductividad). A temperaturas más altas, la evaporación puede falsear los resultados.

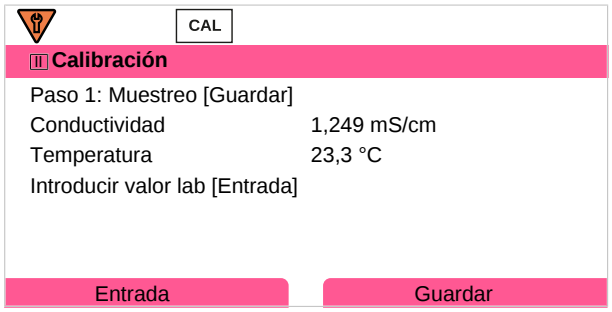
Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Producto" y confirmar con ***Enter***.
02. Preparar el muestreo.
03. Iniciar con la ***softkey der.: Siguiente***.

La calibración del producto se lleva a cabo en 2 pasos.



Paso 1:

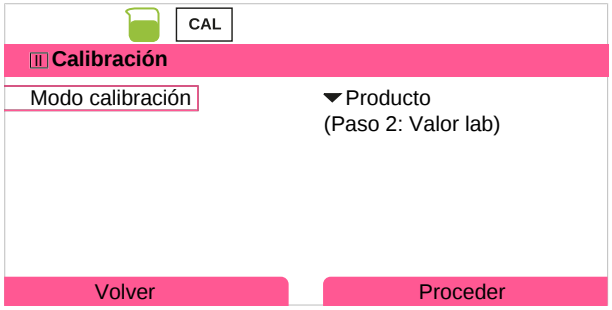
04. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
05. Guardar con la ***softkey der.: Guardar***.
    ✓ Se muestra una ventana de información.

[1] Primero, habilite la opción TAN FW-E009. → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*

06. ***Softkey derecha: Cerrar***
07. Si es necesario, salir de la calibración con la ***softkey izq.: Volver***.
    Nota: El icono indica que la calibración del producto aún no se ha completado.

Paso 2: Hay un valor de laboratorio.

08. Volver a llamar el menú de calibración del producto.



09. ***Softkey derecha: Siguiente***
10. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
11. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

Excepción: el valor de muestra puede calcularse localmente e introducirse inmediatamente:

12. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
13. ***Softkey izquierda: Entrada***
14. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
15. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.5.7 Modo calibración: Punto cero

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Punto cero" y confirmar con ***Enter***.
02. Retirar el sensor del medio, lavarlo y secarlo con agua desmineralizada. La calibración del punto cero se realiza al aire, por eso el sensor debe estar seco.
03. Pulsar la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza la corrección del punto cero. La divergencia del punto cero admisible depende del tipo de sensor.
04. Pulsar la ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

Válido para conductividad inductiva con sensores Memosens:

después de una calibración del punto cero correcta se muestran los valores de calibración.

05. ***Softkey derecha:*** Pulsar ***Siguiente***.
    ✓ Indicación del mensaje "Ajuste con éxito".

7.5.8 Modo calibración: Factor de instalación

Al usar un sensor Memosens y una instalación en un espacio reducido se introduce un factor de instalación.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Factor de instalación" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir el factor de instalación.
03. Continuar con la ***softkey der.: Guardar***.
    ✓ Indicación del mensaje "Ajuste con éxito".

7.5.9 Modo calibración: Introducción de datos

Entrada de los valores para el factor de celda y el punto cero de un sensor, respecto a 25 °C (77 °F)

Si la medición de concentración está activada (opción TAN FW-E009), en este menú se visualizará adicionalmente la concentración y se modificará directamente con el factor de celda. De este modo, es posible una calibración directa del valor de concentración.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … CondI

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Introd. datos" y confirmar con ***Enter***.
02. Desmontar el sensor y montar el sensor medido previamente.
03. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
04. Introducir el factor de celda del sensor medido previamente.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.5.10 Modo calibración: Temperatura

Ajuste de la sonda de temperatura

Esta función sirve para ajustar la tolerancia individual de la sonda de temperatura o las longitudes de los cables para aumentar la precisión de la medición de la temperatura.

El ajuste requiere una medición exacta de la temperatura de proceso con un termómetro de comparación calibrado. El error de medición del termómetro de comparación debe ser inferior a 0,1 K. Un ajuste sin medición exacta de la temperatura de proceso puede distorsionar el valor medido visualizado.

En los sensores Memosens, el valor de ajuste se almacena en el sensor.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] [Sensor]

01. Seleccionar el Modo calibración "Temperatura" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir la temperatura de proceso medida y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Se visualiza el offset de temperatura.
03. Ajustar la sonda de temperatura con la ***softkey der.: Guardar***.

Los datos del ajuste actual y del offset de temperatura pueden llamarse en el menú diagnósticos:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de Offset temp.

7.6 Calibración/ajuste del parámetro Oxígeno

Nota: Durante la calibración, el estado de funcionamiento de control función (HOLD) está activo para cada uno de los canales de medición calibrados. Las salidas responden según lo configurado.

- Calibración: Detecte desviaciones sin reajustar los datos de calibración.
- Ajuste: Detecte desviaciones con un reajuste de los datos de calibración.

AVISO! Cuando se utilizan sensores analógicos, es necesario realizar un ajuste tras la sustitución del sensor.

7.6.1 Explicaciones sobre la calibración/el ajuste de oxígeno

Todos los sensores de oxígeno tienen una pendiente y un punto cero individuales. Los dos valores cambian, por ejemplo, según el envejecimiento y el desgaste. Para obtener una precisión de medición suficiente durante la medición de oxígeno se recomienda realizar una adaptación periódica de los datos del sensor (ajuste).

"Pendiente" es el valor de la corriente del sensor con una saturación de oxígeno del aire a 25 °C (77 °F) y 1013 mbar (14,69 psi): nA/100 %. En la pantalla solo aparece el signo de valor medido "nA". En términos técnicos no se trata de una "pendiente", sino de un punto de calibración. La información del valor debe permitir la comparación del sensor con los valores de la hoja de datos.

Si durante el mantenimiento de los sensores amperométricos se cambia el electrolito, el cuerpo de la membrana o ambos, este cambio debe confirmarse manualmente en el menú mantenimiento:

Mantenimiento ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Sustitución cuerpo membrana
→ *Funciones de mantenimiento del canal I/II, p. 143*

Después de cualquier sustitución del cuerpo de membrana se requiere una calibración nueva. Esta entrada tiene un efecto sobre la exactitud de la calibración.

Recomendaciones con respecto a la calibración

Se recomienda siempre una calibración al aire. En comparación con el agua, el aire es un medio de calibración estable y de fácil manejo y, por consiguiente, seguro. Sin embargo, el sensor debe desmontarse generalmente para realizar una calibración al aire. En ciertos procesos no es posible desmontar el sensor para realizar la calibración. Aquí se debe realizar la calibración directamente en el medio (p. ej., con una tubería de alimentación del aire de combustión).

Por otra parte, en aplicaciones en donde se mide la concentración es más favorable realizar la calibración al aire.

Combinación usada con frecuencia parámetro/modo calibración

Medición	Calibración
Saturación:	agua
Concentración:	aire

Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio de medición, el sensor necesita un tiempo de ajuste en el medio respectivo antes y después de la calibración para proporcionar valores medidos estables.

El tipo de registro de la presión de calibración se configura en la parametrización:

Parametrización ▸ [I] [II] … Oxi ▸ Corrección de la presión → *Corrección de la presión, p. 103*

Nota: Los sensores amperométricos deben estar polarizados antes de la calibración/el ajuste. Se deben cumplir las instrucciones sobre el sensor del manual de usuario para que la calibración no se distorsione o sea inestable.

7.6.2 Métodos de calibración/ajuste

- Al aire/agua: Calibración automática en el agua/aire
- Introducción de datos: Introducción de datos de sensores premedidos
- Producto: Calibración del producto introduciendo la saturación %Aire, la concentración o la presión parcial
- Punto cero: Corrección del punto cero
- Temperatura: Ajuste de la sonda de temperatura

7.6.3 Modo calibración: Al Aire

Calibración automática al aire

La corrección de la pendiente se lleva a cabo con el valor de saturación (100 % aire), de forma analógica a la saturación del agua con aire. Como esta analogía solo es válida para el aire saturado de vapor de agua (100 % de humedad relativa), pero la calibración se realiza habitualmente con aire de menor humedad, también se requiere la humedad relativa del aire de calibración como valor preestablecido. Si la humedad relativa del aire de calibración no se conoce, los siguientes valores de referencia se aplican aproximadamente para una calibración lo suficientemente exacta:

- Aire del entorno: 50 % de humedad relativa (valor medio)
- Gas en botella (aire sintético): 0 % de humedad relativa

Proceso de calibración

Nota: La membrana del sensor debe estar seca. Asegúrese de mantener la temperatura y la presión constantes durante la calibración. Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio medido, el sensor requiere un tiempo de igualación antes y después de la calibración.

Calibración ▸ [I] [II] … Oxi

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Al aire" y confirmar con ***Enter***.
02. Extraer el sensor del medio y limpiarlo.
03. Secar cuidadosamente la membrana con un paño de papel.
04. Colocar el sensor en el aire con la saturación conocida del vapor de agua y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Indicación del medio de calibración seleccionado (aire)
05. Introducir la humedad relativa, por ejemplo: Aire del entorno: 50 %, gas en botella: 0 %
06. Introducir presión de cal.: Introduzca la presión de calibración si se ha configurado "Manual".
07. Iniciar con la ***softkey der.: Siguiente***
    ✓ Se realiza un control de deriva.
    Se muestran los siguientes parámetros: Corriente del sensor, presión de calibración y tiempo de respuesta.
08. Salga de la calibración con ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.6.4 Modo calibración: En agua

Calibración automática en agua

La corrección de la pendiente se lleva a cabo con el valor de saturación (100 %) en relación con la saturación con aire.

Proceso de calibración

Nota: Tener en cuenta un flujo suficiente del sensor. (consultar los datos técnicos del sensor de oxígeno) El medio de calibración debe estar en estado de equilibrio con el aire. El intercambio de oxígeno entre el agua y el aire se efectúa muy lentamente. Por este motivo, el agua tarda un tiempo relativamente largo en saturarse de oxígeno atmosférico. Si hay una diferencia de temperatura entre el medio de calibración y el medio de medición, el sensor necesita un tiempo de ajuste de algunos minutos antes y después de la calibración.

Calibración ▸ [I] [II] … Oxi

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "En agua" y confirmar con ***Enter***.
02. Extraer el sensor del medio y limpiarlo.
03. Secar cuidadosamente la membrana con un paño de papel.
04. Colocar el sensor en el medio de calibración (agua con saturación de aire), observar que el flujo sea suficiente y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Indicación del medio de calibración seleccionado (agua con saturación de aire)
05. Introducir presión de cal.: Introduzca la presión de calibración si se ha configurado "Manual".
06. Inicie el proceso con la ***softkey der.: Siguiente***.
    ✓ Se realiza un control de deriva.
    Se muestran los siguientes parámetros: Corriente del sensor, presión de calibración y tiempo de respuesta.

El tiempo de estabilización de la señal del sensor se puede acortar pulsando ***softkey izq.: Fin*** (sin control de deriva: precisión reducida de los valores de calibración). El tiempo de respuesta indica el tiempo que necesita el sensor hasta que la señal del sensor es estable. Si la señal del sensor o la temperatura medida fluctúan considerablemente o el sensor está mal polarizado, el procedimiento de calibración se interrumpe después de unos 2 minutos. En este caso, es necesario reiniciar la calibración. Vuelva a colocar el sensor en el proceso una vez que se haya completado correctamente. Asegúrese de que la temperatura del sensor y la temperatura de la solución de calibración no difieran demasiado. La temperatura ideal es 25 °C (77 °F).

07. Salga de la calibración con ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.6.5 Modo calibración: Introd. datos

Entrada de los valores para pendiente y punto cero del sensor, respecto a 25 °C (77 °F) y 1013 mbar (14,69 psi).

Pendiente = corriente del sensor con oxígeno atmosférico al 100 %, 25 °C (77 °F), 1013 mbar (14,69 psi)

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Oxi

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Introd. datos" y confirmar con ***Enter***.
02. Desmontar el sensor y montar el sensor medido previamente.
03. Continuar con la ***softkey der.: Siguiente***.
04. Introducir los valores medidos para el punto cero y la pendiente y confirmar con ***Enter***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.6.6 Modo calibración: Producto

Calibración por muestreo

Si no es posible desmontar el sensor, por ejemplo, por motivos de esterilización, la pendiente del sensor puede calibrarse mediante un "muestreo". Para ello, se guarda el valor medido actual "saturación" en el dispositivo. Directamente después se retira una muestra del punto de medición. El valor de comparación se introduce en el dispositivo. A partir de la diferencia entre el valor medido y el valor de comparación, Stratos Multi calcula los valores de corrección y corrige el punto cero en caso de valores de saturación bajos y la pendiente en caso de valores elevados.

Proceso de calibración

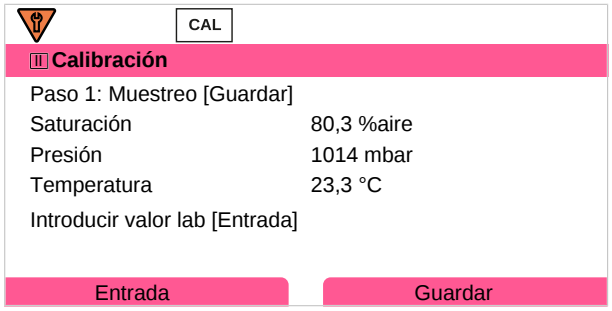
AVISO! Mida el valor de referencia en condiciones de temperatura y presión similares a las del proceso.

Calibración ▸ [I] [II] … Oxi

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Producto" y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Parámetro saturación, concentración o presión parcial como se ha parametrizado en Preajustes de calibración. → *Preajustes para la calibración, p. 103*
02. Cambiar el parámetro si es necesario.
03. Preparar el muestreo.
04. Iniciar con la ***softkey der.: Siguiente***.

La calibración del producto se lleva a cabo en 2 pasos.

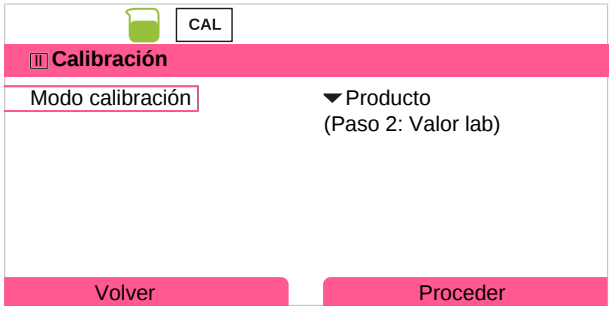


Paso 1:

05. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
06. Guardar con la ***softkey der.: Guardar***.
    ✓ Se muestra una ventana de información.
07. ***Softkey derecha: Cerrar***
08. Si es necesario, salir de la calibración con la ***softkey izq.: Volver***.
    Nota: El icono indica que la calibración del producto aún no se ha completado.

Paso 2: Hay un valor de laboratorio.

09. Volver a llamar el menú de calibración del producto.



10. ***Softkey derecha: Siguiente***
11. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
12. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

Excepción: el valor de muestra puede calcularse localmente e introducirse inmediatamente:

13. Extraer la muestra.
    ✓ Se visualizan el valor medido y la temperatura en el momento del muestreo.
14. ***Softkey izquierda: Entrada***
15. Introducir el valor de laboratorio y confirmar con ***Enter***.
16. Confirmar con la ***softkey der.: Siguiente*** o repetir la calibración con la ***softkey izq.: Cancelar***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.6.7 Modo calibración: Punto cero

Corrección del punto cero

Para la medición de trazas por debajo de 500 ppb se recomienda una calibración del punto cero. (Opción TAN FW-E015 "Medición de oxígeno en el rango de trazas")

Si se realiza una corrección del punto cero, el sensor debe permanecer en el medio de calibración como mínimo 10 ... 60 min (en medios que contienen CO_2 por lo menos 120 min) para obtener valores lo más estables posible y sin deriva. El dispositivo no realiza ningún control de deriva durante la corrección del punto cero.

Proceso de calibración

Calibración ▸ [I] [II] … Oxi

Cuando se accede a la calibración, se utilizan los valores de calibración seleccionados en los preajustes de calibración. Estos ajustes se pueden seguir modificando en el menú Calibración. Si no desea realizar la calibración, utilice la ***softkey izq.*** para retroceder un nivel y cancelar la calibración.

01. Seleccionar el Modo calibración "Punto cero" y confirmar con ***Enter***.
02. ***Softkey derecha:*** Pulsar ***Siguiente***.
    ✓ Se realiza la corrección del punto cero. Se visualiza la corriente medida del sensor.
03. Introducir la corriente de entrada para el punto cero.
04. Pulsar la ***softkey der.: Siguiente***.

✓ Se muestra el protocolo de calibración. Pulsando ***softkey der.: Ajustar***, los valores de calibración obtenidos durante la calibración para el cálculo de las variables del proceso se aplican al dispositivo. Cuando se utiliza un sensor Memosens, los valores de calibración se guardan en el sensor.

7.6.8 Modo calibración: Temperatura

Ajuste de la sonda de temperatura

Esta función sirve para ajustar la tolerancia individual de la sonda de temperatura o las longitudes de los cables para aumentar la precisión de la medición de la temperatura.

El ajuste requiere una medición exacta de la temperatura de proceso con un termómetro de comparación calibrado. El error de medición del termómetro de comparación debe ser inferior a 0,1 K. Un ajuste sin medición exacta de la temperatura de proceso puede distorsionar el valor medido visualizado.

En los sensores Memosens, el valor de ajuste se almacena en el sensor.

Proceso de calibración

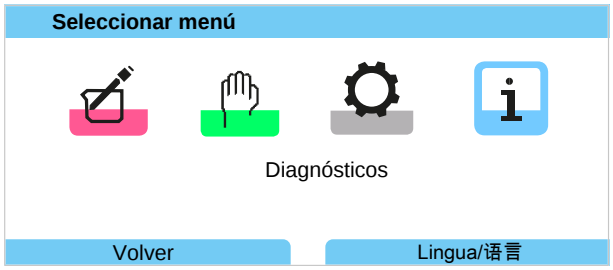
Calibración ▸ [I] [II] [Sensor]

01. Seleccionar el Modo calibración "Temperatura" y confirmar con ***Enter***.
02. Introducir la temperatura de proceso medida y confirmar con ***Enter***.
    ✓ Se visualiza el offset de temperatura.
03. Ajustar la sonda de temperatura con la ***softkey der.: Guardar***.

Los datos del ajuste actual y del offset de temperatura pueden llamarse en el menú diagnósticos:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de Offset temp.

8 Diagnósticos



Se puede acceder a las funciones de diagnóstico directamente desde el modo de medición mediante ***softkey der.*** Para ello, la tecla ***softkey der.*** **(1)** debe tener asignada la función Menú favoritos:
Parametrización ▸ Control sistema ▸ Control de funciones → *Control de funciones, p. 46*

8.1 Funciones de diagnóstico

Las funciones de diagnóstico están adaptadas a la recomendación NAMUR NE 107.

8.1.1 Vista general de las funciones de diagnóstico

En el modo Diagnósticos es posible acceder a los siguientes submenús sin interrupción de la medición:

Submenú	Descripción
Lista de mensajes	Muestra los mensajes activos en el momento en texto claro. → *Lista de mensajes, p. 137*
Diario de registro	Muestra los últimos 100 eventos con fecha y hora, por ejemplo, las calibraciones, los mensajes de advertencia y de fallo, el fallo de la alimentación, etc. Con la opción TAN FW-E104 se pueden registrar como mínimo 20 000 entradas en la tarjeta de memoria (Data Card). → *Diario de registro, p. 138*
Información HART	Con la función HART habilitada (opción TAN FW-E050) → *HART (FW-E050), p. 192*
Info de dispositivo	Indicación de la información del dispositivo: tipo de dispositivo, número de serie, versión de hardware/firmware → *Info de dispositivo, p. 139*
Registro de valores medidos	Con el registro de valores medidos activado (opción TAN FW-E103): Representación gráfica de los valores medidos registrados → *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*
Prueba del aparato	Indicación del diagnóstico del dispositivo, ejecución de una prueba de pantalla o de teclado → *Prueba del aparato, p. 139*
Descripción punto de medición	Indicación del número de puntos de medición y anotación. → *Descripción punto de medición, p. 139*
[I] [II] [Sensor]	Según el tipo de sensor, p. ej., información del sensor, control sensor, diagrama del sensor, registro de calibración/ajuste → *Funciones de diagnóstico del canal I/II, p. 140*

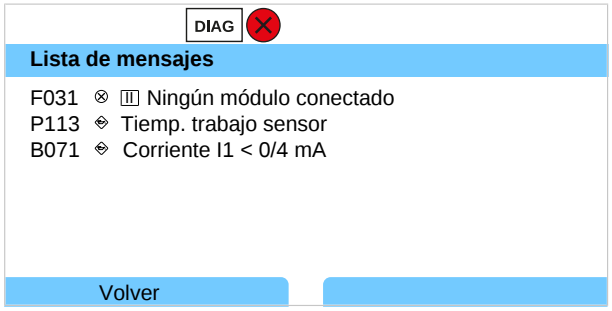
8.1.2 Lista de mensajes

Todos los valores calculados por el módulo de medición o el sensor pueden generar mensajes.

Visualización de mensajes

Diagnósticos ▸ Lista de mensajes

Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información: número de mensaje, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

Encontrará una vista general de los textos de mensajes con notas sobre la solución de fallos en el capítulo Solución de fallos. → *Mensajes, p. 147*

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Parametrización de mensajes

En el submenú Mensajes pueden seleccionarse los límites de los distintos parámetros para el rango de supervisión:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Mensajes ▸ Mensajes [Parámetro] ▸ Supervisión

- Lím. aparato máx.: Los mensajes se generan si el parámetro está fuera del rango de medición. El símbolo "Fallo" o "Fuera de la especificación" se visualiza y se activa el contacto de relé respectivo. Las salidas de corriente pueden emitir un mensaje de 22 mA (ajustable).
- Límites variables: Para los mensajes "Fallo" o "Fuera de la especificación" pueden definirse los límites superiores e inferiores en los que se genera un mensaje.

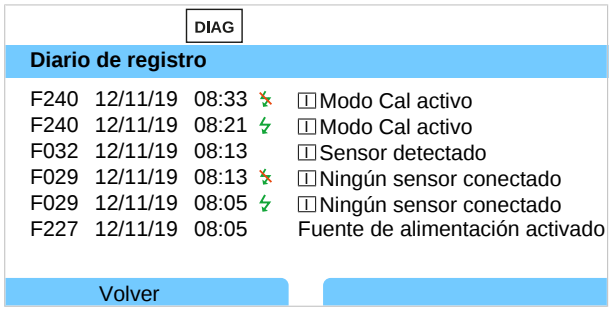
Nota: Si se selecciona el color de la pantalla NE107 en Parametrización (reglaje de fábrica), los valores de medición se retroiluminan de acuerdo con su color NAMUR cuando hay mensajes NAMUR disponibles.

Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

8.1.3 Diario de registro

El diario de registro muestra los últimos 100 eventos con número de mensaje, fecha y hora directamente en el dispositivo, por ejemplo, calibraciones, mensajes NAMUR, fallo de la alimentación. Los mensajes que ocurren durante el estado de funcionamiento Control función (HOLD) no se guardan.

Acceso en: Diagnósticos ▸ Diario de registro



Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página en el diario de registro hacia delante o atrás.

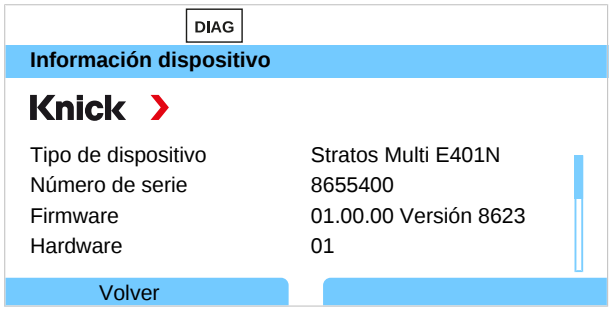
Al utilizar la Data Card y la opción FW-E104 se pueden registrar, según la capacidad de memoria, por lo menos 20 000 entradas en la Data Card. → *Diario de registro (FW-E104), p. 198*

En el control sistema se selecciona si se protocolizan los mensajes de fallo y/o de mantenimiento requerido en el diario de registro:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Diario de registro → *Diario de registro, p. 48*

Además, aquí se pueden eliminar las entradas del diario de registro.

8.1.4 Info de dispositivo



La siguiente información del dispositivo se muestra para el aparato base y un módulo insertado, si es necesario:

- Tipo de dispositivo
- Número de serie
- Versiones de firmware
- Versiones de hardware
- Bootloader

Accesible en: Diagnósticos ▸ Info de dispositivo

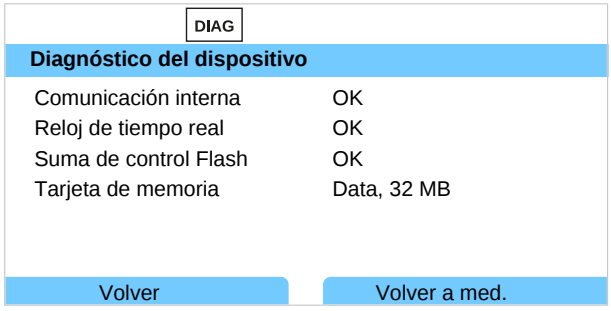
8.1.5 Prueba del aparato

Diagnóstico del dispositivo

Stratos Multi lleva a cabo de forma periódica una autoprueba en segundo plano.

Los resultados pueden verse en Diagnósticos ▸ Prueba del aparato ▸ Diagnóstico del dispositivo

Si hay una tarjeta de memoria insertada, también se muestra el tipo de tarjeta y la memoria disponible.



Prueba de pantalla

Si selecciona Diagnósticos ▸ Prueba del aparato ▸ Prueba de pantalla, el dispositivo lleva a cabo una prueba de la pantalla. La pantalla cambia de color de rojo a verde y a azul.

Prueba de teclado

Puede probar el teclado del dispositivo seleccionando Diagnósticos ▸ Prueba del aparato ▸ Prueba de teclado.

01. Pulse todas las teclas una tras otra.
    ✓ Una marca de verificación verde indica que una tecla funciona correctamente.
02. Pulse la ***softkey izq.*** para salir.

8.1.6 Descripción punto de medición

Diagnósticos ▸ Descripción punto de medición

Indicación del número de puntos de medición y anotación

Entrada en el menú Parametrización ▸ Control sistema ▸ Descripción punto de medición
→ *Descripción punto de medición, p. 47*

8.1.7 Funciones de diagnóstico del canal I/II

Los submenús varían en función del tipo de sensor. A continuación, se exponen las principales funciones.

Información del sensor

Nota: Función activa para sensores digitales.

El submenú Información del sensor muestra los datos del sensor digital actualmente conectado, por ejemplo, el fabricante, el número de referencia, el número de serie, la versión de firmware y hardware, la última calibración y el tiempo de trabajo:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Información del sensor

Control sensor

Con fines de diagnóstico, los valores de medición en bruto para el tipo de sensor se muestran en el submenú Control sensor.

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Control sensor

Diagrama del sensor

Nota: Función activa para los sensores de pH y oxígeno.

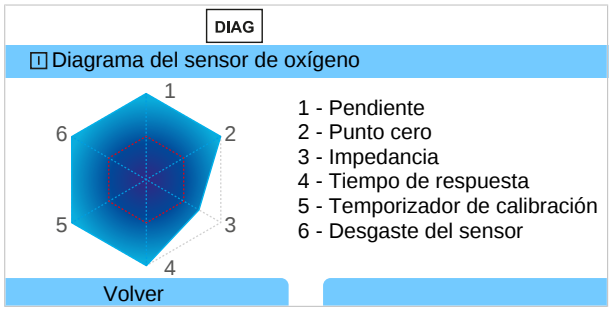
El diagrama del sensor muestra un resumen del estado de los parámetros del sensor conectado, incluyendo el temporizador de calibración.

Los parámetros inactivos se representan en color gris y se ponen al 100 % (p. ej., temporizador de calibración desactivado).

Los valores de los parámetros deben estar entre el hexágono exterior (100 %) y el polígono interior (50 %). Si un valor no alcanza el polígono interior (< 50 %), parpadeará una señal de advertencia.

Acceso en: Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Diagrama del sensor

Ejemplo de pantalla:



Los límites de tolerancia (radio del "circuito interno") pueden modificarse individualmente:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles

Registro de ajuste/Calibración

El registro de calibración/ajuste muestra los datos de la última calibración/ajuste realizado en el sensor actualmente conectado.

Acceda en: Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de cal./ajuste [Parámetro]

Registro de offset temp.

El registro de offset temp. muestra los datos de la última igualación de temperatura realizada en el sensor actualmente conectado.

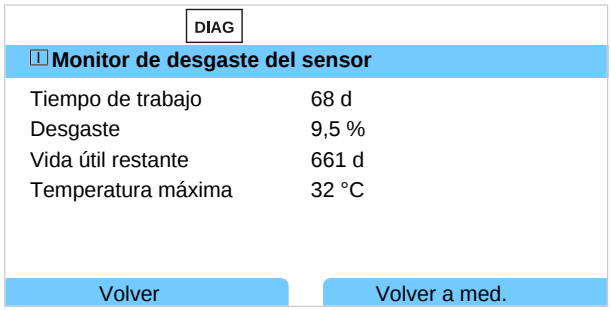
Acceda en: Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Registro de offset temp.

Monitor de desgaste del sensor

Nota: Función activa para sensores digitales.

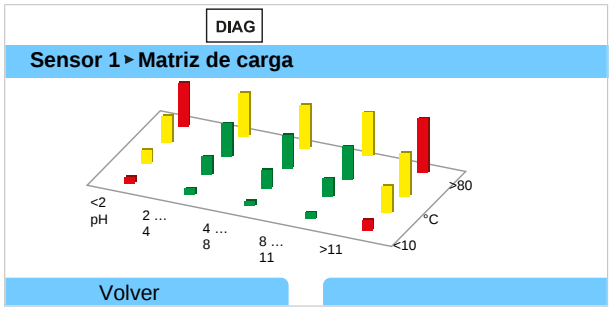
El monitor de desgaste del sensor muestra el tiempo de trabajo del sensor y la temperatura máxima durante el tiempo de trabajo, así como el desgaste y el tiempo restante pronosticado. En sensores de oxígeno también se muestra la cantidad de cambios de membrana y calibraciones:

Diagnósticos ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Monitor de desgaste del sensor



Matriz de carga

Nota: Función activa para los sensores de pH/redox ISM y los sensores de oxígeno amperométricos ISM.



Color de la barra	
Verde:	La zona que supone menos carga para el sensor.
Amarillo:	La zona que supone más carga para el sensor.
Rojo:	La zona que supone la máxima carga para el sensor.

La altura de la barra indica la duración de la carga.

Ver también

→ *Sensores digitales ISM (FW-E053), p. 193*

Estadísticas

Nota: Función activa para los sensores de pH/redox ISM y los sensores de oxígeno amperométricos ISM.

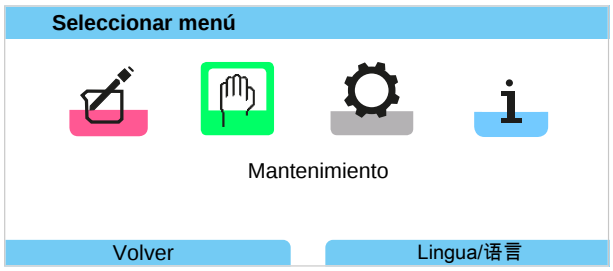
Los datos de estadísticas proporcionan información sobre el ciclo de vida del producto del sensor: se muestran los datos del primer ajuste y de las tres calibraciones/ajustes más recientes. Estos datos pueden utilizarse para evaluar el rendimiento del sensor a lo largo de su vida útil.

Utilice la ***softkey der.*** para cambiar entre una pantalla gráfica y una lista.

Ver también

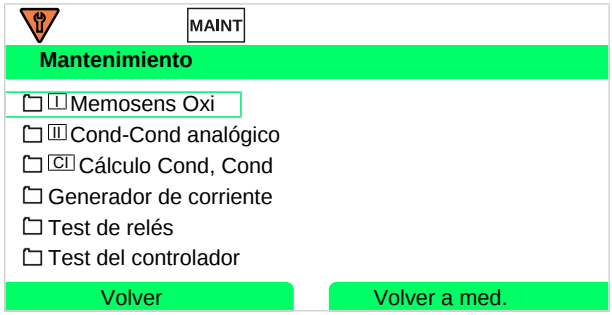
→ *Sensores digitales ISM (FW-E053), p. 193*
→ *Calibración/Ajuste, p. 106*

9 Funciones de mantenimiento



Nota: El modo Control función (HOLD) está activo. La salida de corriente y los contactos de relé se comportan de acuerdo con la parametrización. Vuelva al modo de medición para salir de Control función, por ejemplo, con ***softkey der.: Volver a med.***

9.1 Vista general de las funciones de mantenimiento



El menú mantenimiento ofrece diferentes funciones para la comprobación de la función del dispositivo:

Submenú	Descripción
Abrir/cerrar tarjeta de memoria	Solo con Data Card insertada → *Tarjeta de memoria, p. 176*
[I] [II] [Sensor]	Según el tipo de sensor, p. ej.: Control sensor → *Funciones de mantenimiento del canal I/II, p. 143*
[CI] [CII] Cálculo Cond, Cond	Al usar el bloque de cálculo Cond/Cond para el cálculo del valor pH antes y después del intercambiador de iones: Confirmar la sustitución del intercambiador de iones. → *Bloques de cálculo (FW-E020), p. 188*
Generador de corriente	Prueba de funcionamiento: control manual de las salidas de corriente en todo el rango → *Generador de corriente, p. 144*
Test de relés	Prueba de funcionamiento de los contactos de relé → *Test de relés, p. 144*
Test del controlador	Prueba de funcionamiento: control manual del controlador PID (si está parametrizado) → *Test del controlador, p. 144*
Uniclean	Con la opción TAN FW-E111 y uso de Uniclean activado → *Menú mantenimiento Uniclean, p. 211*

9.2 Funciones de mantenimiento del canal I/II

	Memosens/analógico pH/Cond/CondI	Memosens Oxi	SE740	ISM Oxi [1]	ISM pH [1]
Control sensor	+	+	+	+	+
Contador de autoclave	+ [2]		+	+	+
Cambio del cuerpo membrana		+		+	
Cambio del cuerpo interior				+	

9.2.1 Control sensor

Mantenimiento ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Control sensor

Indicación de los valores medidos en marcha (control sensor) con control de función activada simultáneamente (estado HOLD):

como el dispositivo está en control de función (HOLD), se pueden utilizar determinados medios para validar el sensor y comprobar los valores medidos sin afectar a las salidas de señal.

9.2.2 Contador de autoclave

Si el contador de autoclave se ha habilitado en el menú Parametrización Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles, debe incrementarse manualmente en el menú Mantenimiento después de cada proceso de autoclave:

01. Mantenimiento ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Contador de autoclave
02. ***Softkey der.: Ciclos+1***
03. Aparece un mensaje de confirmación: Seleccione "Sí" con la ***tecla de flecha izquierda***.
04. Cierre la ventana pulsando la ***softkey der.***

9.2.3 Sustitución de electrolito/Sustitución cuerpo membrana

Si durante el mantenimiento del sensor se cambia el electrolito o el cuerpo de la membrana de un sensor de oxígeno Memosens, este debe confirmarse manualmente en el menú mantenimiento.

01. Mantenimiento ▸ [I] [II Memosens Oxi ▸ Sustitución cuerpo membrana
    ✓ Se abre una ventana de texto: "¿Cuerpo membrana o electrolito sustituidos?"
02. ***Tecla de flecha izquierda***: "Sí"
03. Confirmar con ***Enter***.

Después de confirmar el control realizado, el contador se restablece automáticamente.

Nota: El sensor de oxígeno óptico digital SE740 reconoce automáticamente el cambio del cuerpo de la membrana. El contador se incrementa automáticamente.

9.2.4 Sustitución cuerpo membrana/Sustitución del cuerpo interior

Si durante el mantenimiento de un sensor de oxígeno ISM se sustituyen el cuerpo de membrana o el cuerpo interior, esto debe confirmarse manualmente en el menú mantenimiento.

01. Mantenimiento ▸ [II] ISM Oxi ▸ Sustitución cuerpo membrana / Sustitución del cuerpo interior
02. Introducir la fecha y el número de serie con las ***teclas de flecha***.
03. Confirmar respectivamente con ***Enter***.
04. ***Softkey derecha: Aplicar***

La cantidad máxima admisible de sustituciones del cuerpo de membrana/cuerpo interior puede especificarse en la parametrización:

Parametrización ▸ [II] ISM Oxi ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles

[1] Con opción TAN FW-E053

[2] Solo con Memosens pH/Redox

9.3 Prueba de funcionamiento manual

9.3.1 Generador de corriente

La corriente de salida puede especificarse manualmente con respecto a la prueba de funcionamiento (rango 0 ... 22 mA):

Mantenimiento ▸ Generador de corriente

01. Seleccionar la salida de corriente.
02. Con las ***teclas de flecha*** se introduce una valor de corriente válido para la salida correspondiente.
03. Confirmar con ***Enter***.
    ✓ En la línea inferior derecha se muestra la corriente de salida real para el control.

9.3.2 Test de relés

Mantenimiento ▸ Test de relés

Al acceder al menú se revisa el funcionamiento de los contactos de relé. Para comprobar la asignación se pueden conmutar los relés manualmente.

9.3.3 Test del controlador

Si se ha asignado una función de controlador a los contactos de relé K1 y K2, se puede realizar una prueba manual del controlador en el submenú Test del controlador:

Mantenimiento ▸ Test del controlador

01. Utilice las ***teclas de flecha*** para seleccionar un valor adecuado para la salida del controlador.
02. La salida del controlador se puede cambiar con las ***teclas de flecha arriba/abajo***.
03. Confirme con ***Enter***.
    ✓ Los sistemas de control pueden probarse y ponerse en marcha sin problemas.

El controlador se ajusta en el submenú Contactos de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé → *Controlador PID, p. 64*

10 Mantenimiento

Mantenimiento

Stratos Multi no requiere mantenimiento.

Si es necesario hacer alguna tarea de mantenimiento en el punto de medición (por ejemplo, sustitución del sensor), debe activarse el modo Control función (HOLD) en el menú Mantenimiento del dispositivo. Esto también se puede hacer en el menú Parametrización (nivel de operador o administrador).

Reparación

El usuario no puede reparar el Stratos Multi ni los módulos. Consulte el sitio web de Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG en www.knick-international.com para obtener información sobre la solicitud de reparación.

11 Solución de fallos

11.1 Estados de avería

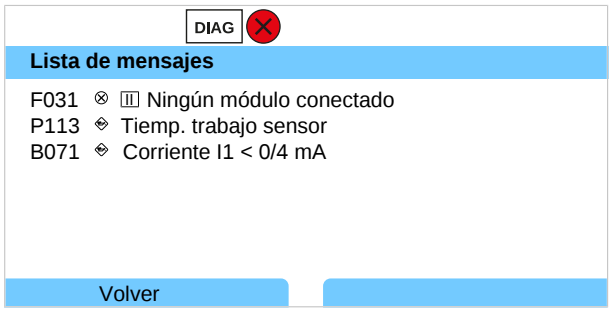
Los mensajes y los errores se visualizan con el símbolo NAMUR correspondiente y la pantalla de medición del respectivo canal cambia el color.

En el diario de registro se anota el mensaje con fecha y hora. → *Diario de registro, p. 138*

Si los mensajes se conmutan a salidas de corriente o contactos de relé, estos se activan una vez transcurrido el retardo parametrizado.

Visualización de mensajes

01. Vaya al menú diagnósticos si parpadean los símbolos "Fallo" ⊗, "Mant. requerido" ◈ o "Fuera de la especificación" ⚠ en la pantalla: Seleccionar menú ▸ Diagnósticos ▸ Lista de mensajes
    ✓ Todos los mensajes activos se visualizan con la siguiente información en el punto de menú Lista de mensajes: Número de error, tipo (fallo, mantenimiento requerido, fuera de la especificación) canal, texto del mensaje.



02. Con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** se puede pasar la página hacia delante o atrás.

El mensaje de error se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos en la pantalla.

Nota: El mensaje se elimina aprox. 2 s después de la solución de fallos de la lista de mensajes.

Errores de orden superior

Error	Posible causa	Solución
Pantalla sin indicación	Ninguna fuente de alimentación	Revisar la fuente de alimentación o establecer una fuente de alimentación adecuada para el dispositivo.
	Desactivación automática de la pantalla activada.	Pulsar cualquier tecla para cancelar una posible desactivación de la pantalla.
Ningún valor medido, ningún mensaje de error	Sensor o módulo conectado erróneamente.	Revisar la conexión del sensor o instalar el módulo correctamente
	Pantalla de medición no parametrizada.	Parametrizar la pantalla de medición: Parametrización ▸ General ▸ Pantalla de medición

11.2 Mensajes

Tipo de mensaje		Color de pantalla según NE107
	Fallo	Rojo
	Mantenimiento requerido	Azul
	Fuera de la especificación	Amarillo
	Control de función	Naranja
Info	Texto informativo, se muestra directamente en el respectivo menú.	
par	Tipo de mensaje parametrizable: fallo o mantenimiento requerido	

La retroiluminación de la pantalla a color puede desactivarse: Parametrización ▸ General ▸ Pantalla

Señalización mediante contactos de relé → *Contactos de relé, p. 59*

Control sistema/general

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
F008	⊗	Datos de ajuste	Error en los datos de ajuste	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).
				Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
F009	⊗	Error de firmware	Error en el firmware	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s).
				Volver a cargar el firmware. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*
				Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
F010	⊗	Fallo al restaurar los reglajes de fábrica		
F029	⊗	Ningún sensor conectado	El sensor no se detecta.	Comprobar las conexiones.
				Revisar los cables y sustituirlos si es necesario.
				Revisar el sensor y sustituirlo si es necesario.
F030	⊗	Se ha conectado un sensor incorrecto	El sensor digital conectado no coincide con la parametrización.	Conectar el sensor correcto.
				Adaptar el parámetro. → *Selección del sensor [I] [II], p. 66*
F031	⊗	Ningún módulo conectado	No se ha detectado ningún módulo.	
			No se ha conectado ningún módulo o está conectado erróneamente.	Instalar el módulo correctamente y seleccionarlo en la parametrización.
			Módulo defectuoso.	Sustituir módulo.
F032	Info	Sensor identificado	Se ha conectado un sensor Memosens.	
F033	Info	Sensor retirado	El sensor ya no se encuentra.	
			Se ha retirado el sensor.	Conectar el sensor adecuado y adaptar la parametrización si es necesario.
			Conexiones/cables defectuosos.	Revisar las conexiones/los cables y sustituirlos si es necesario.
F034	Info	Módulo identificado	Se ha introducido un módulo nuevo.	
F035	Info	Módulo retirado	El módulo ya no se encuentra.	
			El módulo se ha retirado.	Insertar un módulo adecuado y adaptar la parametrización si es necesario.
			Conexiones/cables defectuosos.	Revisar las conexiones/los cables y sustituirlos si es necesario.
F036	⊗	Sensor devaluado	El sensor digital se ha devaluado.	Sustituir el sensor.
F037	◈	Actualización del firmware requerida	El firmware es antiguo.	Actualizar el firmware. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*
F038	⊗	Sensor defectuoso	Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
F039	Info	Puerta abierta	El envolvente no se ha montado correctamente.	Comprobar el envolvente y apretar los tornillos del mismo si es necesario. → *Montaje del envolvente, p. 18*
F081	Info	Desbloqueo denegado	Para la activación de opciones se ha introducido un TAN erróneo.	Comprobar entrada.
F190	Info	Registro de val. medidos lleno	La memoria del registro de valores medidos está llena.	Eliminar los datos del registro de valores medidos o guardarlos en la Data Card. → *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
F200	⊗	Pérdida de datos de configuración FRONT	Error de datos en la parametrización	Restablecer a los reglajes de fábrica y volver a parametrizar por completo.
F201	⊗	Error KBUS	Error de comunicación interno	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
F202	⊗	Fallo del sistema	Error interno del sistema	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
F203	⊗	Ajuste de parámetro inconsistente	La parametrización del modo de funcionamiento del canal de medición es inconsistente.	Revisar la parametrización y corregirla.
F204	⊗	Pérdida de datos de configuración Control sistema	Error de datos en la parametrización	Restablecer a los reglajes de fábrica y volver a parametrizar por completo.
F206	⊗	Comunicación BASE		
F207	⊗	Lista de mensajes llena	Muchos mensajes en la lista de mensajes	Abrir la lista de mensajes y solucionar los estados de error mostrados.
F208	⊗	Demasiados sensores configurados	Se han parametrizado más sensores de los que están conectados.	Cambiar la parametrización o conectar los sensores respectivos.
F211	◈	Tarjeta de memoria		
F212	⊗	Fecha/hora	La fecha y la hora aún no se han ajustado.	Ajustar hora y fecha: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora
F215	◈	Tarjeta de memoria llena	La tarjeta de memoria está llena.	Sustituir la tarjeta de memoria o eliminar datos.
F227	Info	Alimentación activada	El dispositivo se ha conectado a la alimentación (entrada en el diario de registro).	
F228	Info	Actualización del firmware	Se ha realizado una actualización del firmware (entrada en el diario de registro).	
F229	Info	Código de acceso incorrecto	Se ha introducido un código de acceso incorrecto.	Introducir el código de acceso correcto. → *Introducción del código de acceso, p. 49*
F230	Info	Reglaje de fábrica	El dispositivo se ha restablecido a los reglajes de fábrica (entrada en el diario de registro).	
F236	◈	HART no disponible, corriente demasiado baja	Corriente de salida I1 < 4 mA.	Ajustar la salida de corriente I1 a 4 … 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 ▸ Salida

Salida de corriente/Contactos de relé

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
B001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
B070	◈	Corriente I1 margen	Salida de corriente 1: El intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande.	Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 Comprobar el inicio/fin.
B071	◈	Corriente I1 < 0/4 mA	La corriente de salida I1 está por debajo del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I1 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 ▸ Salida
B072	◈	Corriente I1> 20 mA	La corriente de salida I1 está por encima del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I1 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 ▸ Salida
B073	⊗	Corriente I1 fallo de carga	Salida de corriente 1: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande.	Revisar el bucle de corriente. Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.
B074	◈	Corriente I1 parámetro	Parametrización defectuosa de la salida de corriente I1	Comprobar la parametrización: Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 ▸ Salida
B075	◈	Corriente I2 margen	Salida de corriente 2: El intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande.	Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I2 Comprobar el inicio/fin.
B076	◈	Corriente I2 < 0/4 mA	La corriente de salida I2 está por debajo del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I2 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I2 ▸ Salida
B077	◈	Corriente I2> 20 mA	La corriente de salida I2 está por encima del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I2 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I2 ▸ Salida
B078	⊗	Corriente I2 fallo de carga	Salida de corriente 2: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande.	Revisar el bucle de corriente. Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.
B079	◈	Corriente I2 parámetro	Parametrización defectuosa de la salida de corriente I2	Comprobar la parametrización: Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I2
B080	◈	Corriente I3 margen	Salida de corriente 3: El intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande.	Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I3 Comprobar el inicio/fin.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
B081		Corriente I3 < 0/4 mA	La corriente de salida I3 está por debajo del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I3 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I3 ▸ Salida
B082		Corriente I3 < 20 mA	La corriente de salida I3 está por encima del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I3 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I3 ▸ Salida
B083		Corriente I3 fallo de carga	Salida de corriente 3: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande.	Revisar el bucle de corriente. Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.
B084		Corriente I3 parámetro	Parametrización defectuosa de la salida de corriente I3	Salida de corriente 3: Comprobar la parametrización
B085		Corriente I4 margen	Salida de corriente 4: El intervalo de medición se ha seleccionado muy pequeño/grande.	Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I4 Comprobar el inicio/fin.
B086		Corriente I4 < 0/4 mA	La corriente de salida I4 está por debajo del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I4 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I4 ▸ Salida
B087		Corriente I4> 20 mA	La corriente de salida I4 está por encima del límite admisible.	Ajustar la salida de corriente I4 a 4 ... 20 mA. Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I4 ▸ Salida
B088		Corriente I4 fallo de carga	Salida de corriente 4: El bucle de corriente está interrumpido (rotura de cable) o la carga es muy grande:	Revisar el bucle de corriente. Desactivar o cortocircuitar las salidas de corriente no utilizadas.
B089		Corriente I4 parámetro	Parametrización defectuosa de la salida de corriente I4	Salida de corriente 4: Comprobar la parametrización.
B100	Info	Corriente: Control manual	Prueba de funcionamiento de las salidas de corriente	
B101	Info	Relé: Control manual	Prueba de funcionamiento de los contactos de relé	
B200		Contacto de limpieza activo		
B201		Control de función mediante entrada		
B220		Caudal LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	Comprobar el límite de supervisión y ajustarlo si es necesario: Entradas/salidas ▸ Entradas de control ▸ Caudal Comprobar el proceso.
B221		Caudal HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	Comprobar el límite de supervisión y ajustarlo si es necesario: Entradas/salidas ▸ Entradas de control ▸ Caudal Comprobar el proceso.

pH, redox

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
P001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
P008	⊗	Datos de ajuste	Error en los datos de ajuste	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
P009	⊗	Error de firmware	Error en el firmware	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Volver a cargar el firmware. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199* Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
P010	⊗	Rango pH	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor, cable del sensor o sonda de temperatura defectuosos.	Revisar el sensor, el cable, la sonda de temperatura y sustituirlos si es necesario.
			Con módulo MK-PH015: sonda de temperatura seleccionada incorrecta.	Seleccionar la sonda de temperatura utilizada: Parametrización ▸ [II] pH analógico ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura
			Con el módulo MK-PH015 sin conexión a Solution Ground: Falta el puente entre el borne B y C.	Insertar el puente entre el borne B y C. → *Ejemplos de cableado analógico de pH, p. 225*
P011	⊗	pH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P012	⚠	pH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P013	⚠	pH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P014	⊗	pH HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P015	⊗	Rango de temperatura	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor, cable del sensor o sonda de temperatura defectuosos.	Revisar el sensor, el cable, la sonda de temperatura y sustituirlos si es necesario.
			Con módulo MK-PH015: sonda de temperatura seleccionada incorrecta.	Seleccionar la sonda de temperatura utilizada: Parametrización ▸ [II] pH analógico ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura
P016	⊗	Temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P017	⚠	Temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P018	⚠	Temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P019	⊗	Temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
P020	⊗	Rango de voltaje redox	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			No hay ningún sensor de redox conectado, sensor conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor de redox.
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
			Para la medición de pH con el módulo MK-PH015: Falta el puente entre el borne B y C.	Insertar el puente entre el borne B y C. → *Ejemplos de cableado analógico de pH, p. 225*
P021	⊗	Voltaje redox LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P022	⚠	Voltaje redox LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P023	⚠	Voltaje redox HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P024	⊗	Voltaje redox HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P025	⊗	Rango de rH	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			No hay ningún sensor combinado de pH/redox conectado, sensor conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar un sensor combinado de pH/redox.
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
P026	⊗	rH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P027	⚠	rH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P028	⚠	rH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P029	⊗	rH HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P045	⊗	Rango de voltaje pH	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
P046	⊗	Voltaje pH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P047	⚠	Voltaje pH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
P048	⚠	Voltaje pH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P049	⊗	Voltaje pH Hi_Hi	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
P060	par	Sensoface: Pendiente	😒 Calibración/Ajuste defectuoso o sensor desgastado/defectuoso.	Calibrar/ajustar el sensor, observar las soluciones tampón correctas y la temperatura. Si es necesario, sustituir el sensor.
			😐 Sensor desgastado pronto.	Sustituir el sensor próximamente.
P061	par	Sensoface: Punto cero	😒 Calibración/Ajuste defectuoso o sensor desgastado/defectuoso.	Calibrar/ajustar el sensor, observar las soluciones tampón correctas y la temperatura. Si es necesario, sustituir el sensor.
			😒 Sensor desgastado pronto.	Sustituir el sensor próximamente.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
P062	par	Sensoface triste: Imp. ref.	Impedancia de referencia fuera de los límites	
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
			Con el módulo MK-PH015 sin conexión a Solution Ground: Falta el puente entre el borne B y C.	Insertar el puente entre el borne B y C. → *Ejemplos de cableado analógico de pH, p. 225*
P063	par	Sensoface triste: Imp. vidrio	Impedancia del vidrio fuera de los límites	
			Hace mucho tiempo que no se calibra/ajusta el sensor.	Calibrar/ajustar el sensor.
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
P064	par	Sensoface triste: Tiempo de respuesta	Tiempo de respuesta demasiado grande.	
			Hace mucho tiempo que no se calibra/ajusta el sensor.	Calibrar/ajustar el sensor.
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
P065	⊗	Sensoface triste: Temporizador cal	Temporizador de calibración expirado.	Si es necesario, controlar el ajuste del temporizador de calibración. Calibrar/ajustar el sensor.
P069	⊗	Sensoface triste: Calimatic		Comprobar la calibración. Si es necesario, calibrar/ajustar nuevamente el sensor o sustituir el sensor.
P070	par	Sensoface triste: Desgaste	Sensor desgastado (100 %).	Sustituir el sensor.
P071	par	Sensoface triste: Corriente de fuga	Sensor ISFET defectuoso.	Sustituir el sensor.
P072	par	Sensoface triste: Punto de trab.	Sensor ISFET: punto de trabajo fuera del rango admisible	Reajustar el punto cero ISFET, sustituir el sensor si es necesario.
P073	par	Temporiz. mantenimiento TTM	Sensor ISM: temporizador de mantenimiento expirado.	Limpiar/mantener el sensor. A continuación, restablecer el contador en el menú mantenimiento: Mantenimiento ▸ [II] ISM pH ▸ Mantenimiento sensor
P074	par	Sensoface triste: Cero	Divergencia del punto cero de redox muy grande.	Reajustar redox, sustituir el sensor si es necesario.
P075	par	DLI Lifetime Indicator	Tiempo de trabajo del sensor ISM excedido.	Sustituir el sensor.
P090	⊗	Error en la tabla de tampones	No se han respetado las condiciones para la tabla de tampones.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. → *Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002), p. 180*
P093	Info	Distancia tampón demasiado corta	Calibración manual: los valores de pH de los tampones de calibración están demasiado próximos.	Comprobar la parametrización y corregirla si es necesario.
P110	par	Contador CIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos CIP.	Calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
P111	par	Contador SIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos SIP.	Calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
P112	par	Contador de autoclave	Se ha excedido la cantidad parametrizada de autoclaves.	Si es necesario, calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
P113	par	Tiemp. trabajo sensor	Tiempo de trabajo del sensor excedido.	Sustituir el sensor.
P120	⊗	Sensor incorrecto (verif. sensor)	Si el control del sensor está activo: un sensor no admisible está conectado al dispositivo.	Conectar el sensor correcto o desactivar la función.
P121	⊗	Error de sensor (reglajes de fábrica)	El sensor digital emite un error. El sensor ya no funciona correctamente.	Sustituir el sensor.
P122	◈	Memoria del sensor (datos cal.)	El sensor digital emite un error. Los datos de calibración son erróneos.	Calibrar/ajustar el sensor.
P123	◈	Sensor nuevo, es necesario ajuste	Se ha insertado un sensor digital nuevo.	Ajustar el sensor.
P124	◈	Fecha del sensor	La fecha de calibración del sensor no es plausible.	Comprobar la fecha ajustada: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora
P130	Info	Ciclo SIP contado	Se ha introducido un ciclo SIP en el menú mantenimiento.	
P131	Info	Ciclo CIP contado	Se ha introducido un ciclo CIP en el menú mantenimiento.	
P201	Info	Calibración: Temperatura	La temperatura de calibración no es admisible.	Comprobar la calibración. Observar la información en el capítulo Calibración. → *Calibración/ajuste parámetro pH, p. 107*
P202	Info	Calibración: Tampón desconocido	Error de calibración con una calibración automática Calimatic: no se ha detectado el tampón.	Comprobar la calibración. Observar la información en el capítulo Calibración. → *Modo calibración: Calimatic, p. 110*
			Juego de tampones seleccionado incorrecto.	Seleccionar el juego de tampones utilizado en la parametrización: Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Preajustes de calibración
			Tampón distorsionado.	Utilizar una solución tampón nueva.
			Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
P203	Info	Calibración: Tampones iguales	Error de calibración con una calibración automática Calimatic: se ha utilizado el mismo tampón.	Utilizar soluciones tampón diferentes.
			Sensor o cable del sensor defectuosos.	Revisar el sensor y el cable, sustituirlos si es necesario.
P204	Info	Calibración: Tampones intercambiados	Error de calibración durante la calibración manual: el orden del tampón difiere de la especificación.	Repetir la calibración y observar el orden. → *Modo calibración: Manual, p. 111*
P205	Info	Calibración: Sensor inestable	Durante la calibración no se ha respetado el criterio de la deriva.	
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
			Cable/conexión del sensor defectuosos.	Revisar el cable/la conexión del sensor y sustituirlos si es necesario.
			Sensor desgastado.	Sustituir el sensor.
P206	Info	Calibración: Pendiente	Pendiente fuera de los límites admisibles	Repetir calibración/ajuste o sustituir el sensor.
P207	Info	Calibración: Punto cero	Punto cero fuera de los límites admisibles	Repetir calibración/ajuste o sustituir el sensor.
P208	Info	Calibración: Fallo del sensor	Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.

Bloque de cálculo pH/pH

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
A001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
A010	⊗	Dif. pH: Rango	Diferencia del valor pH: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores pH.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
A011	⊗	Dif. pH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A012	⚠	Dif. pH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A013	⚠	Dif. pH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A014	⊗	Dif. pH HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A015	⊗	Dif. temperatura: Rango	Diferencia del valor de temperatura. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de temperatura.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
A016	⊗	Dif. temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A017	⚠	Dif. temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A018	⚠	Dif. temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A019	⊗	Dif. temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A020	⊗	Dif. redox: Rango	Diferencia del valor de redox. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de redox.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
A021	⊗	Dif. redox LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A022	⚠	Dif. redox LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A023	⚠	Dif. redox HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A024	⊗	Dif. redox HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A045	⊗	Dif. Rango de voltaje pH	Diferencia del voltaje pH: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de voltaje pH.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
A046	⊗	Dif. voltaje pH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A047	⚠	Dif. voltaje pH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
A048	⚠	Dif. voltaje pH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
A049	⊗	Dif. voltaje pH HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
A200	◇	Conf. bloque cálculo	Parametrización errónea de los bloques de cálculo	Comprobar la parametrización: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Bloques de cálculo

Conductividad (conductiva)

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
C001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
C008	⊗	Datos de ajuste	Error en los datos de ajuste	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
C009	⊗	Error de firmware	Error en el firmware	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Volver a cargar el firmware. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199* Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
C010	⊗	Rango de conductividad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C011	⊗	Conductividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C012	⚠	Conductividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C013	⚠	Conductividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C014	⊗	Conductividad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C015	⊗	Rango de temperatura	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor, cable del sensor o sonda de temperatura defectuosos.	Revisar el sensor, el cable, la sonda de temperatura y sustituirlos si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: sonda de temperatura seleccionada incorrecta.	Seleccionar la sonda de temperatura utilizada: Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura
C016	⊗	Temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C017	⚠	Temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C018	⚠	Temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
C019	⊗	Temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C020	⊗	Rango de resistividad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C021	⊗	Resistividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C022	⚠	Resistividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C023	⚠	Resistividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C024	⊗	Resistividad HI_HI	Fallo: Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C025	⊗	Rango de concentración	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C026	⊗	Concentración LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C027	⚠	Concentración LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C028	⚠	Concentración HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C029	⊗	Concentración HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C040	⊗	Rango de salinidad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C041	⊗	Salinidad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C042	⚠	Salinidad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
C043	⚠	Salinidad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C044	⊗	Salinidad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C045	⊗	Rango de conductancia	Rango de medición excedido.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor erróneo para el rango de medición	Conectar el sensor adecuado.
			Cable del sensor defectuoso (cortocircuito).	Sustituir el cable.
C060	par	Sensoface triste: Polarización	El sensor está polarizado.	
			El sensor no es apto para el rango de medición o el medio de medición.	Conectar el sensor adecuado.
C062	par	Sensoface triste: Constante de celda	Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste o sustituir el sensor si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C070	⊗	Rango de TDS	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-COND025: constante de celda ajustada incorrecta.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] Cond analógico ▸ Datos del sensor
C071	⊗	TDS LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C072	⚠	TDS LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
C073	⚠	TDS HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C074	⊗	TDS HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
C090	par	Límite USP	Se ha excedido el límite USP parametrizado.	
C091	par	Límite USP reducido	Se ha excedido el límite USP reducido parametrizado.	
C110	par	Contador CIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos CIP.	Si es necesario, calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
C111	par	Contador SIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos SIP.	Si es necesario, calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
C113	par	Tiemp. trabajo sensor	Tiempo de trabajo del sensor excedido.	Sustituir el sensor.
C122	Info	Memoria del sensor (datos cal.)	El sensor digital emite un error. Los datos de calibración son erróneos.	Calibrar/ajustar el sensor.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
C123	Info	Sensor nuevo, es necesario ajuste	Se ha insertado un sensor digital nuevo.	Ajustar el sensor.
C124	Info	Fecha del sensor	La fecha de calibración del sensor no es plausible.	Comprobar la fecha ajustada: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora
C204	Info	Calibración: Sensor inestable	Durante la calibración no se ha respetado el criterio de la deriva.	
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
			Cable/conexión del sensor defectuosos.	Revisar el cable/la conexión del sensor y sustituirlos si es necesario.
			Sensor desgastado.	Sustituir el sensor.

Bloque de cálculo Cond/Cond

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
E001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
E010	⊗	Dif. conductividad: Rango	Diferencia del valor de conductividad: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
E011	⊗	Dif. conductividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente	
E012	⚠	Dif. conductividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E013	⚠	Dif. conductividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E014	⊗	Dif. conductividad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E015	⊗	Dif. temperatura: Rango	Diferencia del valor de temperatura. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de temperatura.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
E016	⊗	Dif. temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E017	⚠	Dif. temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E018	⚠	Dif. temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E019	⊗	Dif. temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E020	⊗	Rango de dif. resistividad	Diferencia de resistividad. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de resistencia.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
E021	⊗	Dif. resistividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E022	⚠	Dif. resistividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E023	⚠	Dif. resistividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
E024	⊗	Dif. resistividad HI_HI	Fallo: Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E030	⊗	Rango RATIO	Ratio: Límites del dispositivo insuficientes/excedidos.	Controlar los dos valores de conductividad.
E031	⊗	RATIO LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E032	⚠	RATIO LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente	
E033	⚠	RATIO HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E034	⊗	RATIO HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E035	⊗	Rango PASSAGE	Passage: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.
E036	⊗	PASSAGE LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente	
E037	⚠	PASSAGE LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E038	⚠	PASSAGE HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E039	⊗	PASSAGE HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E045	⊗	Rango REJECTION	Rechazo: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.
E046	⊗	REJECTION LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente	
E047	⚠	REJECTION LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente	
E048	⚠	REJECTION HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E049	⊗	REJECTION HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E050	⊗	Rango DEVIATION	Desviación: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.
E051	⊗	DEVIATION LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E052	⚠	DEVIATION LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E053	⚠	DEVIATION HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E054	⊗	DEVIATION HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E055	⊗	Rango capacidad restante	La capacidad restante del intercambiador de iones no puede calcularse.	
E056	⊗	Conductividad desgasificada	Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
E057		Capacidad rest. intercam. iones	Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	
			Capacidad restante del intercambiador de iones < 20 %	Revisar el intercambiador de iones, si es necesario cambiar el filtro o reemplazar el intercambiador de iones.
			Capacidad restante del intercambiador de iones 0 %	Reemplazar el intercambiador de iones. La sustitución del intercambiador de iones debe confirmarse en el menú mantenimiento: Mantenimiento ▸ [CI] [CII] Cálculo Cond-Cond
E060		Rango pH	Al seleccionar Parametrización ▸ [CI/II] Cálculo Cond/Cond ▸ Valor pH : "Uso": "pH-VGB-S-006": rango de medición de pH por fuera del rango admisible de la directiva VGB.	Controlar los dos valores de conductividad.
			El medio alcalinizante utilizado no coincide con la parametrización.	Revisar la elección del medio alcalinizante.
				Revisar el intercambiador de iones.
			Sensores o cable del sensor conectados erróneamente o defectuosos.	Revisar ambos sensores/cables y reemplazarlos si es necesario.
E061		pH LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E062		pH LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
E063		pH HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
E064		pH HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
E200		Conf. bloque cálculo	Parametrización errónea de los bloques de cálculo	Comprobar la parametrización: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Bloques de cálculo

Conductividad (inductiva)

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
T001		Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
T008		Datos de ajuste	Error en los datos de ajuste	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
T009		Error de firmware	Error en el firmware	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Volver a cargar el firmware. *→ Actualización del firmware (FW-E106), p. 199* Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
T010		Rango de conductividad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T011	⊗	Conductividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T012	⚠	Conductividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T013	⚠	Conductividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T014	⊗	Conductividad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T015	⊗	Rango de temperatura	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor, cable del sensor o sonda de temperatura defectuosos.	Revisar el sensor, el cable, la sonda de temperatura y sustituirlos si es necesario.
			Con módulo MK-CONDI035: sonda de temperatura seleccionada incorrecta.	Seleccionar la sonda de temperatura utilizada: Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor ▸ Obtención de la temperatura
T016	⊗	Temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T017	⚠	Temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T018	⚠	Temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T019	⊗	Temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T020	⊗	Rango de resistividad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T021	⊗	Resistividad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T022	⚠	Resistividad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T023	⚠	Resistividad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T024	⊗	Resistividad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
T025	⊗	Rango de concentración	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T026	⊗	Concentración LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T027	⚠	Concentración LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T028	⚠	Concentración HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T029	⊗	Concentración HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T040	⊗	Rango de salinidad	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T041	⊗	Salinidad LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T042	⚠	Salinidad LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T043	⚠	Salinidad HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T044	⊗	Salinidad HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T045	⊗	Rango de conductancia	Rango de medición excedido.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor erróneo para el rango de medición	Conectar el sensor adecuado.
			Cable del sensor defectuoso (cortocircuito).	Sustituir el cable.
T060	par	Sensoface triste: Bobina emisora	Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
T061	par	Sensoface triste: Bobina receptora	Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
T063	par	Sensoface triste: Cero		Ajustar el punto cero del sensor.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
T064	par	Sensoface triste: Factor de celda	Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste. Si es necesario, sustituir el sensor.
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T070	⊗	Rango de TDS	Rango de medición excedido/ insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
			Con módulo MK-CONDI035: factor de celda ajustado incorrecto.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario. Parametrización ▸ [II] CondI analógico ▸ Datos del sensor
T071	⊗	TDS LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T072	⚠	TDS LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
T073	⚠	TDS HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T074	⊗	TDS HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
T090	par	Límite USP	Se ha excedido el límite USP parametrizado.	
T091	par	Límite USP reducido	Se ha excedido el límite USP reducido parametrizado.	
T111	par	Contador SIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos SIP.	Si es necesario, calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
T113	par	Tiemp. trabajo sensor	Tiempo de trabajo del sensor excedido.	Sustituir el sensor.
T122	Info	Memoria del sensor (datos cal.)	El sensor digital emite un error. Los datos de calibración son erróneos.	Calibrar/ajustar el sensor.
T123	Info	Sensor nuevo, es necesario ajuste	Se ha insertado un sensor digital nuevo.	Ajustar el sensor.
T124	Info	Fecha del sensor	La fecha de calibración del sensor no es plausible.	Comprobar la fecha ajustada: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora
T205	Info	Calibración: Sensor inestable	Durante la calibración no se ha respetado el criterio de la deriva.	
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
			Cable/conexión del sensor defectuosos.	Revisar el cable/la conexión del sensor y sustituirlos si es necesario.
			Sensor desgastado.	Sustituir el sensor.

Oxígeno

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
D001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
D008	⊗	Datos de ajuste	Error en los datos de ajuste	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
D009	⊗	Error de firmware	Error en el firmware	Apagar el dispositivo (aprox. 10 s). Volver a cargar el firmware. → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199* Si sigue apareciendo el mensaje, enviar el dispositivo.
D010	⊗	Rango de saturación %Aire	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
D011	⊗	Saturación %Aire LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D012	⚠	Saturación %Aire LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D013	⚠	Saturación %Aire HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D014	⊗	Saturación %Aire HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido	
D015	⊗	Rango de temperatura	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Sensor, cable del sensor o sonda de temperatura defectuosos.	Revisar el sensor, el cable, la sonda de temperatura y sustituirlos si es necesario.
			Con módulo MK-OXY046: sonda de temperatura seleccionada incorrecta.	Seleccionar la sonda de temperatura utilizada: Parametrización ▸ [II] Oxi analógico ▸ Datos del sensor ▸ Sonda de temp.
D016	⊗	Temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D017	⚠	Temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D018	⚠	Temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D019	⊗	Temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D020	⊗	Rango de concentración	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
D021	⊗	Concentración LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D022	⚠	Concentración LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
D023	⚠	Concentración HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D024	⊗	Concentración HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D025	⊗	Rango de presión parcial	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
D026	⊗	Presión parcial LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D027	⚠	Presión parcial LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D028	⚠	Presión parcial H I	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D029	⊗	Presión parcial HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D040	⊗	Rango de presión de proceso	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
D041	⊗	Presión de proceso LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D042	⚠	Presión de proceso LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D043	⚠	Presión de proceso HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D044	⊗	Presión de proceso HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D045	⊗	Rango de saturación %O2	Rango de medición excedido/insuficiente.	Comprobar el rango de medición y ajustarlo si es necesario.
			Sensor no conectado o conectado erróneamente.	Comprobar la conexión del sensor. Si es necesario, conectar el sensor.
			Cable del sensor conectado erróneamente o defectuoso.	Revisar el cable del sensor y sustituirlo si es necesario.
D046	⊗	Saturación %O2 LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D047	⚠	Saturación %O2 LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
D048	⚠	Saturación %O2 HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D049	⊗	Saturación %O2 HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
D060	par	Sensoface triste: Pendiente	Ajuste defectuoso o sensor desgastado o defectuoso.	Calibrar/ajustar el sensor. Si es necesario, sustituir el sensor.
			Muy poco electrolito en el sensor.	Controlar/rellenar electrolito.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
D061	par	Sensoface triste: Cero	Hace mucho tiempo que no se calibra/ajusta el sensor.	Calibrar/ajustar el sensor.
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
			Muy poco electrolito en el sensor	Controlar/rellenar electrolito.
			Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
D062	par	Sensoface triste: Sensocheck		Volver a ajustar el sensor parametrizado.
				Sustituir el sensor.
D063	par	Sensoface triste: Tiempo de respuesta		Volver a ajustar el sensor parametrizado.
				Sustituir el sensor.
D064	⊗	Sensoface triste: Temporizador cal	Temporizador de calibración expirado.	Si es necesario, controlar el ajuste del temporizador de calibración. Calibrar/ajustar el sensor.
D065	par	Sensoface triste: Corriente de fuga	Sensor defectuoso.	Sustituir el sensor.
D070	par	Sensoface triste: Desgaste	Sensor desgastado (100 %).	Calibrar/ajustar el sensor.
				Controlar el electrolito y rellenarlo si es necesario.
				Sustituir el sensor.
D071	par	Sensoface triste: Membrana	Solo para sensor de oxígeno óptico: membrana dañada o desgastada.	Sustituir el cuerpo de membrana.
D073	par	Sensoface triste: DLI	Sensor ISM gastado.	Sustituir el sensor.
D080	par	Rango de corriente de sensor	Voltaje de polarización erróneo.	Revisar la parametrización y corregirla si es necesario: Parametrización ▸ [I] [II]…Oxi ▸ Datos del sensor
			Muy poco electrolito en el sensor	Rellenar electrolito.
			Hace mucho tiempo que no se calibra/ajusta el sensor.	Calibrar/ajustar el sensor.
D081	par	Medición de O2 desactivada (temp)	Solo para sensor de oxígeno óptico: la medición de oxígeno se ha desactivado automáticamente debido a temperaturas muy elevadas. → *Medición de oxígeno en CIP, p. 102*	
D110	par	Contador CIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos CIP.	Calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
D111	par	Contador SIP	Se ha excedido la cantidad parametrizada de ciclos SIP.	Calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
D112	par	Contador de autoclave	Se ha excedido la cantidad parametrizada de autoclaves.	Calibrar/ajustar el sensor o sustituir el sensor.
D113	par	Tiemp. trabajo sensor	Tiempo de trabajo del sensor excedido.	Sustituir el sensor.
D114	par	Sustitución cuerpo membrana	Se ha excedido la cantidad parametrizada de sustituciones de cuerpos de membrana.	Sustituir el cuerpo de membrana. Confirmar la sustitución en el menú mantenimiento. → *Funciones de mantenimiento del canal I/II, p. 143* Calibrar/ajustar el sensor.
D115	par	Sustitución del cuerpo interior	Se ha excedido la cantidad parametrizada de sustituciones del cuerpo interior.	Sustituir el cuerpo interior. Confirmar la sustitución en el menú mantenimiento. → *Funciones de mantenimiento del canal I/II, p. 143* Calibrar/ajustar el sensor.

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
D121	⊗	Error de sensor (reglajes de fábrica)	El sensor digital emite un error. El sensor ya no funciona correctamente.	Sustituir el sensor.
D122	◈	Memoria del sensor (datos cal.)	El sensor digital emite un error. Los datos de calibración son erróneos.	Calibrar/ajustar el sensor.
D123	◈	Sensor nuevo, es necesario ajuste	Se ha insertado un sensor digital nuevo.	Ajustar el sensor.
D124	Info	Fecha del sensor	La fecha de calibración del sensor no es plausible.	Comprobar la fecha ajustada: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Fecha/hora
D201	Info	Calibración: Temperatura	La temperatura de calibración no es admisible	Comprobar la temperatura de calibración. Observar la información en el capítulo Calibración. → *Calibración/ajuste del parámetro Oxígeno, p. 131*
D205	Info	Calibración: Sensor inestable	Durante la calibración no se ha respetado el criterio de la deriva.	Sustituir el sensor.
			Calibración defectuosa	Repetir calibración/ajuste.
			Cable/conexión del sensor defectuosos.	Revisar el cable/la conexión del sensor y sustituirlos si es necesario.
			Sensor desgastado.	Sustituir el sensor.

Bloque de cálculo Oxi/Oxi

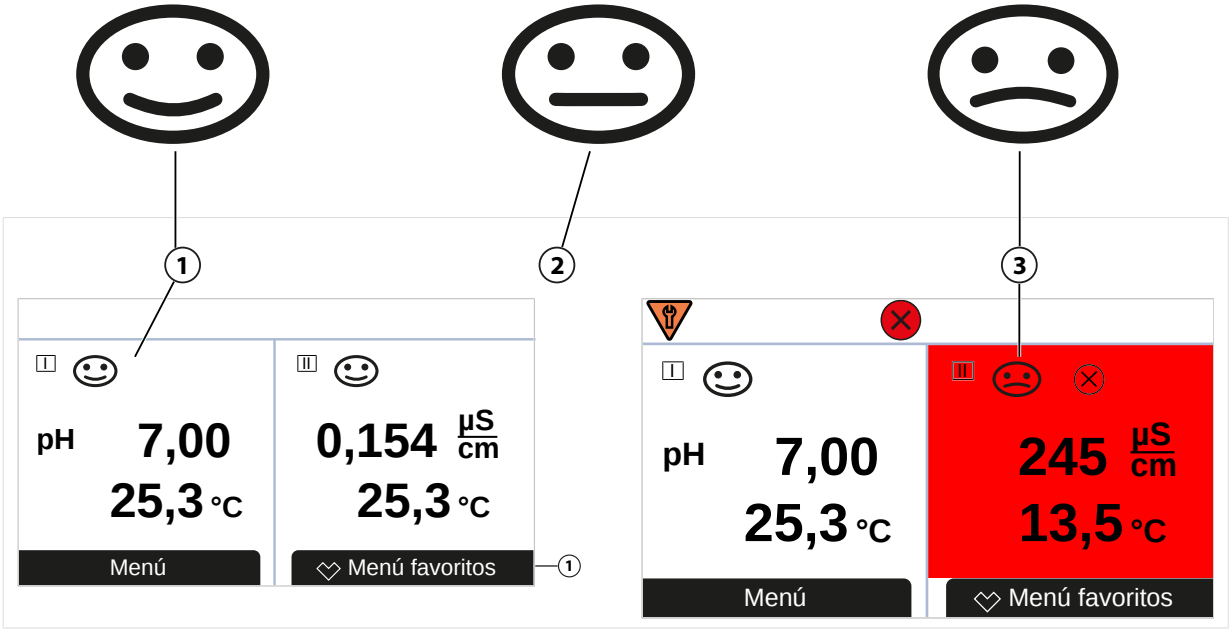
N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
H001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Volver a parametrizar el dispositivo por completo.
H010	⊗	Dif. sat. %Aire: Rango	Diferencia del valor de saturación: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de saturación.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
H011	⊗	Dif. sat. %Aire LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H012	⚠	Dif. sat. %Aire LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H013	⚠	Dif. sat. %Aire HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H014	⊗	Dif. sat. %Aire HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H015	⊗	Dif. temperatura: Rango	Diferencia del valor de temperatura. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de conductividad.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
H016	⊗	Dif. temperatura LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H017	⚠	Dif. temperatura LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H018	⚠	Dif. temperatura HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H019	⊗	Dif. temperatura HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
H020		Dif. conc. (líquido): Rango	Diferencia del valor de concentración: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de concentración.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
H021		Dif. conc. (líquido) LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H022		Dif. conc. (líquido) LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H023		Dif. conc. (líquido) HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H024		Dif. conc. (líquido) HI_HI	Fallo: Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H045		Dif. saturación %O2: Rango	Diferencia del valor de saturación. Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de saturación.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
H046		Dif. saturación %O2 LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H047		Dif. saturación %O2 LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H048		Dif. saturación %O2 HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H049		Dif. saturación %O2 HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H090		Dif. conc. (gas): Rango	Diferencia del valor de concentración: Límites del dispositivo excedidos o insuficientes.	Controlar los dos valores de concentración.
			Sensor o cable del sensor conectados de forma incorrecta.	Revisar las conexiones del sensor/cable y corregirlas si es necesario.
H091		Dif. conc. (líquido) LO_LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H092		Dif. conc. (gas) LO	Límite de supervisión parametrizado insuficiente.	
H093		Dif. conc. (gas) HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H094		Dif. conc. (gas) HI_HI	Límite de supervisión parametrizado excedido.	
H200		Conf. bloque cálculo	Parametrización errónea	Comprobar la parametrización y corregirla si es necesario: Parametrización ▸ Control sistema ▸ Bloques de cálculo

Uniclean EPC700 (FW-E111)

N.°	Tipo	Texto del mensaje	Posible causa	Solución
Y001	⊗	Pérdida de datos de configuración	Error de datos en la parametrización	Restablecer a los reglajes de fábrica y volver a parametrizar por completo.
Y002	⊗	Parametrización de contactos	En el desarrollo del programa se utilizan contactos que no se asignan a Uniclean.	Comprobar la parametrización y corregirla si es necesario: Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Uso de Uniclean Parametrización ▸ Uniclean ▸ Desarrollo del programa
Y100	Info	Iniciar programa	Uniclean ha empezado con el procesamiento de un programa.	
Y101	Info	Finalizar programa	Uniclean ha finalizado con normalidad el procesamiento de un programa.	
Y102	Info	Cancelación del programa	El programa se ha cancelado.	
Y103	Info	Control temporal activado	El control temporal se ha activado.	
Y104	Info	Control temporal desactivado	El control temporal se ha desactivado.	
Y200	Info	Control función mediante Uniclean	El control de función del canal de sensor respectivo se ha activado mediante el control Uniclean.	

11.3 Sensocheck y Sensoface



1	Sensoface feliz	2	Sensoface neutro	3	Sensoface triste

Los pictogramas Sensoface ofrecen indicaciones de diagnóstico relacionadas con el desgaste y el mantenimiento requerido del sensor. En la pantalla se muestra un pictograma en el modo de medición (smiley feliz, normal o triste) según la supervisión continua de los parámetros del sensor.

Las salidas de corriente pueden parametrizarse de modo que un mensaje de Sensoface genere una señal de error de 22 mA:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I… ▸ Comportam. con mensajes

El mensaje de Sensoface también puede emitirse a través de un contacto de relé:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Contacto K… ▸ Uso → *Uso: Sensoface, p. 63*

Al seleccionar Sensoface se emiten los mensajes de Sensoface de todos los canales a través del contacto seleccionado.

Al seleccionar Canal Sensoface se pueden emitir los mensajes de Sensoface de un canal determinado a través del contacto seleccionado.

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensoface se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor

Nota: Después de una calibración, siempre se muestra un smiley para confirmarlo, incluso si Sensoface está deshabilitado.

Tenga precaución al realizar cualquier tipo de tarea de resolución de problemas. El incumplimiento de los requisitos establecidos en este documento puede dar lugar a daños materiales, así como a lesiones graves o fatales.

Puede conseguir más ayuda para la resolución de problemas en → *support@knick.de*.

Criterios de Sensoface

pH

Sensoface		Pendiente	Punto cero[1)]
☺	feliz	53,3 ... 61 mV/pH	pH 6 ... 8
☹	triste	< 53,3 mV/pH o > 61 mV/pH	< pH 6 o > pH 8

Conductividad (conductiva)

Sensoface		Constante de celda	
		Sensores analógicos	Memosens
☺	feliz	0,005 cm^{-1} ... 19,9999 cm^{-1}	0,5x constante de celda nom. ... 2x constante de celda nom.
☹	triste	< 0,005 cm^{-1} o > 19,9999 cm^{-1}	< 0,5x constante de celda nom. o > 2x constantes de celda nom.

Conductividad (inductiva)

Sensoface		Factor de celda		Punto cero
		Sensores analógicos	Memosens	
☺	feliz	0,1 cm^{-1} ... 19,9999 cm^{-1}	0,5× factor de celda nom. … 2× factor de celda nom.	-0,25 mS ... 0,25 mS
☹	triste	< 0,1 cm^{-1} o > 19,9999 cm^{-1}	< 0,5× factor de celda nom. o > 2× factor de celda nom.	< -0,25 mS o > 0,25 mS

Oxígeno

Sensoface		Pendiente		
		Sensor estándar (SE7*6)	Sensor de trazas 01 (SE7*7 …)	Sensor de trazas 001
☺	feliz	-110 nA ... -30 nA	-525 nA ... -225 nA	-8000 nA ... -2500 nA
☹	triste	< -110 nA o > -30 nA	< -525 nA o > -225 nA	< -8000 nA o > -2500 nA
Sensoface		**Punto cero**		
		Sensor estándar (SE7*6)	**Sensor de trazas 01 (SE7*7 …)**	**Sensor de trazas 001**
☺	feliz	-1 nA ... 1 nA	-1 nA ... 1 nA	-3 nA ... 3 nA
☹	triste	< -1 nA o > 1 nA	< -1 nA o > 1 nA	< -3 nA o > 3 nA

Nota: El empeoramiento de un criterio de Sensoface conduce a la devaluación del indicador de Sensoface (el smiley se pone "triste"). Una mejora del indicador de Sensoface solo puede tener lugar tras la calibración o la eliminación del defecto del sensor.

1) Se aplica a los sensores estándar con punto cero de pH 7

Sensocheck

Parámetro	Función Sensocheck
pH:	Supervisión automática del electrodo de vidrio y de referencia
Oxígeno:	Supervisión de la membrana/el electrolito
Conductividad:	Notas sobre el estado del sensor

Habilitación/deshabilitación de Sensoface

Sensocheck se habilita y deshabilita en el submenú Datos del sensor:

Con Memosens:

Parametrización ▸ [I] [II] Memosens … ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles ▸ Sensocheck

Puede habilitar o deshabilitar el Sensocheck en la opción de menú Monitorización.

En la opción de menú Mensaje, seleccione si se emite un mensaje de Sensocheck como mensaje de fallo o de mantenimiento requerido.

Con sensores analógicos:
Parametrización ▸ [I] [II] [Sensor] ▸ Datos del sensor ▸ Sensocheck

En la opción de menú Sensocheck, puede deshabilitar Sensocheck o elegir un mensaje de Sensocheck como mensaje de fallo o de mantenimiento requerido.

12 Retirada del servicio

12.1 Eliminación

Cumpla las prescripciones y leyes locales para una eliminación correcta del producto.

Los clientes pueden devolver sus dispositivos antiguos eléctricos y electrónicos.

Encontrará más información sobre la devolución y eliminación ecológica de dispositivos eléctricos y electrónicos en la declaración del fabricante de nuestro sitio web. En caso de que tenga alguna duda, sugerencia o pregunta sobre el reciclaje de dispositivos eléctricos y electrónicos usados de la empresa Knick, envíenos un correo electrónico: → *support@knick.de*

12.2 Devoluciones

Si es necesario, enviar el producto limpio y embalado de forma segura al representante local responsable. → *knick-international.com*

13 Accesorios

Accesorios de montaje → *Planos de dimensión, p. 20*

Accesorios	**N.º de ref.**
Kit de montaje en poste	ZU0274
Kit de montaje en panel	ZU0738
Techo protector	ZU0737
Conector hembra M12 para conectar el sensor con cable Memosens/conector M12	ZU0860
Tarjetas de memoria, sin seguridad intrínseca	**N.º de referencia**
Data Card	ZU1080-S-N-D
FW Update Card	ZU1080-S-N-U
FW Repair Card	ZU1080-S-N-R
Custom FW Update Card	ZU1080-S-N-S-*** [1]
Custom FW Repair Card	ZU1080-S-N-V-*** [1]

13.1 Tarjeta de memoria

Uso previsto

Las tarjetas de memoria se utilizan para guardar datos o realizar cambios de firmware junto con el Stratos Multi E401N. Pueden los datos de medición, datos de configuración y firmware del dispositivo.

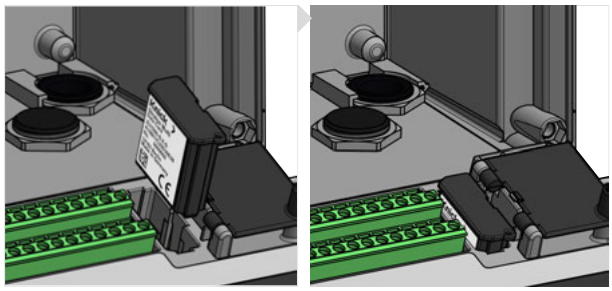
Los respectivos ajustes se realizan en Control sistema:

Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tarjeta de memoria

Inserción/cambio de la tarjeta de memoria

⚠ **¡ADVERTENCIA! Descarga eléctrica potencial.** Al abrir el dispositivo, puede haber voltajes de contacto peligrosos en el compartimento de los bornes. La instalación profesional garantiza protección contra el contacto directo.
La tarjeta de memoria puede sustituirse durante el funcionamiento del dispositivo. Al hacerlo, mantener suficiente distancia de los cables de conexión de la red eléctrica y no usar herramientas.

01. Si es necesario, desactivar la Data Card insertada, véase abajo.
02. Aflojar los 4 tornillos en la parte frontal.
03. Plegar la unidad frontal hacia abajo.
04. Retirar la tarjeta de memoria del embalaje.
05. Insertar la tarjeta de memoria con las conexiones por delante en la ranura de la tarjeta de memoria de la unidad frontal.



06. Cerrar el envolvente y apretar los tornillos del mismo en diagonal entre sí. Par de apriete 0,5 ... 2 Nm
    ✓ En la pantalla aparece el símbolo del respectivo tipo de tarjeta de memoria.

[1] *** = Firmware del dispositivo

Desactivación de la Data Card

Nota: Cuando se utiliza una Data Card: Antes de desconectar el voltaje de alimentación y antes de retirar la tarjeta de memoria, esta debe estar desactivada para evitar que los datos queden expuestos a posibles pérdidas.

01. Abrir el menú Mantenimiento.
02. Abrir/cerrar tarjeta de memoria:
03. Con la softkey derecha: cerrar, finalizar el acceso a la tarjeta de memoria.
    ✓ El símbolo de la Data Card se marca en la pantalla con [x].

04. Retirar la tarjeta de memoria, véase arriba.

Reactivación de la Data Card

Si no se ha retirado la Data Card después de la desactivación, el símbolo de la Data Card se marca en la pantalla con [x]. Para poder utilizar la Data Card es necesario volver a activarla:

01. Abrir el menú Mantenimiento.
02. Abrir/cerrar tarjeta de memoria:
03. Con la ***softkey der.: Abrir*** reactivar la tarjeta de memoria.
    ✓ El símbolo de la Data Card se vuelve a visualizar en la pantalla y la tarjeta de memoria puede utilizarse de nuevo.
    Nota: Si se utiliza una tarjeta de memoria diferente, por ejemplo, una FW Update Card, se pueden omitir estos pasos.

Conexión al PC

Conectar la tarjeta de memoria al PC con un cable Micro-USB.

1 Conexión Micro-USB
2 Conexión del sistema Stratos Multi

Tipos de tarjeta de memoria

Símbolo	Tipo de tarjeta (accesorios originales)	Finalidad
DATA CARD	Data Card ZU1080-S-N-D	Registro de datos (p. ej., configuración, juegos de parámetros, diario de registro, datos del registro de valores medidos). Si la transferencia de datos está activa, el símbolo parpadea. La Data Card puede utilizarse en combinación con las siguientes opciones TAN: FW-E102 Juegos de parámetros 1-5 FW-E103 Registro de valores medidos FW-E104 Diario de registro
UP CARD	FW Update Card ZU1080-S-N-U	Actualización del firmware para la ampliación de funcionamiento (opción TAN FW-E106). Aquí se reemplaza el firmware usado hasta el momento por la versión actual. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.
REP CARD	FW Repair Card ZU1080-S-N-R	Reparación gratuita del firmware en caso de errores del dispositivo. Aquí no es necesaria la opción TAN FW-E106. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.
UP CARD	Custom FW Update Card ZU1080-S-N-S	Versiones de FW específicas del cliente Actualización del firmware para la ampliación de funcionamiento (opción TAN FW-E106). En una Custom FW Update Card también se pueden guardar versiones anteriores del firmware. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta de memoria.
REP CARD	Custom FW Repair Card ZU1080-S-N-V	Versiones de reparación de FW específicas del cliente En las Custom Cards, el estado del firmware puede seleccionarse según la necesidad, por ejemplo, para homogeneizar todos los dispositivos existentes o para poner los dispositivos en un estado operativo probado.

Actualización del firmware con la FW Update Card

Una actualización del firmware con la FW Update Card requiere la opción TAN FW-E106.
→ *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*

Reparación del firmware con la FW Repair Card

Nota: Para una solución de fallos con la FW Repair Card no debe estar activa la función adicional de actualización del firmware.

01. Abrir el envolvente.
02. Insertar la FW Repair Card en la ranura de la tarjeta de memoria de la unidad frontal.
03. Cerrar el envolvente.
04. El proceso de actualización arranca y se ejecuta automáticamente.

Datos técnicos

Tarjeta de memoria	Accesorios para funciones adicionales (actualización del firmware, registro de valores medidos, diario de registro)
Tamaño de memoria	32 MB
Diario de registro	Con uso exclusivo: mínimo 20 000 entradas
Registro de valores medidos	Con uso exclusivo: mínimo 20 000 entradas
Conexión al PC	Micro-USB
Conexión al dispositivo	Conector
Comunicación	USB 2.0, High-Speed, 12 Mbit/s Data Card, MSD (Mass Storage Device) FW Update Card, FW Repair Card: HID (Human Interface Device)
Dimensiones	L 32 mm x An 12 mm x Al 30 mm

14 Opciones TAN

Las funciones descritas a continuación están disponibles después de habilitar la respectiva opción TAN. → *Activación de opciones, p. 48*

Funciones adicionales (opciones TAN)	**N.º de ref.**
Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual → *Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002), p. 180*	FW-E002
Curva característica de corriente → *Curva característica de corriente (FW-E006), p. 181*	FW-E006
Determinación de la concentración para el uso con sensores de conductividad → *Determinación de la concentración (FW-E009), p. 181*	FW-E009
Medición de oxígeno en el rango de trazas (datos técnicos → *Oxígeno, p. 222*)	FW-E015
Sensores Pfaudler → *Sensores Pfaudler (FW-E017), p. 186*	FW-E017
Bloques de cálculo → *Bloques de cálculo (FW-E020), p. 188*	FW-E020
HART → *HART (FW-E050), p. 192*	FW-E050
Entrada de corriente (datos técnicos → *Entradas (SELV, PELV), p. 212*	FW-E051
Salidas de corriente 3 y 4 (datos técnicos → *Salidas (SELV, PELV), p. 213*	FW-E052
Sensores digitales ISM pH/redox y oxígeno ISM amperométrico → *Sensores digitales ISM (FW-E053), p. 193*	FW-E053
Juegos de parámetros 1-5 → *Juegos de parámetros 1-5 (FW-E102), p. 194*	FW-E102
Registro de valores medidos → *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*	FW-E103
Diario de registro → *Diario de registro (FW-E104), p. 198*	FW-E104
Actualización del firmware → *Actualización del firmware (FW-E106), p. 199*	FW-E106
Uniclean EPC700 → *Uniclean EPC700 (FW-E111), p. 200*	FW-E111

14.1 Tabla de tampones de pH: Entrada del juego de tampones individual (FW-E002)

Para la tabla de tampones insertable se debe activar la función adicional FW-E002 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

Es posible introducir un juego de tampones individual con 3 soluciones tampón. Para ello, se introducen los valores tampón nominales para el rango de temperatura 0 ... 95 °C (32 ... 203 °F), tamaño del paso 5 °C (9 °F). Este juego de tampones está disponible adicionalmente a las soluciones tampón estándar especificadas bajo la designación "Tabla".

Condiciones para el juego de tampones con posibilidad de introducción:

- Todos los valores deben estar en el rango de pH 0 ... 14.
- La diferencia de dos valores pH contiguos (diferencia de 5 °C) de la misma solución tampón solo puede ser de máx. 0,25 unidades de pH.
- Los valores de la solución tampón 1 deben ser inferiores a los de la solución tampón 2.
- La distancia de los valores con la misma temperatura entre las dos soluciones tampón debe ser mayor a 2 unidades de pH. Si la entrada es errónea se emitirá un mensaje de error.

Para la indicación tampón en la calibración siempre se consulta el valor pH a 25 °C (77 °F).

Los ajustes se efectúan en el submenú Tabla de tampones:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tabla de tampones

01. Seleccionar el tampón que se va a introducir. Se deben introducir 3 soluciones tampón completas en orden ascendente (p. ej. pH 4, 7, 10). Distancia mínima del tampón: 2 unidades de pH.
02. Introducir el valor tampón nominal y la temperatura correcta de todos los valores tampón y confirmar con ***Enter***.

La selección del juego de tampones individual se efectúa en el menú:

Parametrización ▸ [I] [II] … pH ▸ Preajustes de calibración

Modo calibración: "Calimatic"

Juego de tampones: "Tabla"

14.2 Curva característica de corriente (FW-E006)

Para la curva característica de corriente insertable se debe activar la función adicional FW-E006 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

Asignación de la corriente de salida con respecto al parámetro en pasos de 1 mA.

Los ajustes se efectúan en:

Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente

01. Abrir el submenú Salida de corriente I1 o Salida de corriente I2.
02. Uso: "Act."
03. Definir el parámetro.
04. Característica: "Tabla"
    ✓ Se visualiza el submenú Tabla.
05. Abrir el submenú Tabla.
06. Introducir los valores para el parámetro.

La asignación del parámetro siempre debe efectuarse de forma ascendente o descendente.

14.3 Determinación de la concentración (FW-E009)

Para la determinación de la concentración se debe activar la función adicional FW-E009 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

A partir de los valores medidos de la conductividad y la temperatura se determina la concentración de la sustancia en porcentaje de peso (%peso) para H_2SO_4, HNO_3, HCl, NaOH, NaCl y óleum.

Condiciones para la determinación de la concentración

En las páginas siguientes se representan los historiales de conductividad en función de la concentración de sustancias y de la temperatura del medio.

Para una determinación de la concentración fiable se deben respetar las siguientes condiciones marco:

- La base del cálculo de la concentración es la presencia de una mezcla pura de dos componentes (p. ej. ácido clorhídrico). En presencia de otras sustancias disueltas, por ejemplo, sales, se simulan valores de concentración falsos.
- En la zona de pequeñas pendientes de la curva (por ejemplo, en los límites del intervalo), pequeños cambios en el valor de conductividad pueden corresponder a grandes cambios en la concentración. Esto puede dar lugar a una visualización irregular del valor de concentración.
- Como el valor de concentración se calcula a partir de los valores medidos de conductividad y temperatura, es muy importante medir la temperatura con precisión. Por lo tanto, también debe garantizarse el equilibrio térmico entre el sensor de conductividad y el medio de medición.

Los ajustes se efectúan en el submenú Concentración:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Concentración

01. Concentración: On
02. Seleccionar medio:
    NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), H_2SO_4 (0-37 %), HNO_3 (0-30 %), H_2SO_4 (89-99 %), HCl (22-39 %), HNO_3 (35-96 %), H_2SO_4 (28-88 %), NaOH (15-50 %), óleum (12-45 %), tabla

Puede parametrizar límites relacionados con el valor de concentración para un mensaje de advertencia y de fallo:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Mensajes ▸ Mensajes Concentración → *Mensajes, p. 88*

Especificación de una solución especial de concentraciones para la medición de la conductividad

Para una solución específica del cliente, se pueden introducir 5 valores de concentración A-E en una matriz con 5 valores de temperatura preestablecidos 1-5. Para ello, se introducen en primer lugar los 5 valores de temperatura y, a continuación, los valores de conductividad correspondientes a cada una de las concentraciones A-E.

Estas están disponibles adicionalmente a las soluciones tampón estándar especificadas bajo la designación "Tabla".

Los ajustes se efectúan en Control sistema en el submenú Tabla de concentración:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tabla de concentración

01. Introducir la temperatura de 1 a 5.
02. Introducir la temperatura correcta de los valores para la concentración A-E.

    Nota: Los valores de temperatura deben ser ascendentes (Temp. 1 es la más baja, Temp. 5 la temperatura más alta).
    Los valores de concentración deben ser ascendentes (Conc. A es la más baja, Conc. E es la más alta).
    Los valores de la tabla A1 … E1, A2 … E2, etc. deben ser todos ascendentes dentro de la tabla o todos descendentes. Los puntos de inflexión no están permitidos.
    Las entradas incorrectas en la tabla se indican con un signo de exclamación en un triángulo rojo.

La tabla utilizada tiene la forma de una matriz de 5x5:

	Conc. A	Conc. B	Conc. C	Conc. D	Conc. E
Temp. 1	A1	B1	C1	D1	E1
Temp. 2	A2	B2	C2	D2	E2
Temp. 3	A3	B3	C3	D3	E3
Temp. 4	A4	B4	C4	D4	E4
Temp. 5	A5	B5	C5	D5	E5

La selección de la tabla de concentración se efectúa en el menú:

Parametrización ▸ [I] [II] … Cond(I) ▸ Preajustes de calibración

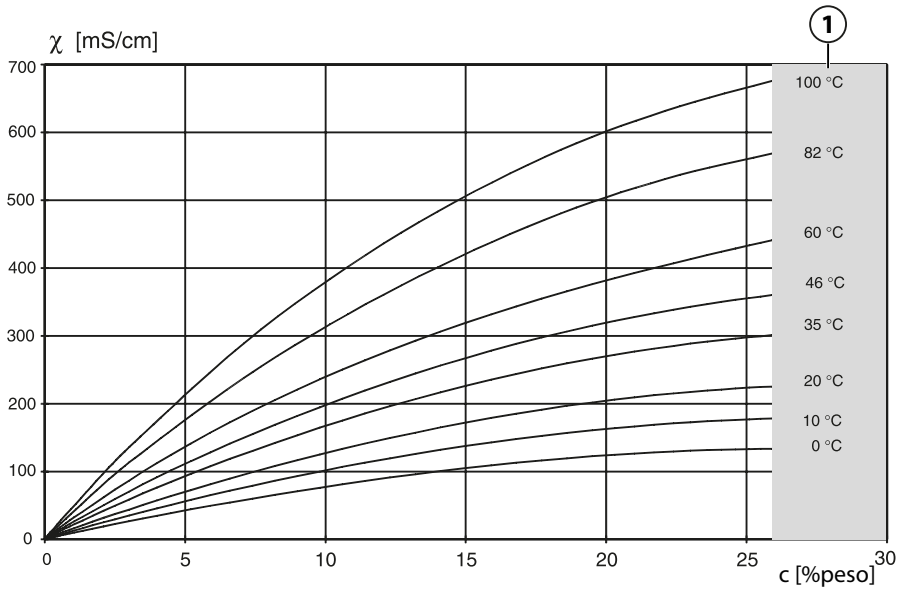
Modo calibración: "Automático"

Solución cal.: "Tabla"

14.3.1 Curvas de concentración

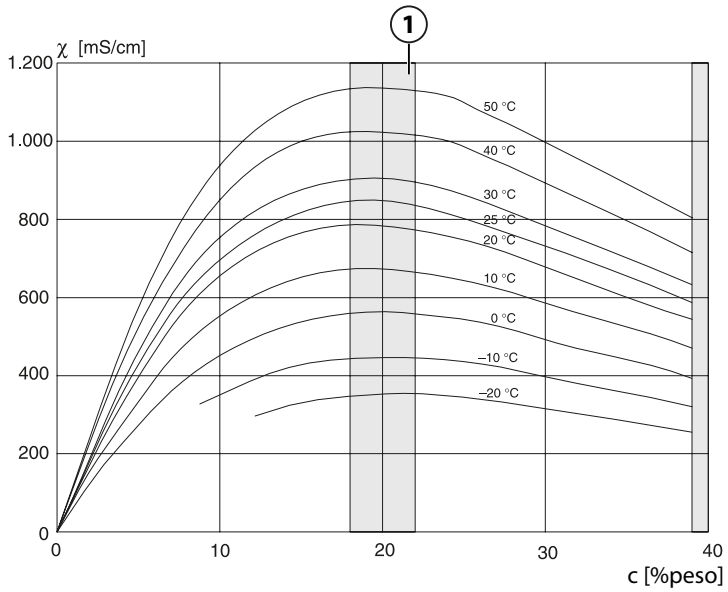
Conductividad [mS/cm] frente a la concentración de la sustancia [%peso] y la temperatura del medio [°C]

Solución de cloruro de sodio NaCl



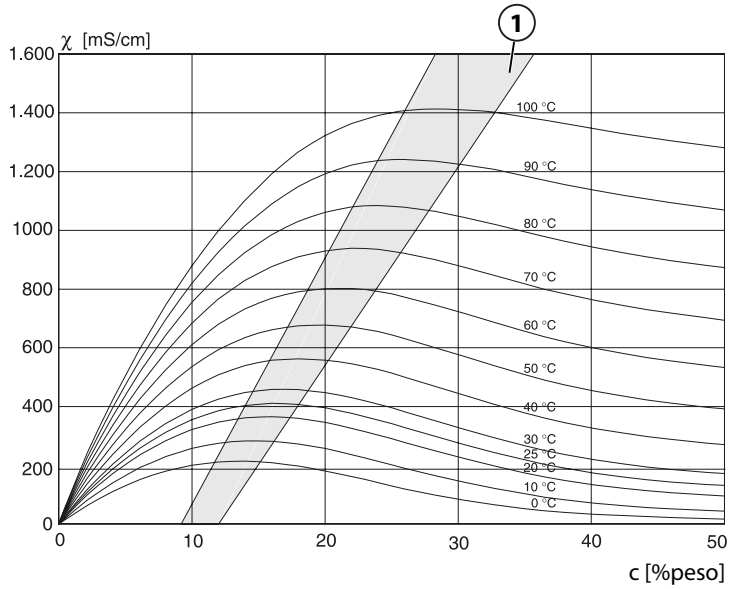
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

Ácido clorhídrico HCl



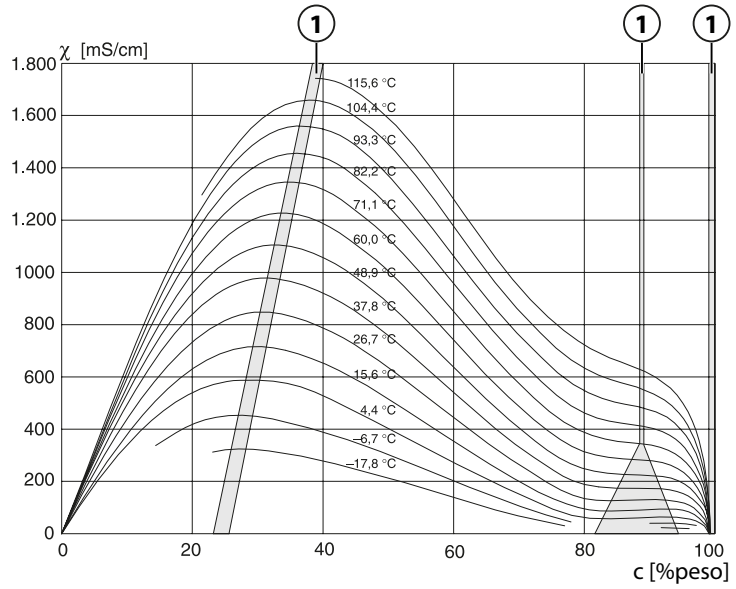
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

Solución de hidróxido de sodio NaOH



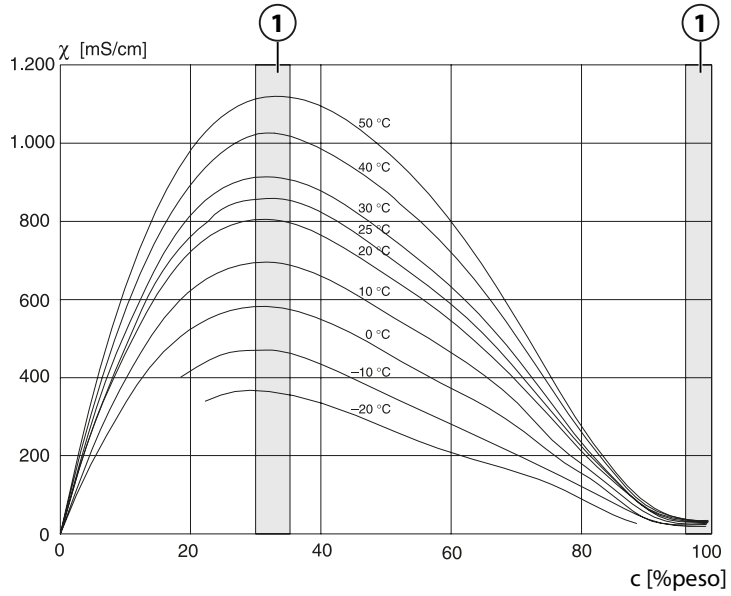
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

Ácido sulfúrico H_2SO_4



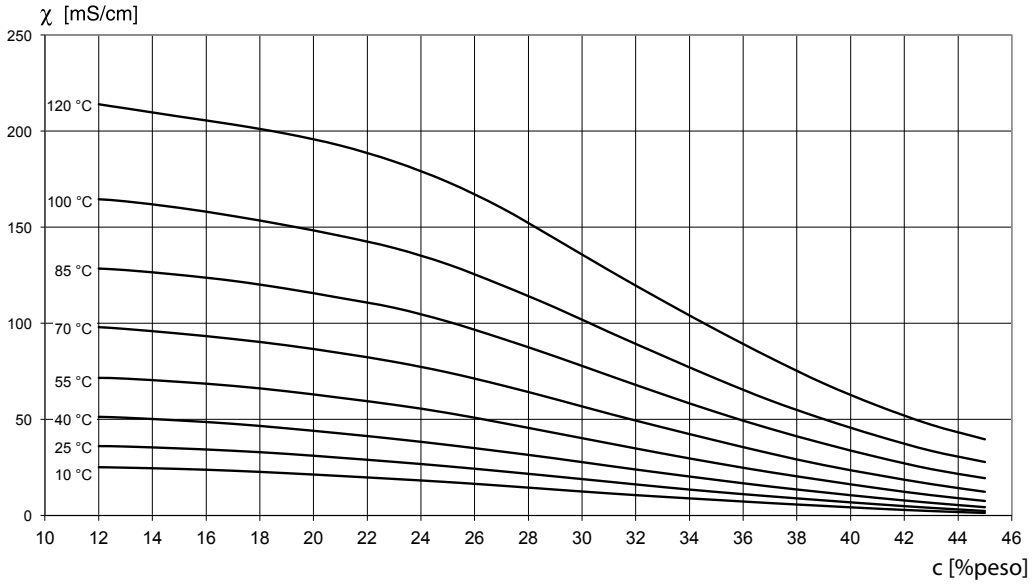
1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

Ácido nítrico HNO_3



1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

Óleum $H_2SO_4 \cdot SO_3$



1 Rango dentro del cual no es posible determinar la concentración.

14.4 Sensores Pfaudler (FW-E017)

Esta opción permite la medición simultánea del valor pH y la temperatura con sensor pH Pfaudler o sensores de pH con un punto cero y/o una pendiente de divergencia 7, por ejemplo, sensores de pH con pH de 4,6.

Para ello, se debe activar la función adicional FW-E017 mediante un TAN en el dispositivo.
→ *Activación de opciones, p. 48*

En caso de utilización de sensores analógicos, realizar antes de la medición:

01. Seleccionar el tipo de sensor utilizado:
    Parametrización ▸ [II] pH analógico ▸ Datos del sensor → *Datos del sensor, p. 70*
02. Introducir los datos suministrados por el fabricante del sensor para el punto cero nominal y la pendiente nominal:
    Parametrización ▸ [II] pH analógico ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
03. Seleccionar parámetros.
04. Supervisión : "Individual"
    ✓ Pueden introducirse los valores para "Nominal", "Mín." y "Máx.".
    Valor preestablecido al seleccionar "Auto", véase la tabla abajo.
05. Seleccionar el modo calibración "Introd. datos":
    Calibración ▸ [II] pH analógico → *Modo calibración: Introd. datos, p. 113*
    ✓ El valor pH_{is} para el punto de corte isotérmico puede introducirse.
06. Si es necesario, se pueden realizar posteriormente otras calibraciones. El valor pH_{is} introducido en el modo calibración "Introd. datos" permanece guardado.
    Nota: Cuando se conecta un electrodo esmaltado Pfaudler, los datos se leen del sensor o se ajustan a los valores estándar. No se requieren introducciones en el menú; por lo tanto, están desactivadas.

Los valores nominales para el punto cero y la pendiente sirven para que los dispositivos de supervisión del sensor y de calibración (Sensoface, Calimatic) puedan funcionar según el uso previsto. ¡Estos no reemplazan el ajuste (calibración)!

Preajustes para pendiente, punto cero, electrodo de referencia Sensocheck

Parametrización ▸ [II] pH analógico ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles :

Supervisión: "Auto"

Tipo de sensor seleccionado	Estándar Pfaudler	Pfaudler Dif.	Dif. el. vidrio
Pendiente nom.	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH
Punto cero nom.	pH 1,50	pH 10,00	pH 7,00
Electrodo de referencia Sensocheck	500 kΩ	30 MΩ	120 MΩ

Valores típicos

Estos valores solo ofrecen un punto de referencia. El fabricante del sensor suministra los valores exactos.

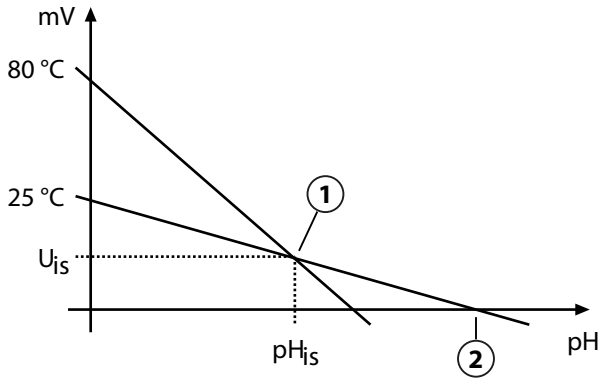
Sensor	Sensores esmaltados Pfaudler (datos Pfaudler)	Sensores con método de medición de pH absoluto y sistema de referencia Ag/AgCl	Sensores con método de medición de pH absoluto y sistema de referencia Ag/Ac (acetato de plata)	Sensor pH diferencial
Pendiente nom.	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Punto cero nom.	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	pH 7 … 12
pH_{is}	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	pH 3,00

Nota: Consulte el manual de instrucciones del sensor correspondiente para obtener más información sobre el funcionamiento, la instalación, el calibrado y la configuración.

Punto de corte isotérmico

El punto de corte isotérmico es el punto de corte de dos rectas de calibración en caso de dos temperaturas diferentes. Las coordenadas de este punto de corte se llaman U_{is} y pH_{is}. El punto de corte isotérmico permanece constante para todos los sensores.

Este puede causar errores de medición en función de la temperatura, pero pueden evitarse calibrando a la temperatura de medición o a una temperatura constante y controlada.



1 Punto de corte isotérmico
2 Punto cero

14.5 Bloques de cálculo (FW-E020)

Después de activar la opción TAN FW-E020 hay dos bloques de cálculo disponibles que pueden calcular los parámetros existentes a nuevos parámetros. → *Activación de opciones, p. 48*

Adicionalmente se considera el estado general del dispositivo (señales NAMUR).

A partir de los parámetros se calcula:

- Diferencia del valor medido (selección en función del sensor)
- Ratio (relación)
- Passage (capacidad de paso)
- Rejection (capacidad de rechazo)
- Deviation (desviación)
- Cálculo del valor pH a partir de la medición de la conductividad dual (véase abajo)
- Específico usuario (DAC): Especificación del usuario

Todas las nuevas variables generadas por los bloques de cálculo pueden emitirse en las salidas de corriente y en la pantalla de medición. No se permite el control mediante un controlador interno.

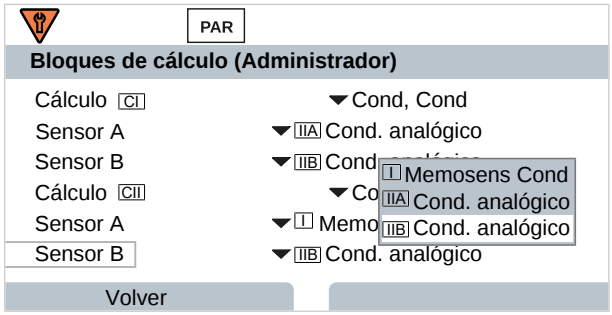
Activar y parametrizar el bloque de cálculo

Requisitos

- Como mínimo se han conectado dos sensores.
- La opción TAN FW-E020 está activada.

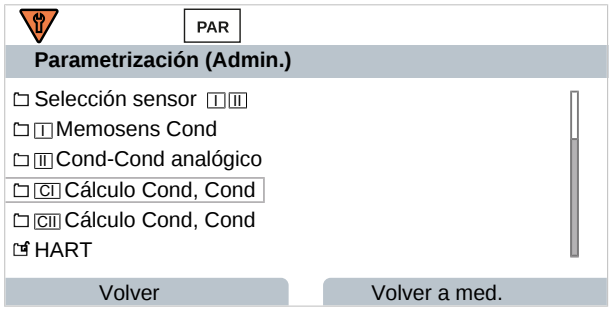
Pasos

01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Bloques de cálculo
02. Seleccionar la combinación de parámetros.

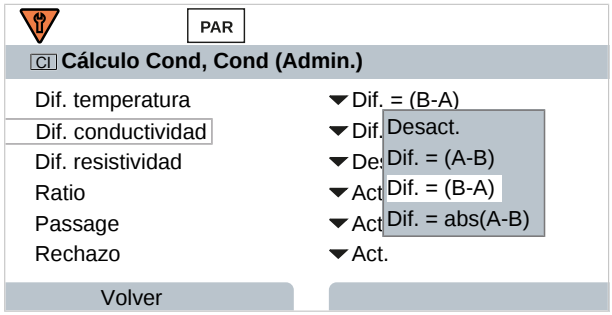


03. Menú principal Parametrización: 2 veces ***softkey izq.: Volver***
04. Desplazarse hacia abajo con la ***tecla de flecha*** y seleccionar el bloque de cálculo.

Los bloques de cálculo se visualizan en la parametrización como módulos, con el complemento [CI] o [CII]:



05. Parametrizar bloque de cálculo.



Combinaciones de parámetros en el bloque de cálculo

Combinaciones de parámetros	Bloque de cálculo	Parámetros calculados por el bloque de cálculo	
pH + pH	pH/pH	Diferencia de temperatura	°C
		Diferencia de valor pH	pH
		Diferencia de redox	mV
		Diferencia de voltaje pH	mV
Cond + Cond CondI + CondI Cond + CondI	Cond/Cond	Diferencia de temperatura	°C
		Diferencia de conductividad	S/cm
		Diferencia de resistividad	Ω*cm
		Ratio (relación)	S/cm [%]
		Passage (capacidad de paso)	S/cm [%]
		Rejection (capacidad de rechazo)	S/cm [%]
		Deviation (desviación)	S/cm [%]
		Valor pH	pH
Oxi + Oxi	Oxi/Oxi	Diferencia de saturación %	%Air
		Diferencia de saturación $\%O_2$	$\%O_2$
		Diferencia conc. (líquido)	mg/l
		Diferencia conc. (gas)	%vol
		Diferencia de temperatura	°C

Fórmulas de cálculo

Parámetro	Fórmula de cálculo	Rango	Intervalo de medición
Diferencia (seleccionable en el menú)	Dif. = A - B Dif. = B – A Dif. = abs(A - B)	Parámetro	Parámetro
Ratio (solo Cond/Cond)	Cond A / Cond B	0,00 … 19,99	0,10
Passage (solo Cond/Cond)	Cond B / Cond A · 100	0,00 … 199,9	10 %
Rechazo (solo Cond/Cond)	(Cond A – Cond B) / Cond A · 100	-199,9 … 199,9	10 %
Desviación (solo Cond/Cond)	(Cond B – Cond A) / Cond A · 100	-199,9 … 199,9	10 %

Al calcular Cond/Cond es posible determinar un valor pH a partir de los valores medidos de conductividad. Los ajustes se efectúan en el submenú Valor pH:

Parámetros ajustables para el cálculo del valor pH	
Parametrización ▸ [CI/II] Cálculo Cond/Cond ▸ Valor pH	
Uso	Desact., pH-VGB-S-006, variable de pH
Con selección pH-VGB-S-006:	
Medio alcalinizante	NaOH: 11 + log((COND A – COND B / 3) / 243) NH_3: 11 + log((COND A – COND B / 3) / 273) LiOH: 11 + log((COND A – COND B / 3) / 228)
Alcalinizante	Desact., Act.
Intercambiador de iones	Desact., Act.
Volumen de filtro	Entrada del volumen de filtro en l
Capacidad de resina	Entrada de la capacidad de resina
Factor de capacidad	Entrada del factor de capacidad en %
Con selección variable de pH:	
Entrada del coeficiente C, factor 1 … 3	

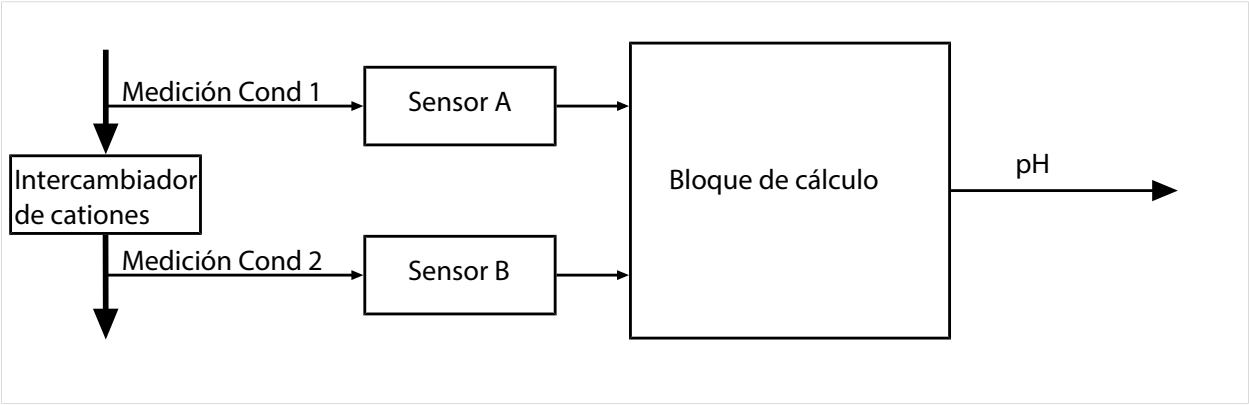
Ejemplo de aplicación

Medición del valor pH del agua de alimentación de calderas en la tecnología de centrales eléctricas

Cuando se controla el agua de alimentación de calderas en centrales eléctricas, el valor pH puede calcularse a partir de una medición de conductividad dual en determinadas condiciones. Para ello, se mide la conductancia del agua de alimentación de calderas antes y después del intercambiador de iones. Este método de medición indirecta del valor pH, utilizado con frecuencia, requiere relativamente poco mantenimiento y presenta la siguiente ventaja:

una mera medición del valor pH en agua ultrapura es muy crítica. El agua de alimentación de calderas es un medio bajo en iones. Esto requiere el uso de un electrodo especial, que debe calibrarse continuamente y que, por lo general, no tiene una larga vida útil.

Para la medición de la conductividad antes y después del intercambiador de iones se utilizan dos sensores. A partir de los dos valores calculados de conductividad se determina el valor pH.



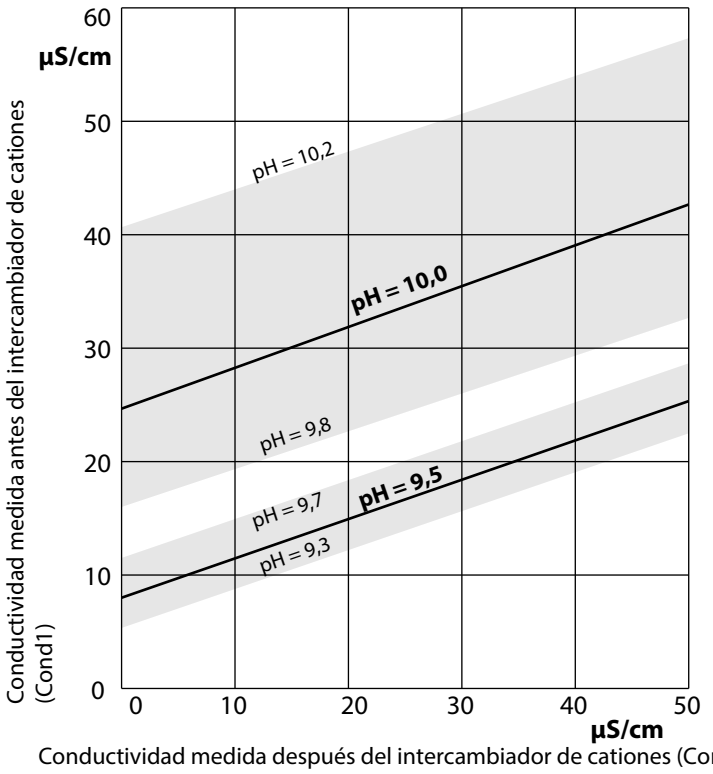
Cálculo de la concentración de sosa cáustica/valor pH:

c(NaOH) = (Cond1 – $^1/_3$ Cond2) / 243

pH = 11 + log[c(NaOH)]

Rango de pH recomendado:

10 ± 0,2 para sobrepresión de servicio < 136 bar o
9,5 ± 0,2 para sobrepresión de servicio > 136 bar



Acondicionamiento del agua de la caldera de circulación natural con hidróxido de sodio. Relación entre el valor pH y la conductividad medida antes o después del intercambiador de cationes.

Fuente: Anexo relativo a la directiva VGB para agua de alimentación de calderas, agua de calderas y vapor de generadores con una sobrepresión de servicio admisible superior a 68 bar (VGB-R 450 L, edición 1988)

Ver también

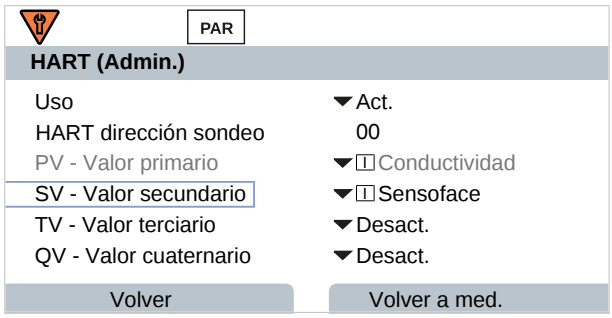
→ *Medición de conductividad dual, p. 96*

14.6 HART (FW-E050)

Stratos Multi con opción TAN FW-E050 ha sido registrado por la HART Communication Foundation. El dispositivo cumple los requisitos de la especificación HCF, revisión 7.

La interfaz HART del dispositivo se activa del siguiente modo:

01. Activar la interfaz HART en el dispositivo mediante el número de opción TAN.
    → *Activación de opciones, p. 48*
    Parametrización ▸ Control sistema ▸ Activación de opciones ▸ 050 HART ▸ Activo
02. Activar la salida de corriente I1 en el dispositivo y ajustarla a 4 ... 20 mA, ya que la comunicación HART requiere la presencia de corriente.
    Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Salidas de corriente ▸ Salida de corriente I1 ▸ Salida
    → *Salidas de corriente, p. 56*
03. Activar la comunicación en el menú Parametrización ▸ HART ▸ Uso.
    Después de encender el dispositivo, la comunicación HART estará disponible aprox. durante 20 segundos.



En el menú HART se puede ajustar la dirección de consulta (*Polling Address*) del dispositivo. En el estado de entrada se ha ajustado el valor cero (representación 0). El modo Multi Drop se activa con valores entre "01" hasta "63". En el modo Multi Drop, la corriente de salida es constante 4 mA.

Después de activar la interfaz HART se visualizan las cuatro *Variables dinámicas* PV, SV, TV y QV. La *Variable dinámica* PV (*Primary Value*) representa el parámetro asignado a la salida de corriente I1. Las tres *Variables dinámicas* restantes SV, TV y QV (*Secondary, Tertiary, Quarternary Values*) pueden asignarse libremente.

La información HART necesaria para la integración del sistema, por ejemplo *Device Revision*, *Device Type ID*, se visualiza en el menú Diagnósticos ▸ Información HART. En nuestro sitio web es posible descargar información adicional en el respectivo producto, p. ej.:

- Descripción del dispositivo (DD, *Device Description*)
- Especificación de comando HART

Ver también

→ *Estados de avería, p. 146*

14.7 Sensores digitales ISM (FW-E053)

Esta opción permite el uso de sensores ISM digitales para la medición de pH, redox y oxígeno (amperométrico).

Para ello, se debe activar la función adicional FW-E053 mediante un TAN en el dispositivo.
→ *Activación de opciones, p. 48*

Identificación de un sensor ISM

Los sensores ISM tienen una "hoja de datos electrónica". Los datos de fábrica permanentes (fabricante, descripción del sensor) y los parámetros relacionados con el sensor clave se transfieren automáticamente a Stratos Multi.

Monitorización del sensor

La información relativa al mantenimiento preventivo (Predictive Maintenance) puede introducirse en el sensor desde el dispositivo. Aquí se incluye, por ejemplo, la cantidad máxima admisible de ciclos CIP/SIP o de autoclave. Los ajustes se realizan en la parametrización:

Parametrización ▸ [II] ISM [pH] ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
→ *Parámetro de pH, p. 68*

Parametrización ▸ [II] ISM [Oxi] ▸ Datos del sensor ▸ Supervisión del sensor, detalles
→ *Parámetro Oxígeno, p. 99*

Para cada parámetro se puede seleccionar si se debe mostrar un exceso del valor límite y de qué forma:

Desact.	No hay mensajes, sin embargo, el parámetro se visualiza en el menú de diagnóstico.
Fallo	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de fallo, el símbolo NAMUR correspondiente se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en rojo.
Mantenimiento	En caso de un exceso del valor límite se emite un mensaje de mantenimiento requerido, el símbolo NAMUR correspondiente se visualiza. Con el ajuste "Color pantalla NE107" se ilumina la pantalla de medición en azul.

Calibración/Ajuste

Nota: Los datos de calibración se guardan en el sensor ISM. Esto significa que los sensores ISM pueden limpiarse, reacondicionarse, calibrarse y ajustarse fuera del lugar de medición, por ejemplo, en un laboratorio. Los sensores del sistema se sustituyen in situ por sensores ajustados.

Un sensor ISM que no se ha utilizado nunca debe calibrarse en primera instancia:

01. Calibración ▸ [II] ISM [pH/Oxi]
02. Seleccionar el Modo calibración.
03. Primer ajuste: Sí
04. Realizar ajustes adicionales en función del modo calibración.
    ✓ Puede realizarse la calibración. → *Calibración/Ajuste, p. 106*

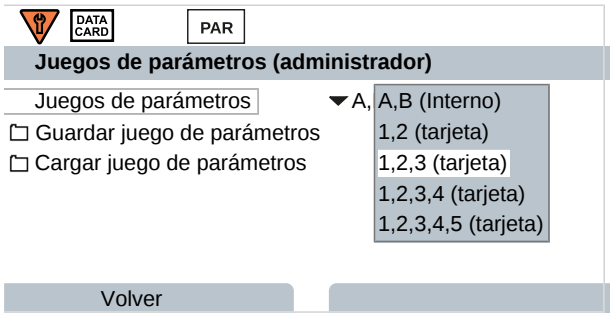
14.8 Juegos de parámetros 1-5 (FW-E102)

Para el uso de los juegos de parámetros 1-5 se debe activar la función adicional FW-E102 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

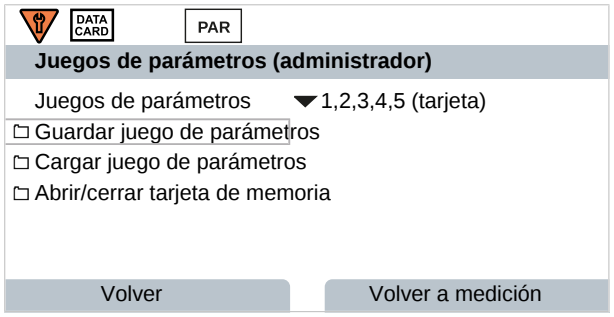
Guardar juego de parámetros en la Data Card

Hay 2 juegos de parámetros (A/B) disponibles en el dispositivo. El juego de parámetros A puede guardarse en una Data Card. Hasta 5 juegos de parámetros diferentes, por ejemplo, de distintos dispositivos, pueden guardarse en la Data Card.

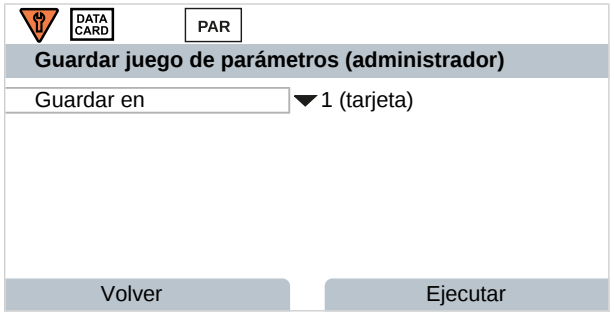
01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Juegos parám.
02. Seleccionar la cantidad de juegos de parámetros.



Nota: Una vez que se hayan seleccionado los juegos de parámetros en la Data Card, OK2 "Conmutación de juegos de parámetros" conmutará a "Desact.".



03. Guardar juego de parámetros ▸ Guardar en : Seleccionar el juego de parámetros que se va a sobrescribir.



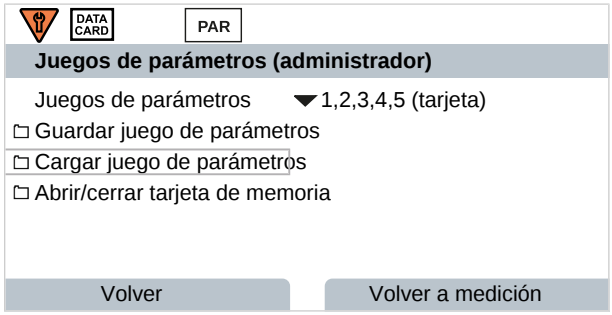
04. ***Softkey derecha: Ejecutar***

✓ El juego de parámetros se guarda como archivo en la Data Card.

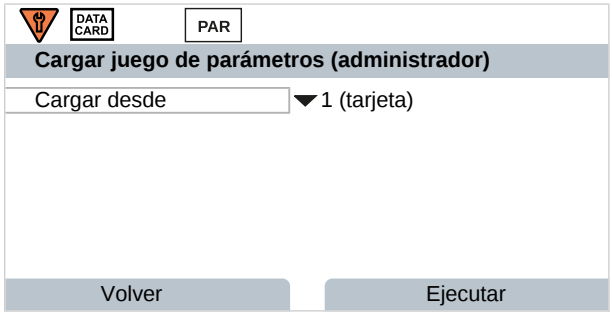
Cargar juego de parámetros desde la Data Card

Un juego de parámetros guardado en la Data Card (1, 2, 3, 4 o 5) puede cargarse en el juego de parámetros A interno del dispositivo.

01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Juegos parám.
02. Seleccionar la cantidad de juegos de parámetros.
    Nota: Una vez que se hayan seleccionado los juegos de parámetros en la Data Card, OK2 "Conmutación de juegos de parámetros" conmutará a "Desact.".



03. Cargar juego de parámetros ▸ Cargar desde: Seleccionar el juego de parámetros que se va a cargar.



04. ***Softkey derecha: Ejecutar***

✓ El juego de parámetros se guarda en el dispositivo como juego de parámetros A.

14.9 Registro de valores medidos (FW-E103)

Para el uso del registro de valores medidos se debe activar la función adicional FW-E103 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

El registro de valores medidos registra los valores medidos y los valores adicionales según su parametrización.

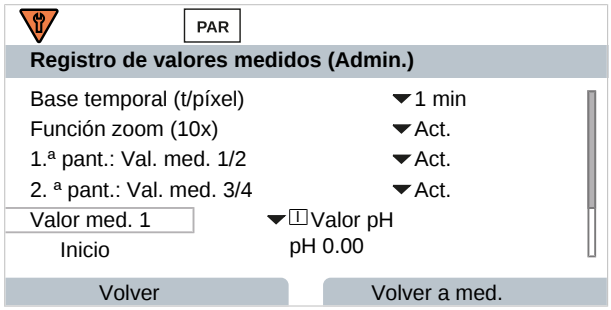
Se pueden parametrizar:

- los parámetros que se van a representar
- el valor inicial y final para los parámetros que se van a registrar
- la base de tiempo (intervalo de registro, seleccionable entre 10 s y 10 h)

Adicionalmente, la función "Cámara lenta" puede utilizarse para estirar el eje temporal en un factor de 10.

Parametrización del registro de valores medidos

Parametrización ▸ General ▸ Registro de valores medidos



El registro comienza una vez se hayan ajustado los parámetros.

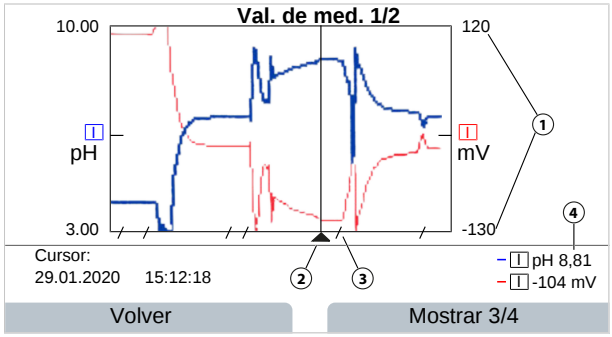
Visualización de los datos del registro de valores medidos

Diagnósticos ▸ Registro de valores medidos

El registro de valores medidos registra todas las entradas en un archivo. En la indicación del dispositivo se representan gráficamente las 100 entradas más recientes.

Se representan hasta 4 parámetros que se distribuyen en 2 registros de valores medidos. Con la ***softkey der.*** se puede conmutar entre los registros de valores medidos.

En el caso de cambios rápidos se activa automáticamente la cámara lenta, que se inicia algunos píxeles antes del evento. Las discontinuidades del parámetro pueden rastrearse así en detalle.



1	Rango de representación Valor inicial y final del parámetro	3	Los rangos de cambios rápidos del valor medido (cámara lenta automática) se marcan con líneas.
2	Cursor (desplazamiento mediante las teclas de flecha)	4	Valores medidos actuales en la posición del cursor

Eliminación de los datos del registro de valores medidos

01. Parametrización ▸ Control sistema ▸ Registro de valores medidos
02. Seleccionar "Borrar registro de medición: "Sí".
03. Confirmar con la ***softkey der.: OK***.

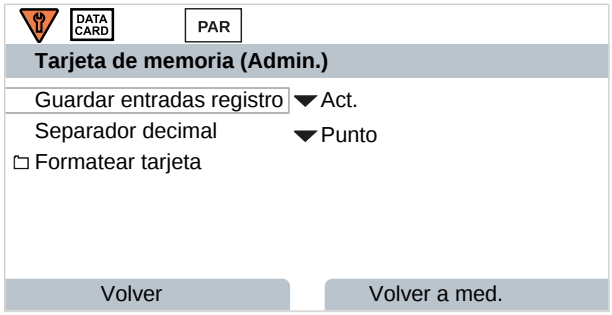
Guardar en la Data Card

Nota: La memoria interna del dispositivo tiene una capacidad de memoria limitada y sobrescribe continuamente los registros más antiguos después de alcanzar la capacidad de memoria máxima. Para registros a largo plazo se requiere obligatoriamente una Data Card. Los datos guardados en la Data Card pueden leerse y evaluarse en el ordenador.

Manejo de la Data Card → *Tarjeta de memoria, p. 176*

Activar la Data Card para guardar los datos del registro:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tarjeta de memoria



Para cada día se crea un archivo nuevo, la fecha está codificada en el nombre del archivo.

Ejemplo de un archivo generado en la Data Card:
\RECORDER\R_YYMMDD.TXT

Datos del registro de YYMMDD (YY = año, MM = mes, DD = día)

El registro se realiza como archivo ASCII con la extensión .TXT, las distintas columnas se separan con el tabulador (TAB). De esta forma, es posible leer el archivo en los programas de procesamiento de textos o cálculo de tablas (p. ej. Microsoft Excel). Cuando se inserta la Data Card en la ranura de la tarjeta de memoria, siempre se escribe una "Device Info" compuesta por el tipo de dispositivo, el número de serie y el número de puntos de medición. De este modo, una Data Card también puede utilizarse para recopilar los datos del registro de valores medidos de varios dispositivos.

Las entradas del archivo de registros tienen el siguiente significado:

TIME STAMP	Marca de tiempo de la entrada del registro
CH1/2/3/4	1°/2er/3°/4° canal del registro con valor medido y unidad de medida
Z1/2	1er/2er valor adicional con unidad de medida
MAINT	Señal NAMUR "Mant. requerido" (Maintenance Request)
HOLD	Señal NAMUR "Control función/HOLD" (Function Check/HOLD)
FAIL	Señal NAMUR "Fallo" (Failure)

14.10 Diario de registro (FW-E104)

Para registrar las entradas del diario de registro en un archivo se debe activar la función adicional FW-E104 mediante TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

Ver también
→ *Diario de registro, p. 48*

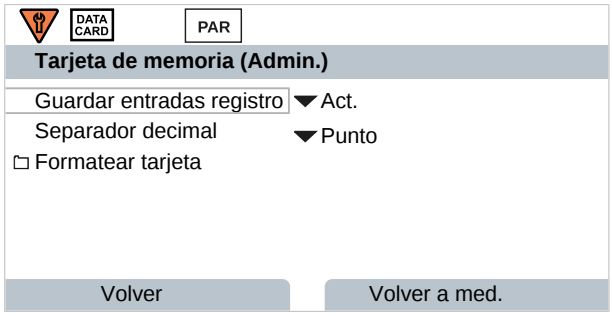
Guardar en la Data Card

Manejo de la Data Card → *Tarjeta de memoria, p. 176*

Al utilizar una Data Card se pueden guardar, según la capacidad de memoria, por lo menos 20 000 entradas en la Data Card.

Activar la Data Card para guardar los datos del diario de registro:

Parametrización ▸ Control sistema ▸ Tarjeta de memoria



Para cada mes se crea un archivo ASCII nuevo con la extensión .TXT. La fecha está codificada en el nombre del archivo:

\LOGBOOK\L_YYMM00.TXT
(YY = Año, MM = Mes)

Las distintas columnas están separadas con el tabulador. De esta forma, es posible leer el archivo en los programas de procesamiento de textos o cálculo de tablas (p. ej. Microsoft Excel). Cuando se inserta la Data Card en la ranura de la tarjeta, siempre se escribe una "Device Info" compuesta por el tipo de dispositivo, el número de serie BASE y el número de puntos de medición. De este modo, una Data Card también puede utilizarse para recopilar los datos del diario de registro de varios dispositivos.

14.11 Actualización del firmware (FW-E106)

Nota: Primero, revise si una actualización del firmware es relevante para su dispositivo.

Para la actualización del firmware se debe activar la función adicional FW-E106 mediante un TAN en el dispositivo. → *Activación de opciones, p. 48*

Stratos Multi dispone de un microcontrolador estándar y un microcontrolador para la comunicación. Para los dos es posible realizar actualizaciones del firmware. Los archivos de firmware están marcados del siguiente modo:

- Microcontrolador estándar: FW: xx.xx.xx. Versión xxxxx
- Microcontrolador de comunicación: IF-4000: xx.xx.xx. Versión xxxxx

Es posible que las dos actualizaciones deban realizarse una tras otra.

AVISO! Para una correcta actualización del firmware, respete el orden: 1. FW, 2. IF-4000.

AVISO! El dispositivo no está listo para la medición durante la actualización del firmware. Las salidas se encuentran en un estado indefinido. La parametrización debe comprobarse después de una actualización del firmware.

Nota: Antes de actualizar el firmware del microcontrolador estándar se recomienda guardar la versión anterior en la FW Update Card.

Ejecución de la actualización del firmware con la FW Update Card

Manejo de la FW Update Card → *Tarjeta de memoria, p. 176*

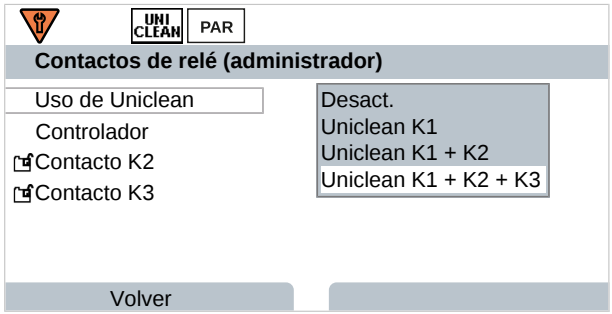
01. Abrir el envolvente.
02. Insertar la FW Update Card en la ranura de la tarjeta de memoria de la unidad frontal.
    ✓ En la pantalla aparece el símbolo de la FW Update Card.
03. Cerrar el envolvente.
04. Si es necesario, realizar una copia de seguridad del firmware (FW) instalado hasta el momento en el dispositivo:
    Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ Control sistema ▸ Actualización del firmware ▸ Guardar firmware
    Iniciar la copia de seguridad con la ***softkey der.: Iniciar***.
    ✓ Tras finalizar el proceso de almacenamiento, el dispositivo pasa al modo de medición.
05. Cargar actualización del firmware:
    Seleccionar menú ▸ Parametrización ▸ Control sistema ▸ Actualización del firmware ▸ Actualizar el firmware
06. Seleccionar la versión respectiva con las ***teclas de flecha***.
07. Confirme con ***Enter***.
08. Inicio de la actualización del firmware con la ***softkey der.: Iniciar***.
    ✓ Tras finalizar la actualización del firmware, el dispositivo pasa al modo de medición.
09. Si es necesario, realizar la actualización del firmware IF-4000 (proceso idéntico desde el paso 05).
10. Después de finalizar, abrir el envolvente. y retirar la FW Update Card.
11. Cerrar y atornillar el envolvente.
12. Comprobar la parametrización.

14.12 Uniclean EPC700 (FW-E111)

Esta opción permite controlar un sistema modular de control y limpieza Uniclean EPC700.

Para ello, se debe activar la función adicional FW-E111 mediante un TAN en el dispositivo.
→ *Activación de opciones, p. 48*

14.12.1 Parametrización del control Uniclean



01. Seleccionar cuántos contactos de relé se deben usar para el control Uniclean:
    Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Uso de Uniclean : "Uniclean K1…"
    Nota: Si se activado el controlador PID, solamente el contacto K1 estará disponible.
02. Menú principal Parametrización : 2 veces ***softkey izq.: Volver***
03. Con la ***tecla de flecha*** y ***Enter*** es posible seleccionar Uniclean .

Vista general de parámetros Menú Uniclean

Parametrización ▸ Uniclean

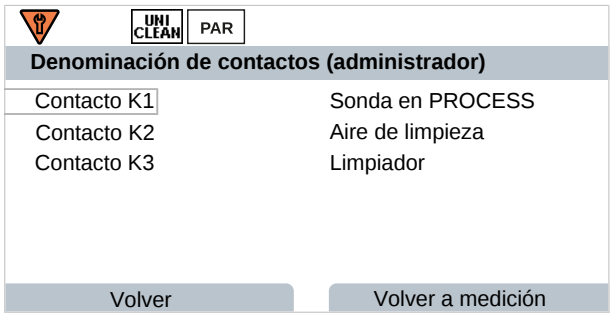
Submenú	Descripción
Canal de sensor	Selección del canal de sensor que se utiliza para el portasondas retráctil.
Denominación de contactos	Asignación de la denominación adicional para los contactos de relé seleccionados → *Denominación de contactos, p. 201*
Estado básico Uniclean	Selección del estado después de activar el Stratos Multi o después de la activación del uso de Uniclean → *Estado básico Uniclean, p. 201*
Desarrollo del programa	Creación y modificación de los desarrollos del programa → *Desarrollos del programa, p. 201*
Plan semanal	Definición de los tiempos de inicio de programas para los diferentes días de la semana → *Plan semanal, p. 209*
Control temporal	Activación/desactivación de los inicios de programa controlados por tiempo

Denominación de contactos

Para los contactos de relé seleccionados en Parametrización ▸ Entradas/salidas ▸ Contactos de relé ▸ Uso de Uniclean pueden asignarse denominaciones adicionales con las teclas de flecha. Para ello, se dispone de 16 espacios caracteres.[1)]

Se recomienda elegir las denominaciones de contactos de modo que quede claro qué función se activa con el contacto activado.

Ejemplo:



Estas denominaciones se utilizan en los desarrollos del programa, la indicación del progreso y en el menú mantenimiento Test de relés.

Estado básico Uniclean

Posibilidades de selección:

- Control de función del canal de sensor seleccionado Act./Desact.
- Contactos de relé Act. (cerrados)/Desact. (abiertos)

Aplicación	Contacto de relé para la válvula de sonda	Control de función
Medición continua: el sensor está en proceso y suministra valores de proceso.	Activado (cerrado)	Desact.
Medición a corto plazo: el sensor se encuentra de forma estándar en la posición de servicio y se desplaza dentro y fuera del proceso para la medición mediante el control del programa (cuando se utiliza un portasondas retráctil).	Desact. (abierto)	On

14.12.2 Desarrollos del programa

Para el control Uniclean se pueden compilar hasta 6 desarrollos del programa con 30 pasos del programa respectivamente.

A todos los pasos del programa se les puede asignar un retraso de seguimiento al editar [00h 00min 00s]. Este es el tiempo de espera después de la ejecución de la función. La indicación del paso del programa se visualiza hasta que finaliza el retraso de seguimiento.

Los programas pueden iniciarse manualmente o controlados por tiempo:

Manual	Menú mantenimiento "Iniciar programa"
	Menú favoritos
Controlado por tiempo	Plan semanal

[1)] Secuencia de caracteres alfanuméricos:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789.,+-_*

Pasos del programa:

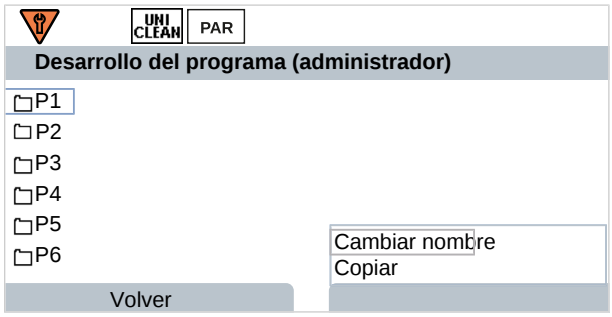
Paso del programa (función)	Descripción
Espacio	Puede utilizarse como comodín.
Control función activado	Activa el control de función del canal de sensor asignado.
Control función desactivado	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
Tiempo de medición	Indicación "Medir" para la duración del tiempo parametrizado, útil para la función Medición a corto plazo
Tiempo de espera	Indicación "Esperar" para la duración del tiempo parametrizado
Proceder manualmente	El programa se detiene hasta que se selecciona "Siguiente" con ***Enter***.
Proceder man. (con cal.)	El programa se detiene. Al seleccionar "Calibrar" con ***Enter*** se abre directamente el menú de calibración para poder calibrar el sensor. Tras finalizar la calibración se vuelve a mostrar la indicación del progreso. Al seleccionar "Siguiente" con ***Enter***, el programa continúa.
K1 [Nombre del contacto] Act.	El contacto K1 se cierra.
K1 [Nombre del contacto] Desact.	El contacto K1 se abre.
K2 [Nombre del contacto] Act.	El contacto K2 se cierra.
K2 [Nombre del contacto] Desact.	El contacto K2 se abre.
K3 [Nombre del contacto] Act.	El contacto K3 se cierra.
K3 [Nombre del contacto] Desact.	El contacto K3 se abre.
Fin de programa	Marca la finalización del programa.

Durante el procesamiento de los programas se muestra la función del paso del programa actual en la indicación del progreso de Uniclean. → *Indicación de progreso, p. 210*

Parametrización del desarrollo del programa

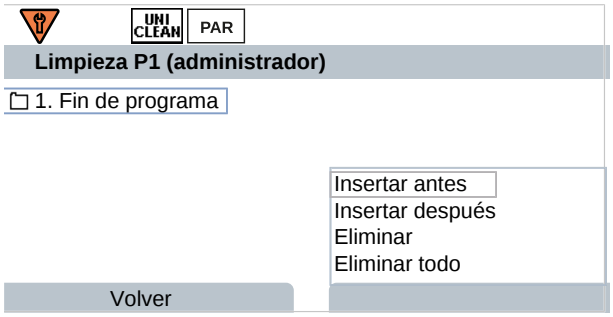
Parametrización ▸ Uniclean ▸ Desarrollo del programa

01. Seleccionar programa.
02. Seleccionar la ***softkey der.***: "Cambiar nombre" con ***Enter***.

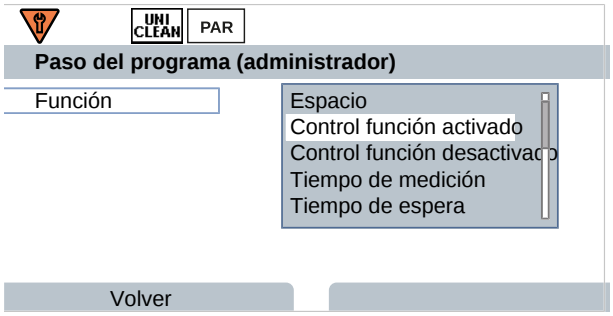


03. Nombre programa: Introducir el nombre del programa deseado con la ***tecla de flecha derecha*** y las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y confirmar con ***Enter***.[1)]
04. ***Softkey izquierda: Volver***
05. Abrir el desarrollo del programa con ***Enter*** o la ***tecla de flecha derecha***.
06. Compilación de los pasos del programa con la ***softkey der.:*** "Insertar antes", "Insertar después", "Eliminar" o "Eliminar todo". Selección con las ***teclas de flecha arriba/abajo*** y ***Enter***.
    ✓ Al seleccionar "Insertar antes" o "Insertar después" se agrega un "espacio".

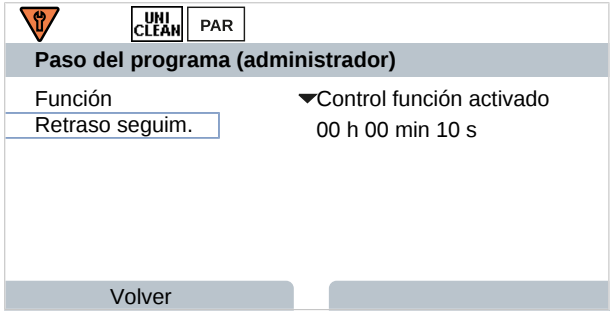
1) Secuencia de caracteres alfanuméricos:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789.,+-_*



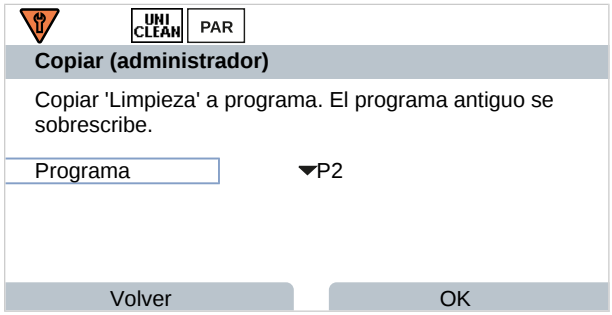
07. Seleccionar Espacio y abrir con ***Enter*** o la ***tecla de flecha derecha***.
08. Seleccionar la función deseada con las ***teclas de flecha*** y ***Enter***. Descripción de las funciones
→ *Desarrollos del programa, p. 201*



09. Introducir el retraso de seguimiento con las teclas de flecha.
Nota: Para mostrar el paso del programa en la indicación del progreso se debe introducir el retraso de seguimiento > 2 s.



10. Después de finalizar, abrir el desarrollo del programa con la ***softkey izq.: Volver*** e insertar y parametrizar los demás pasos del programa.
Nota: Un desarrollo del programa puede contener hasta 30 pasos del programa.
11. Finalizar la parametrización con la ***softkey izq.: Volver***.
Nota: Con la ***softkey der.*** y seleccionando "Copiar" se puede copiar el desarrollo del programa seleccionado y adaptarlo si es necesario.



Ejemplos de programa

Ajustes para los ejemplos de programa "Medición continua"

Contacto de relé	Estado básico	Denominación
K1	Activado (cerrado)	Sonda en PROCESS
K2	Desact. (abierto)	Agua
K3	Desact. (abierto)	Aire de limpieza

Programa de ejemplo "Limpieza" (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	Se activa el control de función del canal de sensor asignado.
2. K1 Sonda en PROCESS Desact.	10 s	El contacto K1 se abre.
3. K2 Agua Act.	5 s	El contacto K2 se cierra.
4. K2 Agua Desact.	2 s	El contacto K2 se abre.
5. K3 Aire de limpieza Act.	5 s	El contacto K3 se cierra.
6. K3 Aire de limpieza Desact.	2 s	El contacto K3 se abre.
7. K1 Sonda en PROCESS Act.	10 s	El contacto K1 se cierra.
8. Control función desactivado	5 s	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
9. Fin de programa		

Programa de ejemplo "Calibrar" (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	Se activa el control de función del canal de sensor asignado.
2. K1 Sonda en PROCESS Desact.	10 s	El contacto K1 se abre.
3. K2 Agua Act.	5 s	El contacto K2 se cierra.
4. K2 Agua Desact.	2 s	El contacto K2 se abre.
5. K3 Aire de limpieza Act.	5 s	El contacto K3 se cierra.
6. K3 Aire de limpieza Desact.	2 s	El contacto K3 se abre.
7. Proceder man. (con cal.)		El programa se detiene para que se pueda realizar una calibración (seleccionar "Calibrar" con ***Enter***). En este tiempo también es posible sustituir el sensor. Al seleccionar "Siguiente" con ***Enter***, el programa continúa. → *Indicación de progreso, p. 210*
8. K2 Agua Act.	5 s	El contacto K2 se cierra.
9. K2 Agua Desact.	2 s	El contacto K2 se abre.
10. K1 Sonda en PROCESS Act.	10 s	El contacto K1 se cierra.
11. Control función desactivado	5 s	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
12. Fin de programa		

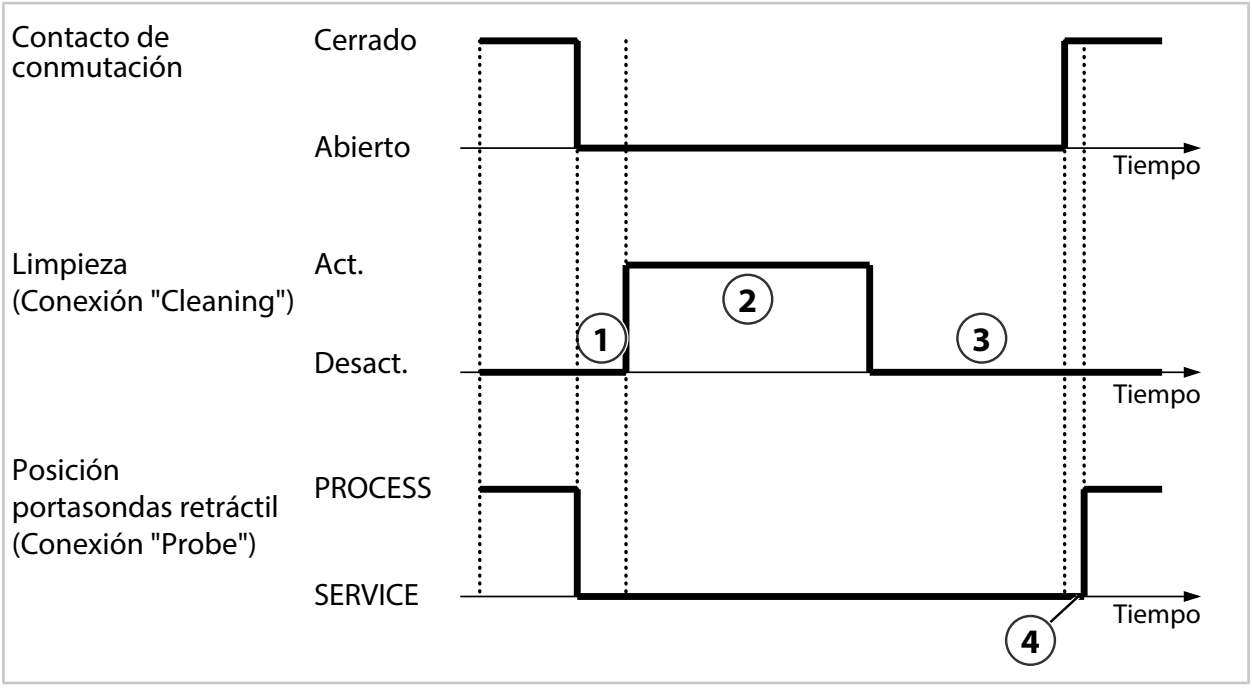
Ajustes para los ejemplos de programa con módulo de programa (solo medición continua)

Contacto de relé	Estado básico	Denominación
K1	Activado (cerrado)	Bloqueo del módulo

Programa de ejemplo "Limpieza con módulo de programa" (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	Se activa el control de función del canal de sensor asignado.
2. K1 Bloqueo de modulo Desact.	45 s	El contacto K1 se abre: tiempo de espera **(1)** 5 s + duración de limpieza **(2)** 30 s, + tiempo de espera **(3)** 10 s, incl. desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de servicio.
3. K1 Bloqueo de modulo Act.	12 s	El contacto K1 se cierra: retardo de apriete **(4)** 2 s + desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de proceso 10 s.
4. Control función desactivado	5 s	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
5. Fin de programa		

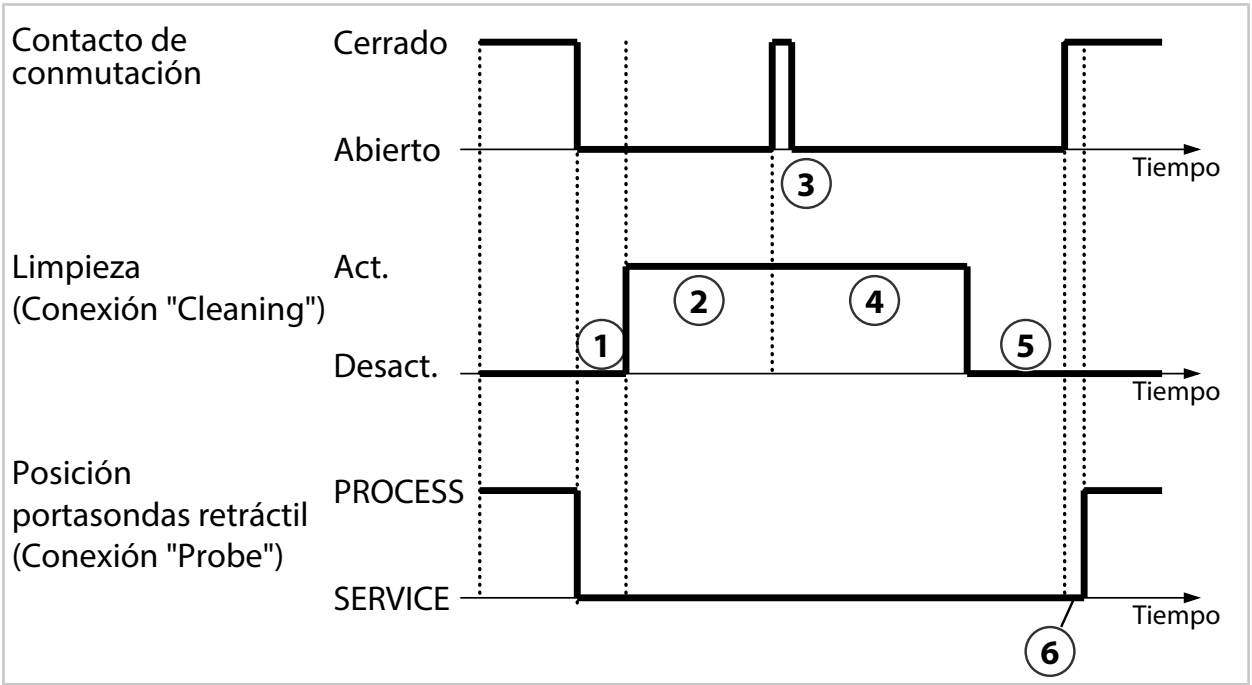


1 Tiempo de espera aprox. 5 s
2 Duración de la limpieza 30 s
3 Tiempo de espera (sensor en posición de aparcamiento)
4 Retardo de apriete aprox. 2 s

Programa de ejemplo "Duración de limpieza con módulo de programa" (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	
2. K1 Bloqueo de modulo Desact.	25 s	El contacto K1 se abre: tiempo de espera **(1)** 5 s + duración de limpieza **(2)** 20 s, incl. desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de servicio
3. K1 Bloqueo de modulo Act.	0 s	El contacto K1 se cierra brevemente. **Indicación:** El retraso de seguimiento debe ajustarse a 0 s para que el portasondas retráctil no se desplace.
4. K1 Bloqueo de modulo Desact.	35 s	El contacto K1 se abre: duración de limpieza **(4)** 30 s + tiempo de espera **(5)** 5 s, el portasondas retráctil permanece en la posición de servicio.
5. K1 Bloqueo de modulo Act.	12 s	El contacto K1 se cierra: retardo de apriete **(6)** 2 s + desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de proceso 10 s
6. Control función desactivado	5 s	
7. Fin de programa		

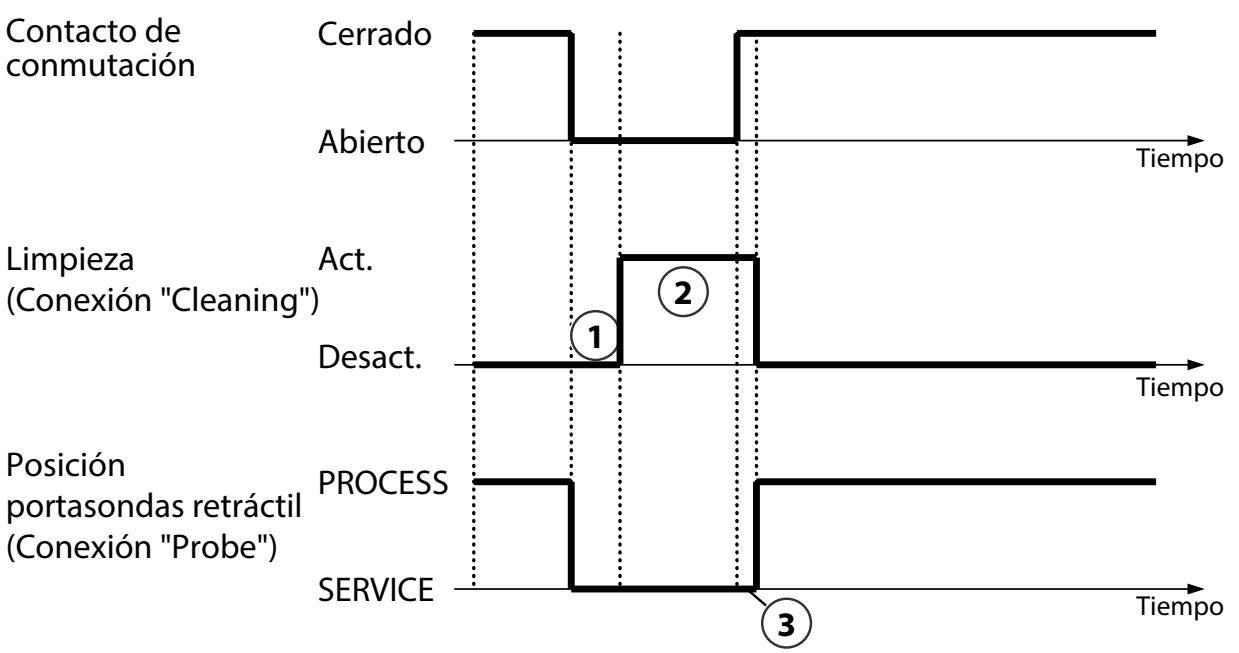


1	Tiempo de espera aprox. 5 s	4	Duración de la limpieza 30 s
2	Duración de la limpieza < 25 s	5	Tiempo de espera (sensor en posición de aparcamiento)
3	Impulso de prolongación < 1 s	6	Retardo de apriete aprox. 2 s

Programa de ejemplo "Duración de limpieza reducida" con módulo de programa (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	
2. K1 Bloqueo de modulo Desact.	15 s	El contacto K1 se abre: tiempo de espera **(1)** 5 s + duración de limpieza **(2)** 10 s, incl. desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de servicio
3. K1 Bloqueo de modulo Act.	12 s	El contacto K1 se cierra: retardo de apriete **(3)** 2 s + desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de proceso 10 s.
4. Control función desactivado	5 s	
5. Fin de programa		

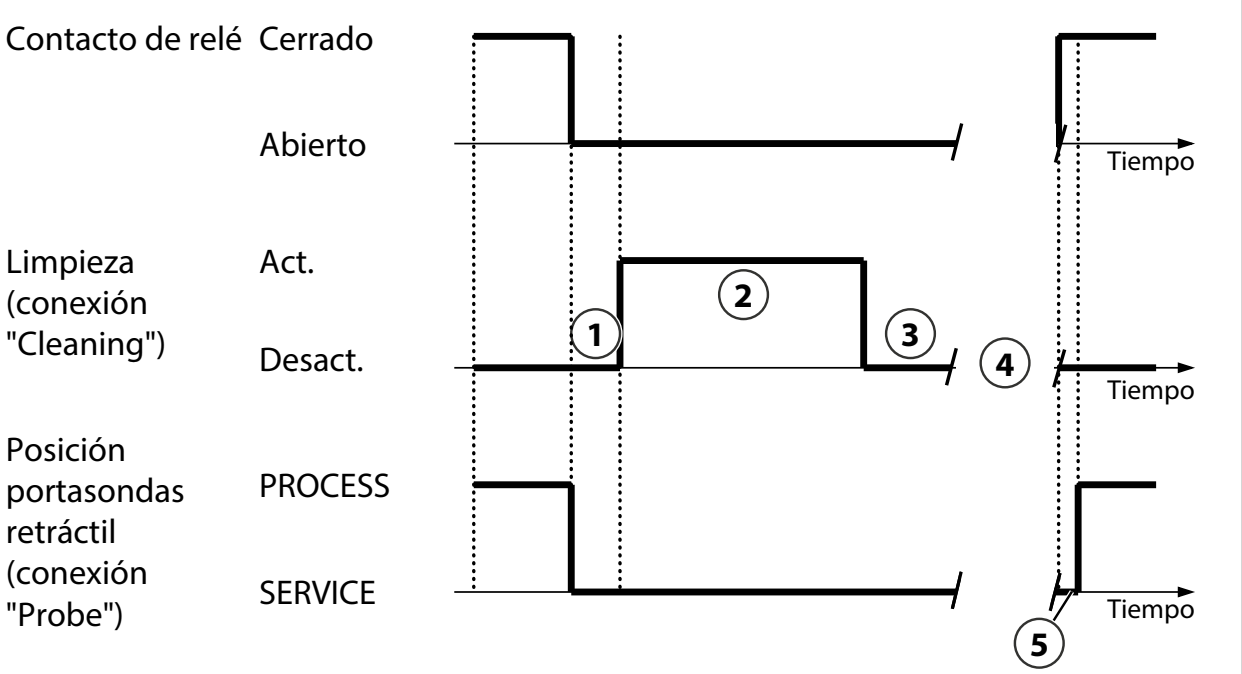


1 Tiempo de espera aprox. 5 s
2 Duración reducida de la limpieza
3 Retardo de apriete aprox. 2 s

Programa de ejemplo "Calibración con módulo de programa" (medición continua)

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. Control función activado	5 s	Se activa el control de función del canal de sensor asignado.
2. K1 Bloqueo de modulo Desact.	45 s	El contacto K1 se abre: tiempo de espera **(1)** 5 s + duración de limpieza **(2)** 30 s, + tiempo de espera **(3)** 10 s, incl. desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de servicio
3. Proceder man. (con cal.)		El programa se detiene **(4)** para que se pueda realizar una calibración (seleccionar "Calibrar" con ***Enter***). En este tiempo también es posible sustituir el sensor. **Indicación:** Si el programa continúa al seleccionar "Siguiente" y ***Enter***, el sensor debe estar limpio ya que se desplaza directamente al medio de proceso. → *Indicación de progreso, p. 210*
4. K1 Bloqueo de modulo Act.	12 s	El contacto K1 se cierra: retardo de apriete **(5)** 2 s + desplazamiento del portasondas retráctil a la posición de proceso 10 s.
5. Control función desactivado	5 s	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
6. Fin de programa		



1 Tiempo de espera aprox. aprox. 5 s
2 Duración de limpieza aprox. 30 s
3 Tiempo restante (sensor en posición de aparcamiento)
4 Calibración manual
5 Retardo de apriete aprox. 2 s

Programa de ejemplo "Medición" (medición a corto plazo)

Ajustes:

Contacto de relé	Estado básico	Denominación
K1	Desact. (abierto)	Sonda en PROCESS

Desarrollo del programa:

Paso del programa	Retraso seguim.	Descripción
1. K1 Sonda en PROCESS Act.	10 s	El contacto K1 se cierra.
2. Control función desactivado	5 s	Finaliza el control de función del canal de sensor asignado.
3. Medición	10 s	
4. Control función activado	5 s	Se activa el control de función del canal de sensor asignado.
5. K1 Sonda en PROCESS Desact.	10 s	El contacto K1 se abre.
6. Fin de programa		

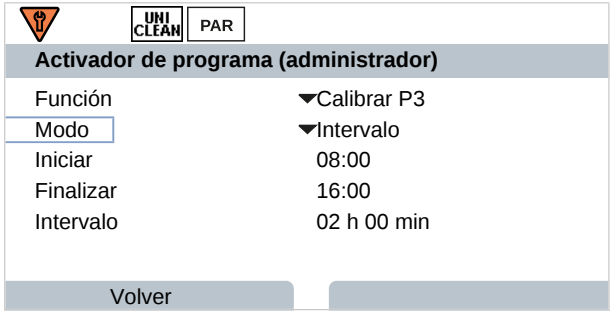
Plan semanal

Parametrización ▸ Uniclean ▸ Plan semanal

El punto de menú Plan semanal permite la determinación del inicio del programa para distintos días de la semana.

Cada día se pueden definir hasta 10 activadores de programa.

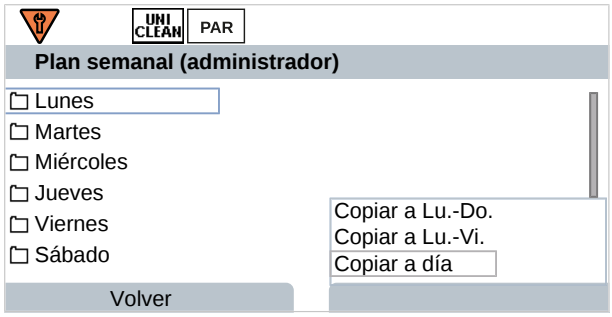
01. Seleccionar el día de la semana correspondiente con las ***teclas de flecha***.
02. Abrir el menú de procesamientos con ***Enter*** o la ***tecla de flecha derecha***.
03. ***Softkey der.***: "Insertar antes".
    ✓ Se visualiza el programa P1.
04. Si es necesario, seleccionar otro programa con las ***teclas de flecha*** y ***Enter***.
05. Con las ***teclas de flecha*** y ***Enter*** es posible seleccionar Modo: "Inicio simple" o "Intervalo".
06. Introducir el tiempo de inicio al seleccionar "Inicio simple".
    Introducir el inicio, el fin y el tiempo del intervalo al seleccionar "Intervalo".



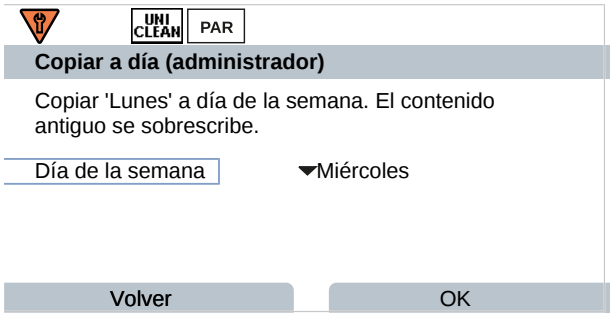
07. ***Softkey izquierda: Volver***
08. Repetir el proceso para otros programas.

Copia de un plan diario:

09. seleccionar el día de la semana que se va a copiar con las ***teclas de flecha arriba/abajo***.
10. ***Softkey der.***: Seleccionar la ubicación en la que se debe copiar el plan diario:
    lunes ... domingo, lunes ... viernes, día de la semana determinado.



11. Seleccionar el día de la semana deseado al seleccionar "Copiar a día".



Tras finalizar la parametrización del plan semanal:

12. ***Softkey izquierda: Volver***
13. Con las ***teclas de flecha*** y ***Enter*** es posible activar el control temporal.

14.12.3 Indicación de progreso

Cada actividad nueva de Uniclean, por ejemplo un inicio de programa, se visualiza en Stratos Multi. Si la pantalla de medición está activa o una indicación del registro de valores medidos, Stratos Multi conmuta a la indicación de progreso.

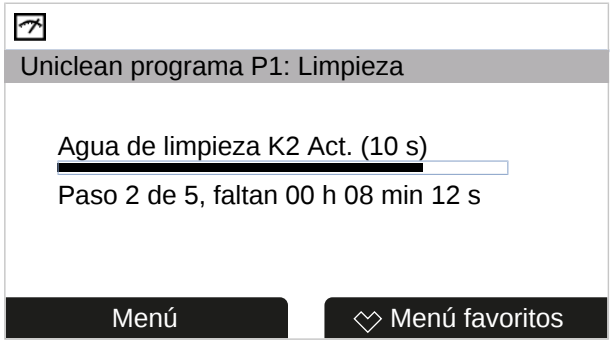
Además, en la barra de estado se visualiza el pictograma "Uniclean activo" incluso con una indicación de progreso cerrada:

La indicación de progreso puede activarse siempre durante el funcionamiento pulsando la ***tecla de flecha izquierda*** o ***derecha*** en la pantalla de medición.

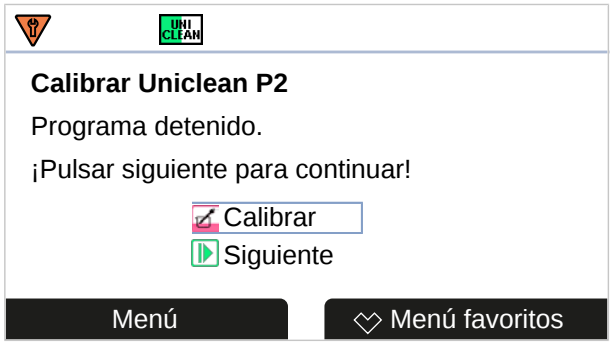
Se visualiza la siguiente información:

SI no hay un Uniclean conectado	• Mensaje: "Sin conexión a Uniclean"
Mientras se ejecuta un programa (consultar el ejemplo de pantalla abajo.)	• Programa • Paso del programa • Tiempo de ejecución del programa restante
Si no se ejecuta un programa	• Próximo inicio del programa planeado

Ejemplo de una indicación de progreso mientras se ejecuta un programa:

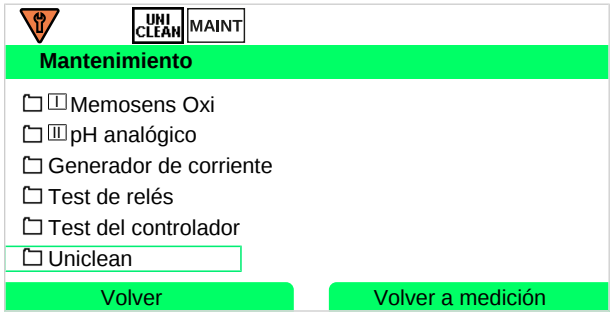


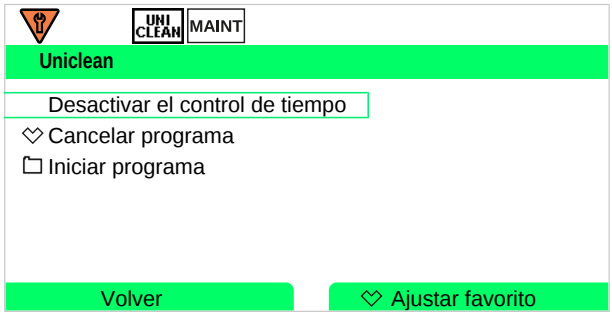
Indicación de progreso para el paso del programa Proceder man. (con cal.):



14.12.4 Menú mantenimiento Uniclean

Con el uso de Uniclean activado, el menú mantenimiento se amplía con un submenú Uniclean:





Las siguientes acciones pueden activarse:

Activar el control temporal Desactivar el control temporal	Indicación en función de si se ha activado o no el control temporal
Cancelar programa	Esta función se desactiva si no se ejecuta un programa.
Iniciar programa	Es posible seleccionar o iniciar un programa parametrizado. Esta función se desactiva si se ejecuta un programa.

Antes de que se ejecute la función es necesario confirmar una consulta de seguridad.

Todos los puntos de menú visualizados pueden definirse como "Favoritos". De esta forma, es posible acceder a ellos directamente desde el modo de medición. → *Menú favoritos, p. 46*

Nota: Los puntos de menú definidos como "Favoritos" pueden abrirse sin introducción de código de acceso, incluso si se ha parametrizado un código de acceso para el menú mantenimiento.

15 Especificaciones

15.1 Fuente de alimentación (Power)

Alimentación, bornes 17, 18	80 V (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA; aprox. 15 VA; 45 ... 65 Hz 24 V (- 15 %) ... 60 (+ 10 %) V CC; 10 W
	Categoría de sobretensión II, clase de protección II, grado de contaminación 2
Tensión de prueba	Ensayo de tipo 3 kV CA 1 min después del pretratamiento de humedad
	Ensayo individual 1,4 kV durante 2 s

15.2 Conexiones

15.2.1 Entradas (SELV, PELV)

Entrada del sensor 1	
Función	Conexión de sensores Memosens/ópticos (SE740), aislada galvánicamente
Data In/Out	Interfaz asíncrona RS-485, 9600/19200 Bd
Alimentación	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/10 mA, R_i < 1 Ω, resistente a cortocircuitos
Entrada del sensor 2	
Función	Conexión de un módulo de medición (para sensores Memosens, analógicos o ISM[1)]), aislada galvánicamente
Data In/Out	Interfaz asíncrona RS-485, 9600 Bd
Alimentación	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/6 mA, R_i < 1 Ω, resistente a cortocircuitos
Entrada OK1, OK2	
Descripción	Entrada optoacoplador, aislada galvánicamente
Función	Conmutación de juego de parámetros A/B, medición del flujo, control de función
Conmutación de juegos de parámetros (OK1)	Entrada de conmutación 0 ... 2 V (CA/CC) juego de parámetros A
	Entrada de conmutación 10 ... 30 V (CA/CC) juego de parámetros B
	Corriente de control 5 mA
Caudal (OK1)	Entrada de impulsos para medición del flujo 0 ... 100 impulsos por segundo
	Indicación: 00,0 ... 99,9 l/h
	Mensaje mediante 22 mA, contacto de alarma o contactos de valores límite
Entrada de corriente Opción TAN FW-E051	
Zona de entrada	0/4 ... 20 mA a 50 Ω
Función	Alimentación de los valores medidos de presión de sensores externos
	La corriente suministrada debe estar aislada galvánicamente.
Inicio/fin de medición	Dentro del rango de medición
Curva característica	Lineal
Resolución	Aprox. 0,05 mA
Error de medición [2)]	4 ... 20 mA: < 1 % del valor de corriente + 0,1 mA 0 ... 20 mA: < 1 % del valor de corriente + 0,1 mA + 10 µA/K

1) ISM con opción TAN FW-E053

2) En condiciones operativas nominales

15.2.2 Salidas (SELV, PELV)

Power Out	Salida de energía auxiliar, resistente a cortocircuitos, 0,5 W, para el funcionamiento del sensor SE740
	Desact.; 3,1 V (2,99 ... 3,25 V); 14 V (12,0 ... 16,0 V); 24 V (23,5 ... 24,9 V)
Salida 1, 2 **Out 1, Out 2**	
Corriente de salida	0/4 ... 20 mA, aislada galvánicamente, impedancia de entrada máx. hasta 500 Ω, Salida 2 conectada galvánicamente con salida 3 y 4
Función	Salida 1: comunicación HART con 4 ... 20 mA
Mensaje de fallo	3,6 mA (con 4 ... 20 mA) o 22 mA, ajustable
Activo	Máx. 11 V
Pasivo	Voltaje de alimentación 3 ... 24 V
Parámetro	puede seleccionarse de entre todos los parámetros disponibles
Inicio/fin de medición	configurable dentro del rango de medición seleccionado
Curva característica	lineal, bilineal, trilineal o logarítmica
Filtro de salida	Filtro PT1, constante temporal de filtro 0 ... 120 s
Error de medición [1)]	< 0,25 % del valor de corriente + 0,025 mA
Salida 3, 4 **Out 3, Out 4** **Opción TAN FW-E052**	
Corriente de salida	0/4 ... 20 mA, aislada galvánicamente, impedancia de entrada máx. hasta 250 Ω conectada galvánicamente con salida 2
Mensaje de fallo	3,6 mA (con 4 ... 20 mA) o 22 mA, ajustable
Activo	Máx. 5,5 V
Pasivo	Voltaje de alimentación 3 ... 24 V
Parámetro	Puede seleccionarse de entre todos los parámetros disponibles
Inicio/fin de medición	Configurable dentro del rango de medición seleccionado
Curva característica	Lineal, bilineal, trilineal o logarítmica
Filtro de salida	Filtro PT1, constante temporal de filtro 0 ... 120 s

15.2.3 Contactos de relé

Contacto REL1, REL2, REL3	
Tipo contacto	Contacto de relé (relé), aislado galvánicamente
Capacidad de carga de los contactos con carga óhmica	CA < 30 V_{rms} / < 15 VA CC < 30 V / < 15 W
Corriente de conmutación máx.	3 A, máx. 25 ms
Corriente persistente máx.	500 mA
Función	Ajustable libremente: fallo, mantenimiento requerido, control de función, valor límite mín./máx., controlador PID, contacto de limpieza, señalización juego de parámetros B, salida USP, Sensoface
Contacto de alarma	
Comportamiento de contacto	N/C (tipo failsafe)
Retardo de respuesta	0000 ... 0600 s
Contacto de limpieza	
Capacidad de carga de los contactos con carga óhmica	CA < 30 V_{rms} / < 15 VA CC < 30 V / < 15 W
Corriente de conmutación máx.	3 A, máx. 25 ms
Corriente persistente máx.	500 mA

1) En condiciones operativas nominales

Comportamiento de contacto	N/C o N/O
Tiempo de intervalo	0,00 ... 999,00 h (0,00 h = función de limpieza desconectada)
Tiempo de limpieza/Relax Time	0000 ... 1999 s
Valores límite mín./máx.	
Tipo contacto	Contactos mín./máx., aislados galvánicamente, conectados entre sí
Comportamiento de contacto	N/C o N/O
Retardo de respuesta	0000 ... 9999 s
Puntos de conmutación	Dentro del rango de medición seleccionado
Histéresis	Ajustable
Controlador de procesos PID	
Salida	Mediante contactos de valores límite
Especificación de consigna	Dentro del rango de medición seleccionado
Zona muerta	En función del parámetro pH: pH 0 ... 5 / 0 ... 500 mV / 0 ... 50 K
Proporción P	Gananacia controlador Kp: 0010 ... 9999 %
Proporción I	Tiempo de compensación Tr: 0000 ... 9999 s (0000 s = proporción I desactivada)
Proporción D	Tiempo de retención Td: 0000 ... 9999 s (0000 s = proporción D desactivada)
Tipo controlador	Controlador de duración de impulsos o controlador de frecuencia de impulsos
Periodo de impulsos	0001 ... 0600 s, tiempo de encendido mínimo 0,5 s (controlador de duración de impulsos)
Frecuencia de impulsos máx.	0001 ... 0180 min^{-1} (controlador de frecuencia de impulsos)
Funciones de servicio en el menú mantenimiento	
Generador de corriente	Corriente preajustable para la salida 1 ... 4 (00,00 ... 22,00 mA)
Controlador manual	Parámetro de ajuste directamente preajustable (arranque de circuitos de regulación)
Control sensor	Indicación de los valores medidos del sensor directos (mV, temperatura, resistencia, ...)
Test de relés	Activación manual de los contactos de relé

15.3 Dispositivo

Nombre del producto	Stratos Multi
Tipo de producto	E401N
Mediciones	pH Redox Oxígeno amperométrico/oxígeno óptico Conductividad de contacto/inductiva Conductividad dual
2 juegos de parámetros	Juego de parámetros A y B Conmutación mediante entrada de control digital OK1 o manual
Pantalla	
Tipo	Pantalla gráfica TFT en color de 4,3", con iluminación blanca
Resolución	480 × 272 píxeles
Idioma	Alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, chino, coreano, sueco
Sensoface	Indicador de estado del sensor: smiley feliz, neutro, triste
Indicadores de estado	Pictogramas para parametrización y mensajes
Teclado	Softkey izquierda, softkey derecha, teclas de flecha (cursor), entrada (enter)
Contacto de puerta	Cuando la puerta está abierta: señal eléctrica y entrada de diario de registro, mensaje de error F039 "Puerta abierta"

Reloj de tiempo real	Posibilidad de seleccionar diferentes formatos de hora y fecha, reserva de marcha aprox. 1 día
Envolvente	
Material	Plástico reforzado con fibra de vidrio Unidad frontal: PBT Carcasa posterior: PC
Grado de protección	IP66/IP67 / TYPE 4X Outdoor (con compensación de presión) con el dispositivo cerrado
Inflamabilidad	UL 94 V-0 para piezas exteriores
Peso	1,2 kg (1,6 kg incl. accesorios y embalaje)
Sujeción	Fijación mural, en poste, en panel
Color	Gris RAL 7001
Dimensiones	Al 148 mm, An 148 mm, P 117 mm
Recorte del panel	138 mm x 138 mm según DIN 43 700
Pasacables	5 orificios para racores de cables M20 x 1,5 2 de 5 orificios para NPT ½" o tubo de instalación rígido (Rigid Metallic Conduit)
Bornes	
Bornes de tornillo	Para alambres individuales e hilos 0,2 … 2,5 mm²
Par de apriete	0,5 … 0,6 Nm
Cableado	
Longitud de pelado	Máx. 7 mm
Resistencia a la temperatura	> 75 °C (167 °F)

15.4 Condiciones ambientales

Clase climática	3K5 según EN 60721-3-3
Clase de ubicación	C1 según EN 60654-1
Temperatura ambiente de operación	-20 … 60 °C (-4 … 140 °F)
Temperatura ambiente para el transporte/almacenamiento	-30 … 70 °C (-22 … 158 °F)
Altura de la ubicación	Alimentación máx. 60 V CC a partir de 2000 m de altura (s.n.m.)
Humedad relativa	5 … 95 %

15.5 Conformidad

CEM	EN 61326-1, NAMUR NE 21
Emisión de interferencias	Clase A (sector industrial)[1)]
Inmunidad a interferencias	Sector industrial
Conformidad RoHS	Según la Directiva UE 2011/65/UE
Seguridad eléctrica	Según EN 61010-1, categoría de protección frente a altas tensiones peligrosas mediante un aislamiento reforzado de todos los circuitos de baja tensión contra red

15.6 Interfaces

Comunicación HART, opción TAN FW-E050	
HART Versión 7.x	Comunicación digital a través de modulación FSK de salida de corriente 1 Identificación de dispositivo, valores de medición, estados y mensajes Certificada por HAT: Sal. 1 pasiva
Condiciones	Salida de corriente ≥3,8 mA y resistencia de carga ≥250 Ω

1) Este equipo no está diseñado para el uso doméstico, y no se puede garantizar la protección adecuada de la recepción de radio en esos entornos.

15.7 Funciones de medición

15.7.1 pH

Memosens	
Conexión	Bornes 1 ... 5 o mediante módulo MK-MS095N
Rangos de visualización	Temperatura: -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	Valor pH: -2,00 ... 16,00
	Potencial redox: -1999 ... 1999 mV
	Valor rH (con sensor pH/redox): 0 ... 42,5
Error de medición	En función del sensor
Analógico o sensores ISM[1)]	
Conexión	Mediante módulo MK-PH015N
Rangos de medición	Temperatura: -20,0 ... 200,0 °C (-4 ... 392 °F)
	Valor pH: -2,00 ... 16,00
	Potencial redox: -1999 ... 1999 mV
	Valor rH (con sensor pH/redox): 0 ... 42,5
Entrada del electrodo de vidrio Temperatura de referencia 25 °C (77 °F)	Resistencia de entrada > 1×10^{12} Ω
	Corriente de entrada < 1×10^{-12} A
	Rango de medición de impedancia: 0,5 ... 1000 MΩ (± 20 %)
Entrada del electrodo de referencia Temperatura de referencia 25 °C (77 °F)	Resistencia de entrada > 1×10^{10} Ω
	Corriente de entrada < 1×10^{-10} A
	Rango de medición de impedancia: 0,5 ... 200 kΩ (± 20 %)
Error de medición[2) 3)]	Valor pH < 0,02, CT: 0,002 pH/K Valor mV < 1 mV, CT: 0,1 mV/K
Entrada temperatura mediante el módulo	
Sonda de temperatura	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ/Balco 3 kΩ Conexión de 2 conductores, ajustable
Rangos de medición	Pt100/Pt1000: -20,0 ... 200,0 °C (-4 ... 392 °F)
	NTC 30 kΩ: -20,0 ... 150,0 °C (-4 ... 302 °F)
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi): -10,0 ... 130,0 °C (14 ... 266 °F)
	Balco 3 kΩ: -20,0 ... 130,0 °C (-4 ... 266 °F)
Rango de ajuste	10 K
Resolución	0,1 °C/0,1 °F
Error de medición[2) 3)]	< 0,5 K (Pt100: < 1 K; NTC a > 100 °C (212 °F): < 1 K)
Compensación de temperatura Temperatura de referencia 25 °C (77 °F)	Desact. Curva característica lineal 00,00 ... 19,99 %/K Agua ultrapura Tabla: 0 ... 95 °C posibilidad de introducir en niveles de 5 K

1) ISM con opción TAN FW-E053

2) En condiciones operativas nominales

3) ± 1 recuento, más error del sensor

Calibración y ajuste de pH	
Procedimiento de calibración	Calibración con cálculo del tampón automático Calimatic
	Calibración manual con entrada de valores tampón individuales
	Calibración del producto
	Introducción de datos de sensores medidos previamente
	Punto cero ISFET (con sensor ISFET)
	Ajuste de la sonda de temperatura
	Determinación del punto cero nominal
Rango de calibración máx.	Potencial de asimetría (punto cero): ±60 mV Pendiente: 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
Desplazamiento del punto cero	±750 mV con Memosens-ISFET
Juegos tampones	
Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
Merck/Riedel	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
NIST estándar	1,679/4,005/6,865/9,180
NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
Kraft	2,00/4,00/7,00/9,00/11,00
Hamilton A	2,00/4,01/7,00/9,00/11,00
Hamilton B	2,00/4,01/6,00/9,00/11,00
HACH	4,01/7,00/10,01
Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
Tampón técnico WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
Juego de tampones con posibilidad de introducción	Opción TAN FW-E002
Calibración y ajuste redox	
Procedimiento de calibración	Introducción de datos redox
	Ajuste redox
	Control redox
	Ajuste de la sonda de temperatura
Rango de calibración máx.	-700 ... 700 ΔmV
Temporizador de calibración adaptativo	
Intervalo predefinido	0000 ... 9999 h

15.7.2 Conductividad (conductiva)

Memosens	
Conexión	Bornes 1 ... 5 o mediante módulo MK-MS095N
Error de medición	En función del sensor
Sensores analógicos de 2 electrodos/4 electrodos	
Conexión	Mediante módulo MK-COND025N
Rangos de medición (conductancia limitada a 3500 mS)	Sensores de 2 electrodos: 0,2 µS × c ... 200 mS × c
	Sensores de 4 electrodos: 0,2 µS × c ... 1000 mS × c
Error de medición[1) 2)]	< 1 % del valor medido + 0,4 µS × c
Entrada temperatura mediante el módulo	
Sonda de temperatura	Pt100/Pt1000/Ni100/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ (Betatherm) Conexión de 3 conductores, ajustable
Rangos de medición	Pt100/Pt1000: -50,0 ... 250,0 °C (-58 ... 482 °F)
	Ni100: -50,0 ... 180,0 °C (-58 ... 356 °F)
	NTC 30 kΩ: -20,0 ... 150,0 °C (-4 ... 302 °F)
	NTC 8,55 kΩ: -10,0 ... 130,0 °C (14 ... 266 °F)
Resolución	0,1 °C (0,1 °F)
Error de medición[1) 2)]	< 0,5 K (Pt100: < 1 K; NTC a > 100 °C (212 °F): < 1 K)
Rangos de visualización	
Conductividad	0,000 ... 9,999 µS/cm
	00,00 ... 99,99 µS/cm
	000,0 ... 999,9 µS/cm
	0,000 ... 9,999 mS/cm
	00,00 ... 99,99 mS/cm
	000,0 ... 999,9 mS/cm
	0,000 ... 9,999 S/m
	00,00 ... 99,99 S/m
Resistividad	00,00 ... 99,99 MΩ cm
Concentración	0,00 ... 99,99 %
Salinidad	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)
TDS	0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)
Tiempo de respuesta (T90)	Aprox. 1 s
Monitorización del agua	
Función USP	Monitorización del agua en la farmacia (USP<645>) con posibilidad adicional de introducir el valor límite (%)
Salida	Mediante contacto de relé
Calibración y ajuste	
Funciones de calibración	Automático con solución de calibración estándar
	Calibración introduciendo la constante de celda
	Calibración del producto
	Ajuste de la sonda de temperatura
Constante de celda admisible	00,0050 ... 19,9999 cm^{-1}

1) En condiciones operativas nominales

2) ± 1 recuento, más error del sensor

15.7.3 Conductividad (inductiva)

Memosens o SE670/SE680K	
Conexión	Bornes 1 ... 5 o mediante módulo MK-MS095N
Error de medición	En función del sensor
Sensores analógicos de conductividad inductiva SE655/656/660	
Conexión	Mediante módulo MK-CONDI035N
Error de medición[1) 2)]	< 1 % del valor medido + 0,005 mS/cm
Entrada temperatura mediante el módulo	
Sonda de temperatura	Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ Conexión de 3 conductores, ajustable
Rangos de medición	Pt100/Pt1000: -50,0 ... 250,0 °C (-58 ... 482 °F)
	NTC 30 kΩ: -20,0 ... 150,0 °C (-4 ... 302 °F)
Resolución	0,1 °C/0,1 °F
Error de medición [1) 2)]	0,5 K (Pt100: < 1 K; NTC a > 100 °C (212 °F): < 1 K)
Rangos de visualización	
Conductividad	000,0 ... 999,9 µS/cm (no para SE660/670)
	0,000 ... 9,999 mS/cm (no para SE660/670)
	00,00 ... 99,99 mS/cm
	000,0 ... 999,9 mS/cm
	0000 ... 1999 mS/cm
	0,000 ... 9,999 S/m
	00,00 ... 99,99 S/m
Concentración	0,00 ... 9,99 % / 10,0 ... 100,0 %
Salinidad	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)
TDS	0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)
Tiempo de respuesta (T90)	Aprox. 1 s
Monitorización del agua	
Función USP	Monitorización del agua en la farmacia (USP<645>) con posibilidad adicional de introducir el valor límite (%)
Salida	Mediante contacto de relé
Calibración y ajuste	
Funciones de calibración	Automático con solución de calibración estándar
	Calibración introduciendo el factor de celda
	Calibración del producto
	Factor de instalación
	Corrección del punto cero
	Ajuste de la sonda de temperatura
Factor de celda admisible	00,100 ... 19,999 cm^{-1}
Factor de transferencia admisible	010,0 ... 199,9
Divergencia del punto cero admisible	± 0,5 mS
Factor de instalación admisible	0,100 ... 5,000

1) En condiciones operativas nominales

2) ± 1 recuento, más error del sensor

15.7.4 Conductividad (dual)

2× Memosens	
Conexión	Bornes 1 ... 5 y módulo MK-MS095N
Error de medición	En función del sensor
1× Memosens, 1× sensor analógico de 2 electrodos/4 electrodos	
Conexión	Memosens: Bornes 1 ... 5 Sensor analógico: Módulo MK-COND025N → *Conductividad (conductiva), p. 218*
Error de medición	En función del sensor
2 sensores analógicos de 2 electrodos	
Conexión	Mediante módulo MK-CC065N
Rango de medición	0 ... 30000 µS × c
Error de medición[1) 2)]	< 1 % del valor medido + 0,4 µS × c
Longitud de conexión	Máx. 3 m
Entrada temperatura mediante el módulo	
Sonda de temperatura	Pt1000, conexión de 2 conductores, ajustable
Rango de medición	-50,0 ... 200,0 °C (-58 ... 392 °F)
Resolución	0,1 °C/0,1 °F
Error de medición[1) 2)]	< 0,5 K (< 1 K con > 100 °C/212 °F)
Rangos de visualización	
Conductividad	0,000 ... 9,999 µS/cm
	00,00 ... 99,99 µS/cm
	000,0 ... 999,9 µS/cm
	0000 ... 9999 µS/cm
Resistividad	00,00 ... 99,99 MΩ cm
Tiempo de respuesta (T90)	Aprox. 1 s
Calibración y ajuste	
Funciones de calibración	Automático con solución de calibración estándar
	Calibración introduciendo una constante de celda
	Calibración del producto
	Ajuste de la sonda de temperatura
Constante de celda admisible	00,0050 ... 19,9999 cm^{-1}

1) En condiciones operativas nominales

2) ± 1 recuento, más error del sensor

15.7.5 Compensación de temperatura (conductividad)

Desactivada	Sin
Lineal	Curva característica 00,00 ... 19,99 %/K Temperatura de referencia ajustable
	Temperatura de referencia 25 °C (77 °F):
NLF	Aguas naturales según EN 27888
NaCl	NaCl de 0 (agua ultrapura) hasta 26 %peso (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
HCl	Agua ultrapura con trazas de HCl (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
NH_3	Agua ultrapura con trazas de NH_3 (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
NaOH	Agua ultrapura con trazas de NaOH (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)

15.7.6 Determinación de la concentración de conductividad (opción TAN FW-E009)

NaCl	0 ... 28 %peso (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F)
HCl	0 ... 18 %peso (–20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F) 22 ... 39 %peso (–20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F)
NaOH Los límites del rango de medición son válidos para 25 °C (77 °F).	0 ... 24 %peso (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F) 15 ... 50 %peso (0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F)
H_2SO_4 Los límites del rango de medición son válidos para 27 °C (80,6 °F).	0 ... 37 %peso (–17,8 ... 110 °C /–0,04 ... 230 °F) 28 ... 88 %peso (-17,8 ... 115,6 °C /–0,04 ... 240,08 °F) 89 ... 99 %peso (-17,8 ... 115,6 °C /–0,04 ... 240,08 °F)
HNO_3	0 ... 30 %peso (–20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F) 35 ... 96 %peso (–20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F)
$H_2SO_4 \cdot SO_3$ (óleum)	12 ... 45 %peso (0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F)
	Tabla de concentración con posibilidad de introducción

15.7.7 Oxígeno

Modos de funcionamiento	Medición en gases Medición en líquidos	
Memosens		
Conexión	Bornes 1 ... 5 o mediante módulo MK-MS095N	
Principio de medición	Amperométrico, con opción TAN FW-E016: Medición de trazas	
Rango de visualización	Temperatura: -20,0 ... 150,0 °C (-4 ... 302 °F)	
Error de medición	En función del sensor	
Sensor de oxígeno óptico SE740		
Conexión	Bornes 1 ... 6	
Principio de medición	Óptico, con opción TAN FW-E016: Medición de trazas	
Rango de medición	0 ... 300 % de saturación de aire	
Límite de detección	0,01 Vol%	
Tiempo de respuesta T98	< 30 s (a 25 °C (77 °F), del aire al nitrógeno)	
Rango de visualización	Temperatura: -10,0 ... 130,0 °C (14 ... 266 °F) El sensor no proporciona ningún valor medido de oxígeno por encima de 80 °C (176 °F).	
Error de medición	En función del sensor	
Analógico o sensores ISM[1]		
Conexión	Mediante módulo MK-OXY046N	
Estándar	Sensores	SE706: InPro 6800; Oxyferm, ISM
	Zona de entrada	Corriente de medición -600 ... 2 nA, resolución 10 pA
	Error de medición[2]	< 0,5 % del valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K
Medición de trazas Opción TAN FW-E016	Sensores	SE707; InPro 6900; Oxyferm/Oxygold
	Zona de entrada I	Corriente de medición -600 ... 2 nA, resolución 10 pA Conmutación de zona automática
	Error de medición[2]	< 0,5 % del valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K
	Zona de entrada II	Corriente de medición -10000 ... 2 nA, resolución 166 pA Conmutación de zona automática
	Error de medición[2]	< 0,5 % del valor medido + 0,8 nA + 0,08 nA/K
Voltaje de polarización	-400 ... -1000 mV, preajuste -675 mV, resolución < 5 mV	
Corriente de protección admisible	≤ 20 µA	
Entrada temperatura mediante el módulo		
Sonda de temperatura	NTC 22 kΩ/NTC 30 kΩ Conexión de 2 conductores, ajustable	
Rango de medición	-20,0 ... 150,0 °C (-4 ... 302 °F)	
Rango de ajuste	10 K	
Resolución	0,1 °C/0,1 °F	
Error de medición[2] [3]	< 0,5 K (< 1 K con > 100 °C / > 212 °F)	

1) ISM con opción TAN FW-E053

2) En condiciones operativas nominales

3) ± 1 recuento, más error del sensor

Rangos de medición	
Sensor estándar (Memosens, SE740, digital, analógico)	
Saturación[1)]	0,0 ... 600,0 %
Concentración[1)] (oxígeno disuelto)	0,00 ... 99,99 mg/l (ppm)
Concentración del volumen en gas	0,00 ... 99,99 Vol%
Sensor de trazas "01" (Memosens, SE740, analógico)	
Saturación[1)]	0,000 ... 150,0 %
Concentración[1)] (oxígeno disuelto)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Concentración del volumen en gas	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 vol%
Sensor de trazas "001" (analógico)	
Saturación[1)]	0,000 ... 150,0 %
Concentración[1)] (oxígeno disuelto)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Concentración del volumen en gas	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 vol%
Corrección de entrada	
Corrección de la presión	0000 ... 9999 mbar / 999,9 kPa / 145,0 psi (ajustable) manual o externo (a través de entrada de corriente 0(4) ... 20 mA)
Corrección de sal	0,0 ... 45,0 g/kg
Calibración y ajuste	
Procedimiento de calibración	Calibración automática en agua con saturación de aire
	Calibración automática al aire
	Calibración del producto saturación (con offset en SE740)
	Corrección del punto cero
	Ajuste de la sonda de temperatura
Rangos de calibración	
Sensor estándar	
Punto cero (zero)	± 2 nA
Pendiente (slope)	25 ... 130 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)
Sensor de trazas «01»	
Punto cero (zero)	± 2 nA
Pendiente (slope)	200 ... 550 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)
Sensor de trazas «001»	
Punto cero (zero)	± 3 nA
Pendiente (slope)	2000 ... 9000 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)
Temporizador de calibración	0000 ... 9999 h

1) Para rango de temperatura -10 ... 80 °C (14 ... 176 °F)

15.8 Diagnóstico y estadística

Funciones de diagnóstico	
Datos de calibración	Protocolo de calibración
Autotest del dispositivo	Test de memoria automático (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de pantalla	Indicación de todos los colores
Test de teclado	Comprobación de la función de teclas
Sensocheck	
Tiempo de retardo	Aprox. 30 s
pH	Monitorización automática del electrodo de vidrio y de referencia (desconectable)
Cond	Detección de la polarización y supervisión de la capacidad del cable
CondI	Supervisión de las bobinas de emisión y recepción, así como de las líneas en caso de interrupción, y de la bobina de emisión y las líneas en caso de cortocircuito
Oxígeno	Solo con sensores amperométricos supervisión de la membrana y del electrolito, y de los cables del sensor en cuanto a cortocircuito e interrupción (desconectable)
Sensoface	
Función	Proporciona información sobre el estado del sensor (smiley feliz, neutro o triste), desactivable. Criterios de evaluación → *Sensocheck y Sensoface, p. 172*
pH	Evaluación del punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración, Sensocheck, desgaste
Cond	Evaluación de Sensocheck
CondI	Evaluación del punto cero, factor de celda, factor de instalación, Sensocheck
Oxígeno	Evaluación del punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración, Sensocheck y desgaste del sensor en sensores digitales
Control sensor	
Función	Indicación de los valores medidos del sensor directos
pH	pH/voltaje/temperatura
Cond	Resistencia/temperatura
CondI	Resistencia/temperatura
Oxígeno	Corriente del sensor/temperatura
Registro de valores medidos opción TAN FW-E103 → *Registro de valores medidos (FW-E103), p. 196*	
Función	Registro de valores medidos de 4 canales con marcado de eventos (fallo, mantenimiento requerido, control de función, valores límite)
Profundidad de almacenamiento	100 entradas en la memoria del equipo, mínimo 20 000 entradas en combinación con Data Card
Registro	Parámetros de medición e intervalo de medición de libre elección
Tipo de registro	Valor momentáneo
Base de tiempo	10 s ... 10 h
Diario de registro	
Función	Registro de llamadas de funciones, mensajes de advertencia y fallo al producirse y cancelarse con fecha y hora, 100 entradas con fecha y hora en la memoria del equipo, legibles mediante pantalla
Opción TAN FW-E104	Mínimo 20 000 entradas en combinación con Data Card

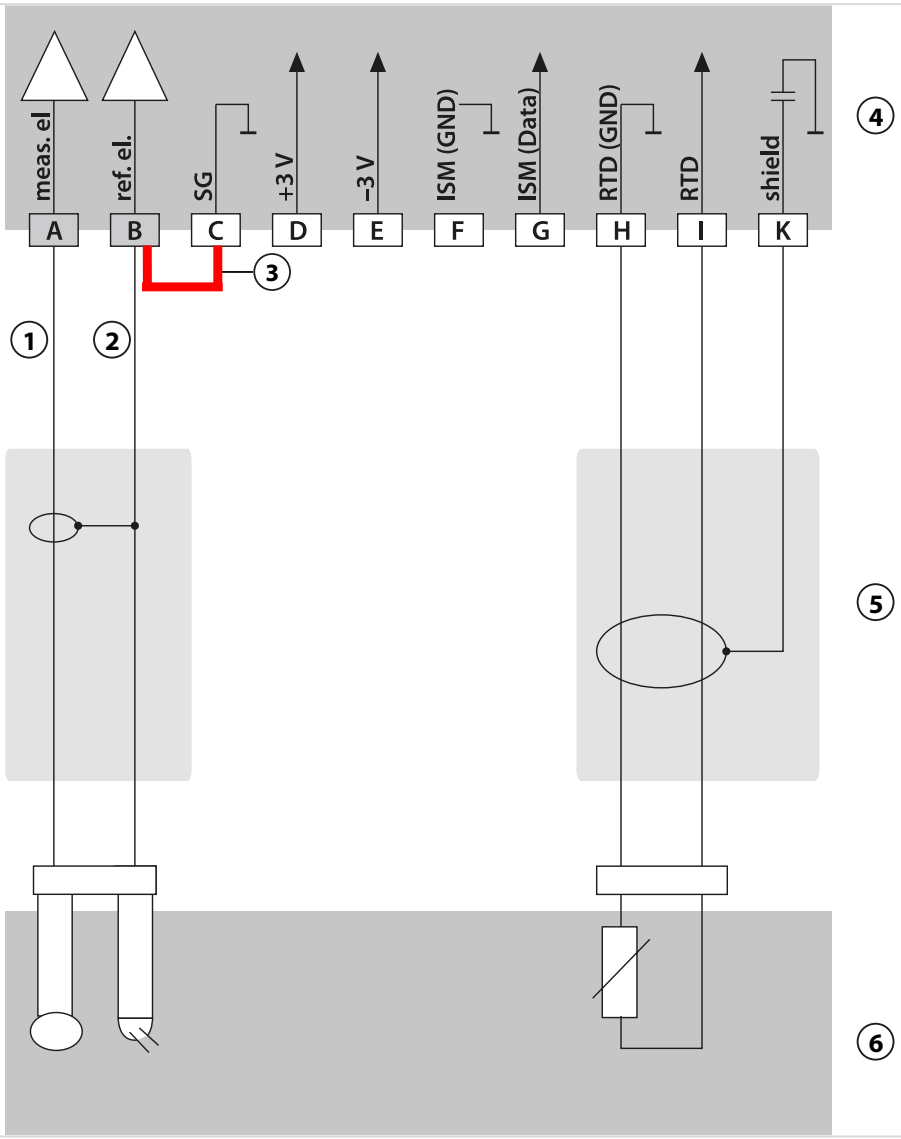
16 Anexo

16.1 Ejemplos de cableado del Canal II

16.1.1 Ejemplos de cableado analógico de pH

Ejemplo 1, pH analógico

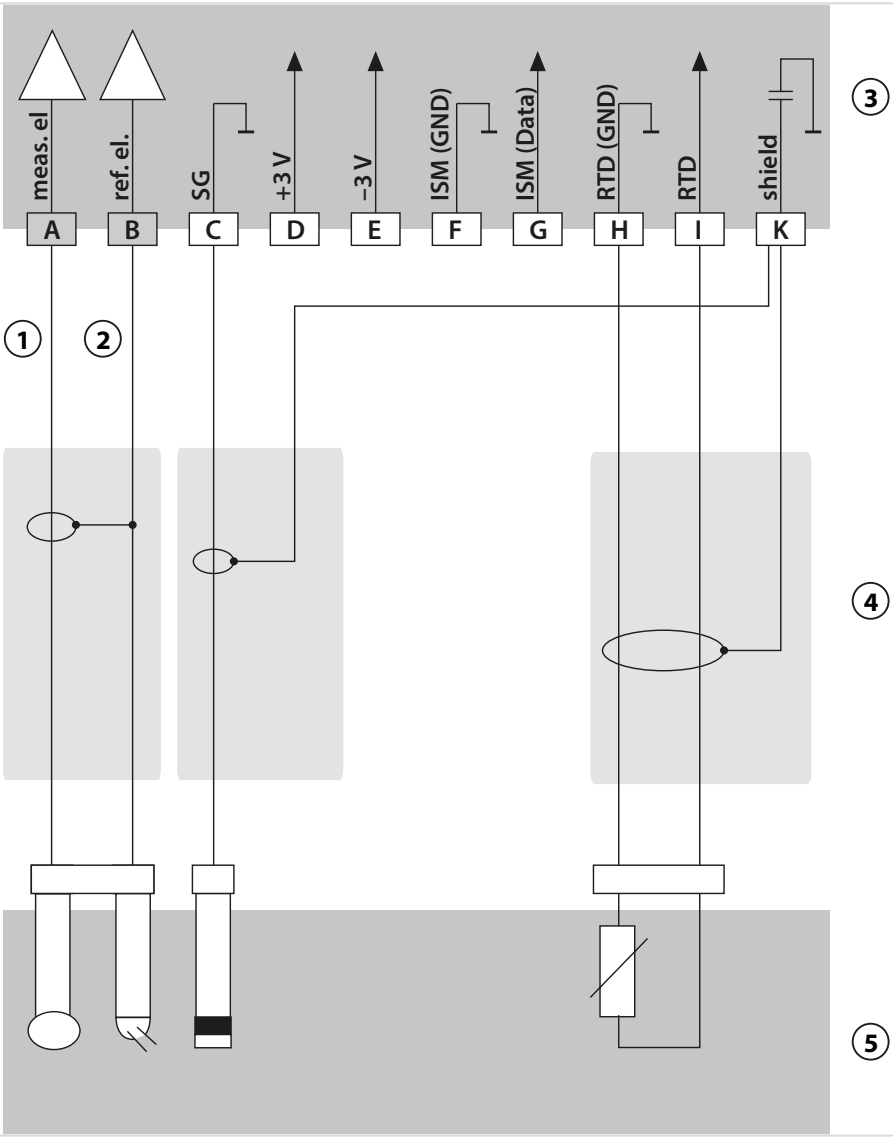
Tareas de medición:	pH, temperatura, impedancia del vidrio
Sensores (ejemplo):	SE 555X/1-NS8N
Cable (ejemplo):	ZU0318



1	Núcleo	**4**	Módulo de pH
2	Blindaje	**5**	Cables
3	¡Puente!	**6**	Sensores

Ejemplo 2, pH analógico

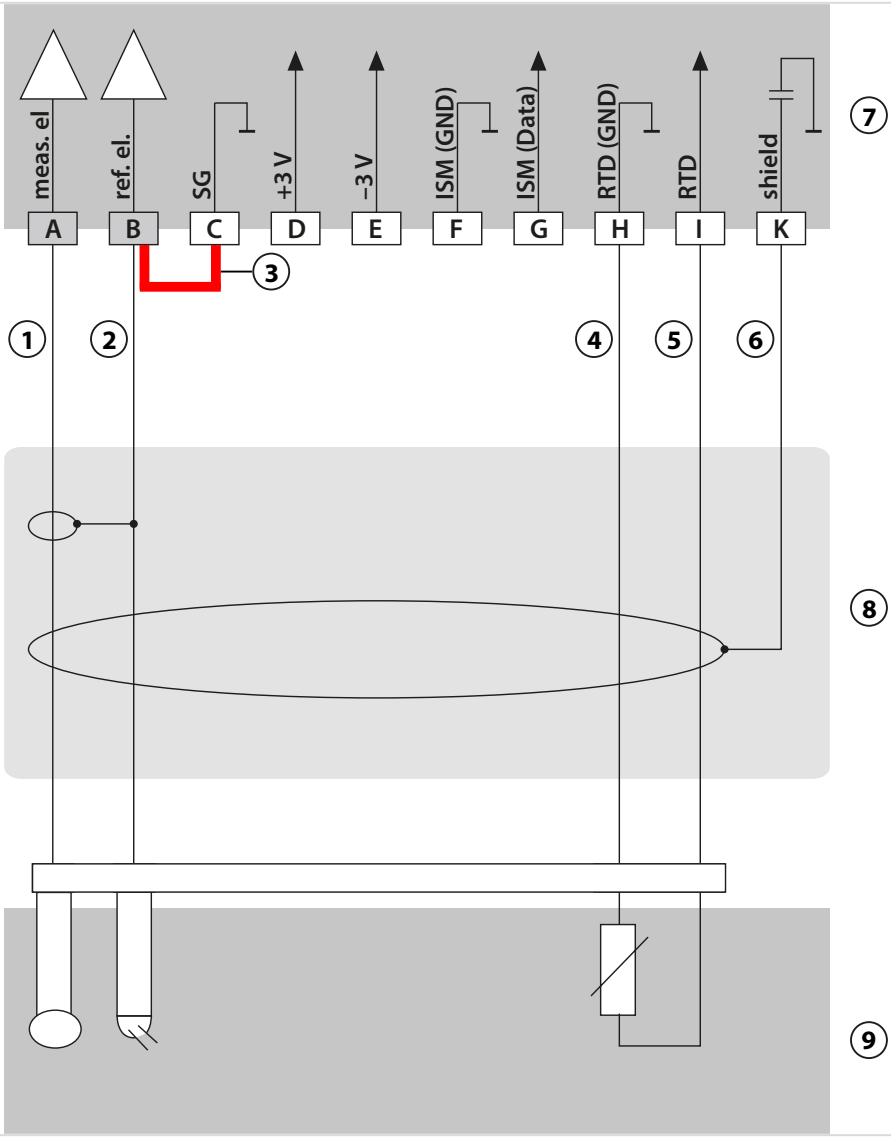
Tareas de medición:	pH/redox, temperatura, impedancia del vidrio, impedancia de referencia
Sensores (ejemplo):	SE555X/1-NS8N, conexión equipotencial: ZU0073 Temperatura: por ejemplo, Pt1000
Cable (ejemplo):	2x ZU0318



1 Núcleo	**4** Cables
2 Blindaje	**5** Sensores
3 Módulo de pH	

Ejemplo 3, pH analógico

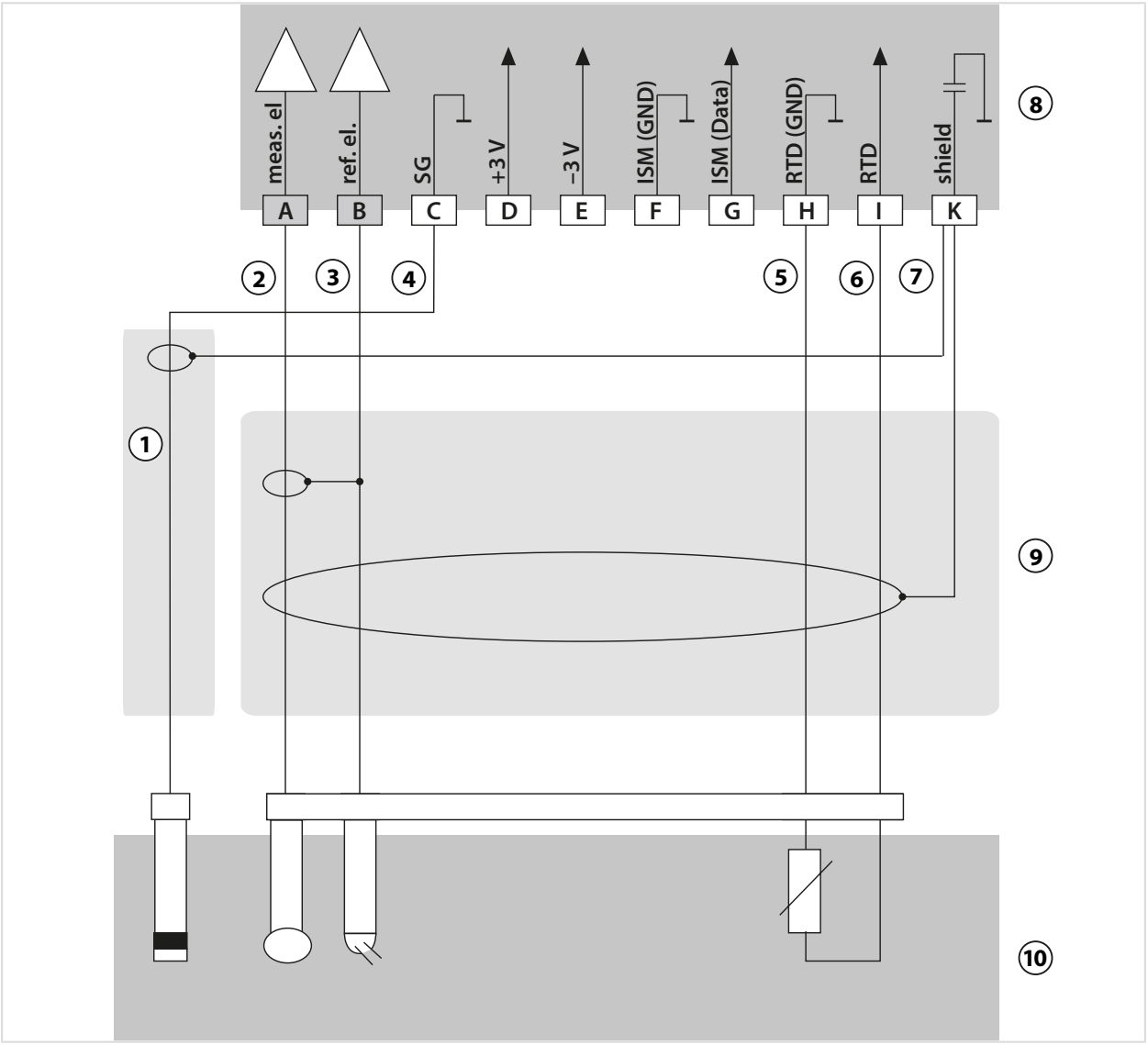
Tareas de medición:	pH, temperatura, impedancia del vidrio
Sensor:	Sensor de pH, por ejemplo, SE 554X/1-NVPN, cable CA/VP6ST-003A
Sonda de temperatura:	Integrado



1	Núcleo, transparente	6	Blindaje, amarillo/verde
2	Blindaje, rojo	7	Módulo de pH
3	¡Puente!	8	Cable VP
4	Verde	9	Sensor
5	Blanco		

Ejemplo 4, pH analógico

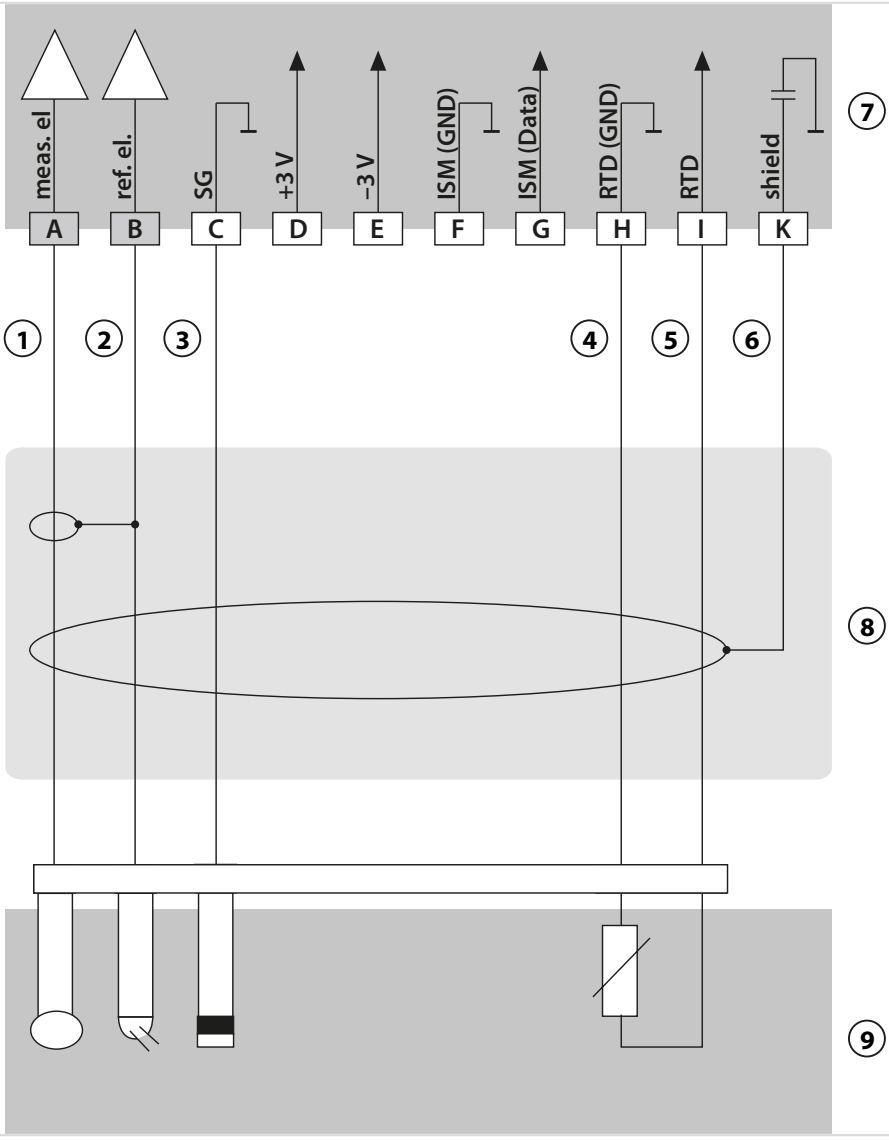
Tareas de medición:	pH/redox, temperatura, impedancia del vidrio, impedancia de referencia
Sensores (ejemplo):	Sensor de pH, por ejemplo, SE 555X/1-NVPN, cable CA/VP6ST-003A
Sonda de temperatura:	Integrado



1	Electrodo de conexión equipotencial ZU0073	**6**	Blanco
2	Núcleo, transparente	**7**	Blindaje, amarillo/verde
3	Blindaje, rojo	**8**	Módulo de pH
4	Núcleo	**9**	Cables
5	Verde	**10**	Sensores

Ejemplo 5, pH analógico

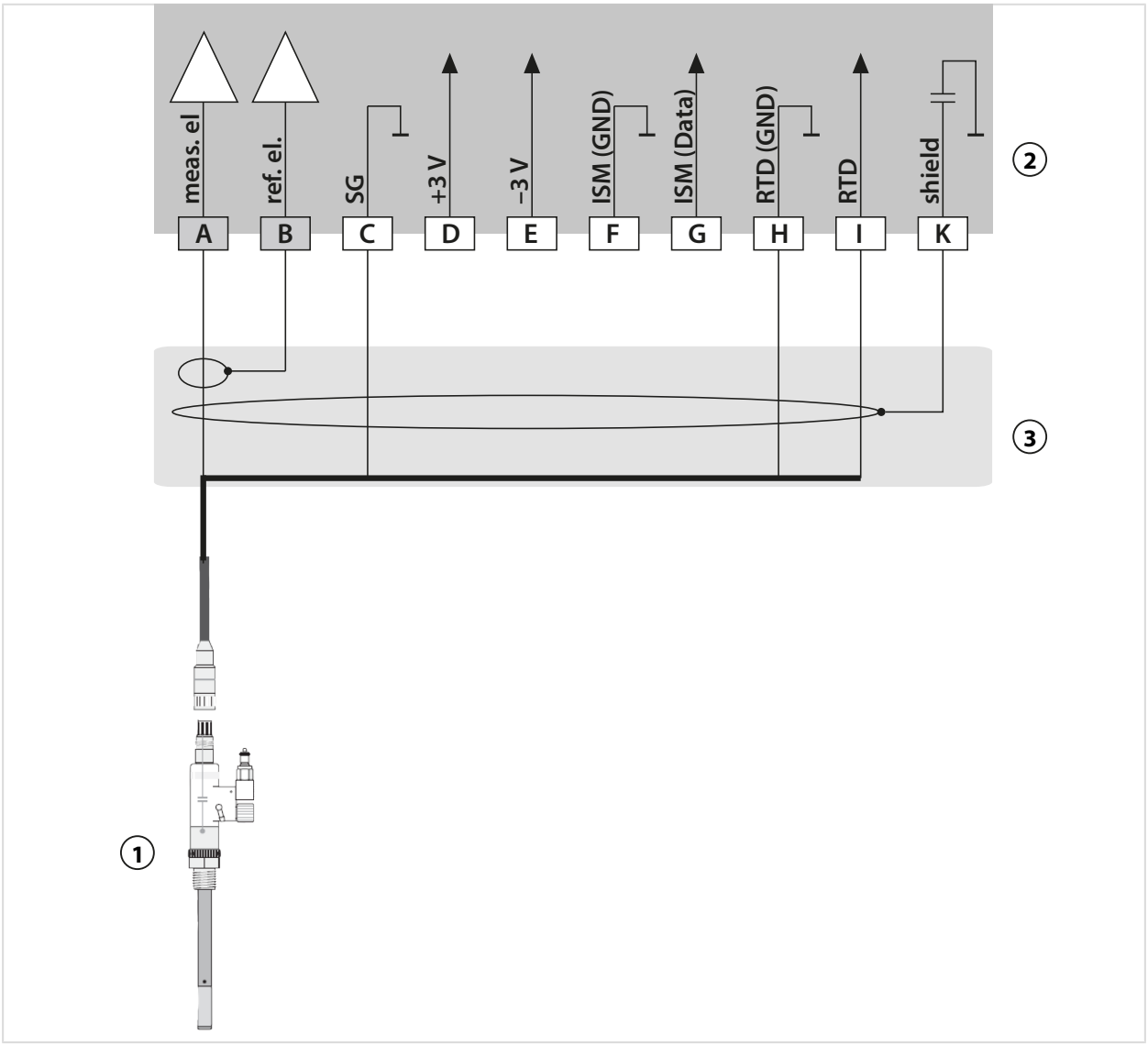
Tareas de medición:	pH/redox, temperatura, impedancia del vidrio, impedancia de referencia
Sensores (ejemplo):	PL PETR-120VP (sensor combinado de pH/redox, SI Analytics)
Cable (ejemplo):	CA/VP6ST-003A



1	Núcleo, transparente	**6**	Blindaje, amarillo/verde
2	Blindaje, rojo	**7**	Módulo de pH
3	Azul	**8**	Cables
4	Verde	**9**	Sensor
5	Blanco		

Ejemplo 6, sensor Pfaudler

Canal II, requiere la opción TAN FW-E017 "Sensores Pfaudler"



1	Sonda Pfaudler	**3**	Cable
2	Módulo de medición pH		

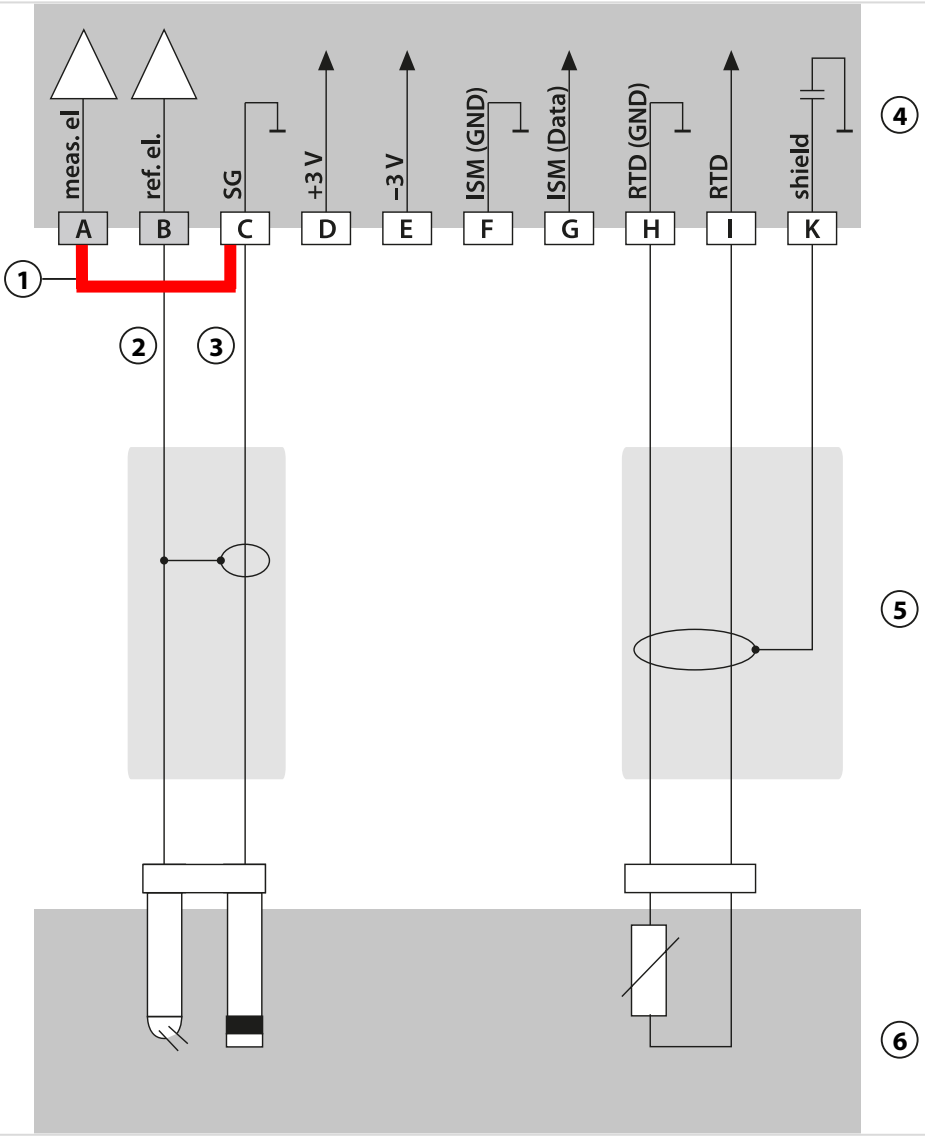
Módulo		**pH Reiner con EP** [1] **Conector VP**	**Diferencial, modelos 18/40 con EP** [1]	**Modelos 03/04 con EP** [1]	**Modelos 03/04 sin EP**[1]
A	Med.	Núcleo coaxial	Coaxial blanco	Coaxial blanco	Coaxial blanco
B	Ref.	Blindaje de coaxial	Coaxial marrón	Coaxial marrón	Coaxial marrón
C	SG	Azul	Azul	Azul	Puente B/C
…					
H	RTD (GND)	Verde	Marrón	Marrón	Marrón
I	RTD	Blanco	Verde, negro	Verde, negro	Verde, negro
K	Blindaje	Verde/amarillo, gris	Naranja, violeta	Naranja, violeta	Naranja, violeta

[1] Conexión equipotencial

16.1.2 Ejemplo de cableado analógico redox

Nota: Deshabilite Sensocheck.

Tarea de medición:	Redox, temperatura, impedancia del vidrio, impedancia de referencia
Sensores (ejemplo):	Redox: SE564X/1-NS8N
Cable (ejemplo):	ZU0318

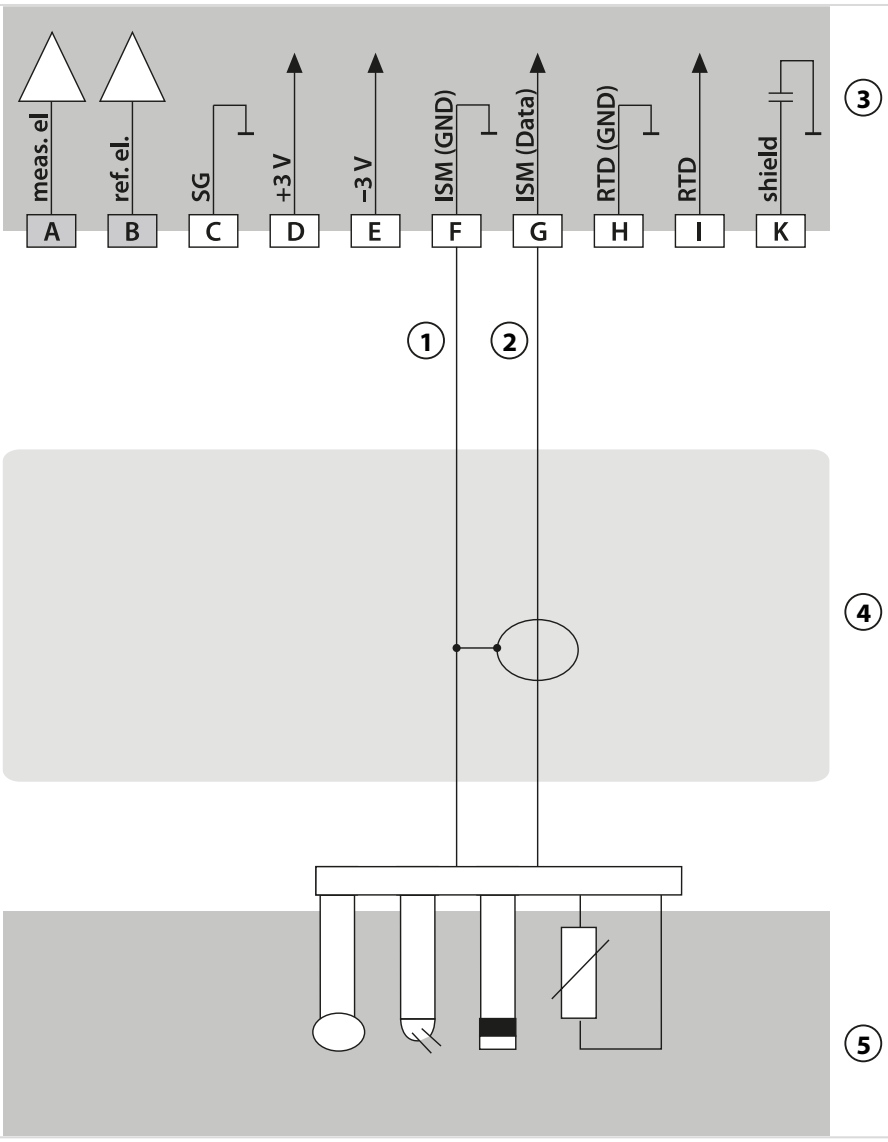


1	Puente	**4**	Módulo de medición pH
2	Blindaje	**5**	Cable
3	Núcleo	**6**	Sensores

16.1.3 Ejemplo de cableado ISM pH

Canal II, requiere la opción TAN FW-E053 "Sensores digitales ISM"

Tareas de medición:	pH/redox, temperatura, impedancia del vidrio, impedancia de referencia
Sensores (ejemplo):	InPro 4260i (Mettler-Toledo)
Cable (ejemplo):	AK9 (Mettler-Toledo)

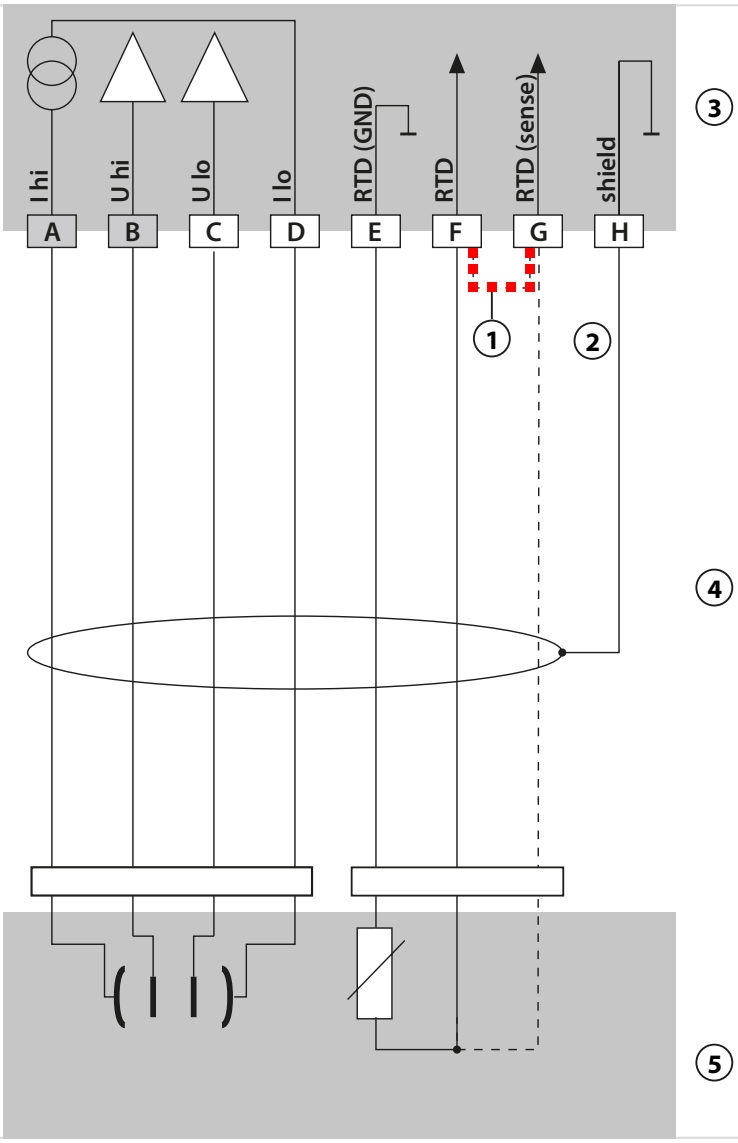


1	Blindaje	**4**	Cables
2	Núcleo	**5**	Sensor
3	Módulo de medición pH		

16.1.4 Ejemplos de cableado de conductividad de contacto

Ejemplo 1 Cond

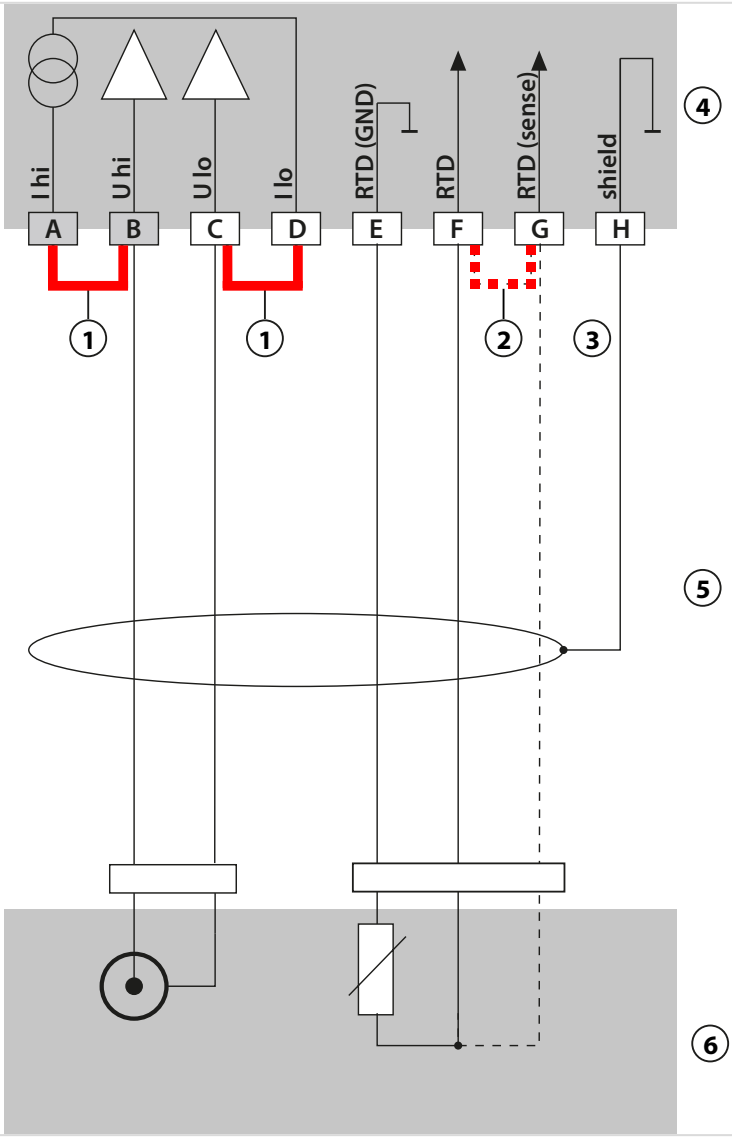
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (principio):	4 electrodos



1	¡Colocar puentes entre F y G si se utiliza una sonda de temperatura de 2 hilos!	4	Cables
2	Pantalla	5	Sensores
3	Módulo de medición COND		

Ejemplo 2 Cond

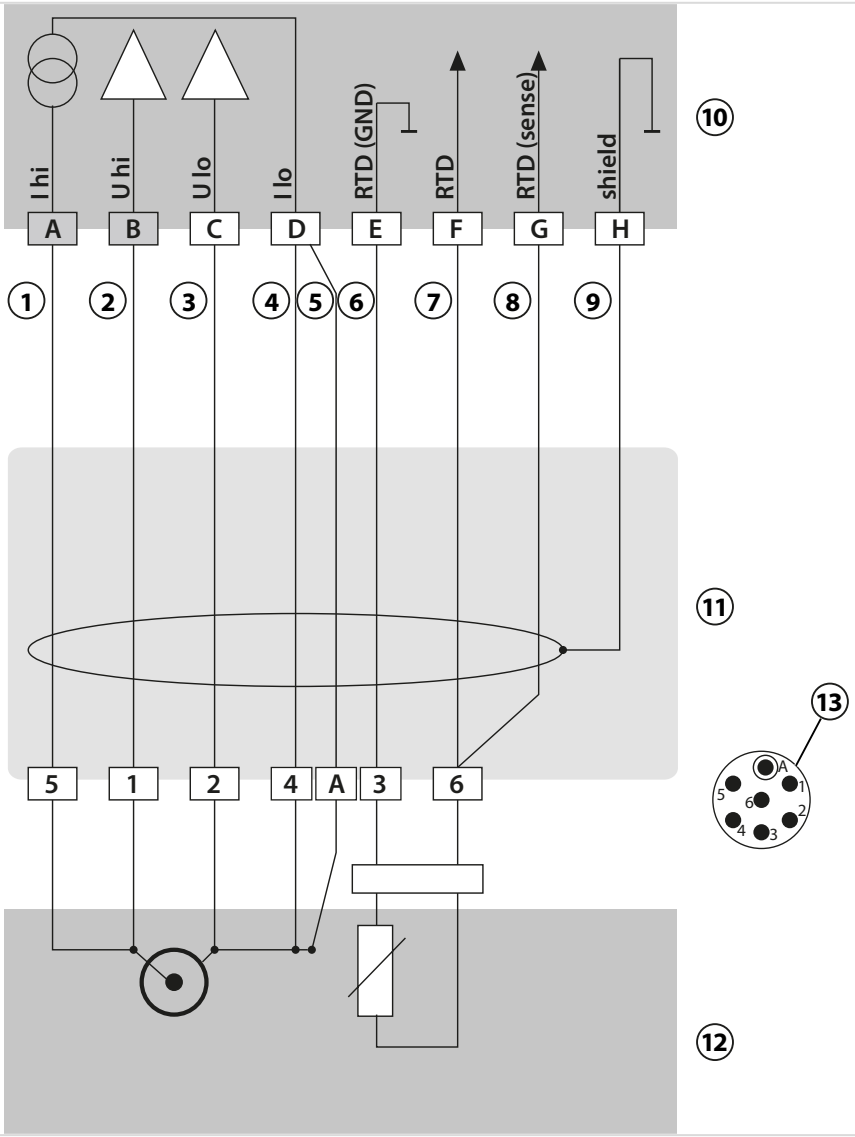
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (principio):	2 electrodos, coaxial



1	¡Puente!	4	Módulo de medición COND
2	¡Colocar puentes entre F y G si se utiliza solo una sonda de temperatura de 2 hilos!	5	Cables
3	Pantalla	6	Sensores

Ejemplo 3 Cond

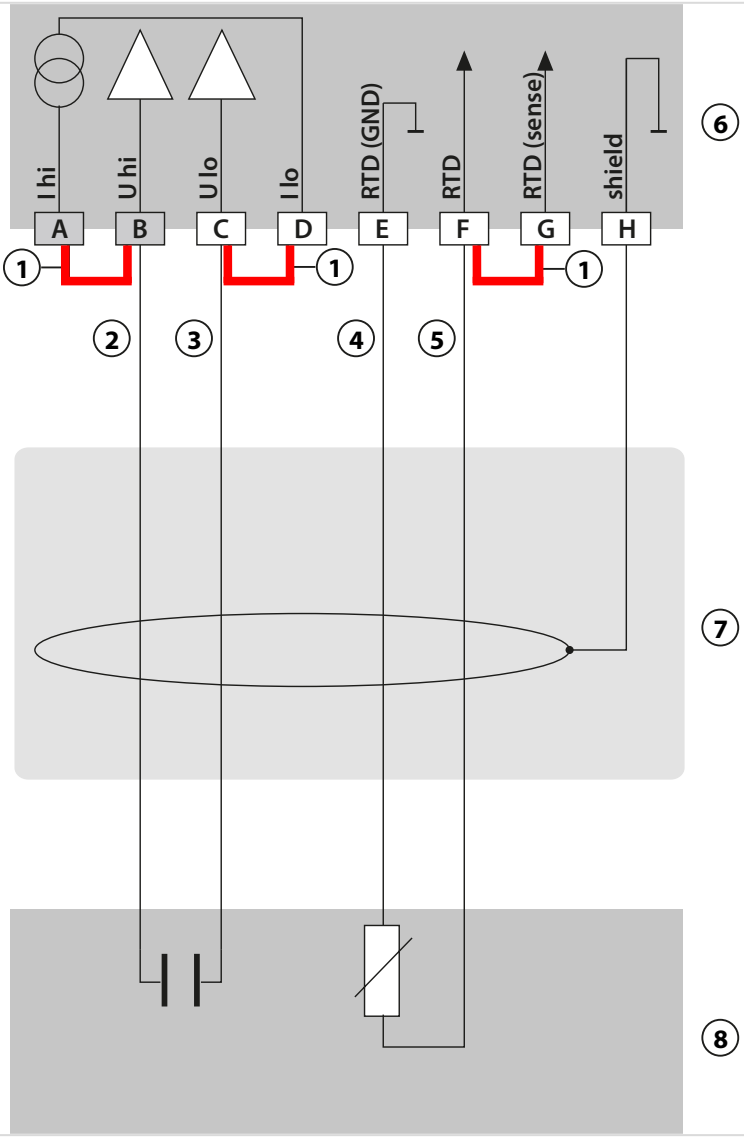
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (ejemplo):	Sensor de 2 electrodos SE604, cable ZU0645



1	Blanco	8	Rojo
2	Rosa	9	Negro, pantalla
3	Marrón	10	Módulo de medición COND
4	Gris	11	Cables
5	Azul	12	Sensores
6	Verde	13	Conector cabeza del sensor
7	Amarillo		

Ejemplo 4 Cond

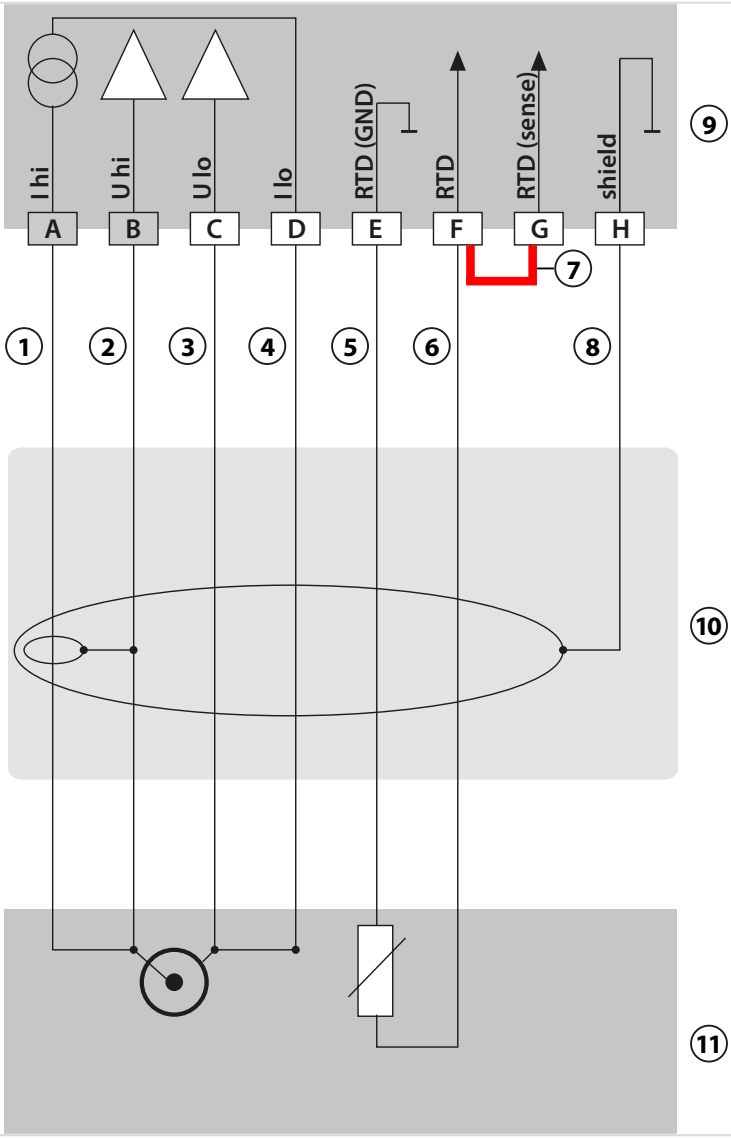
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (ejemplo):	Sensor de 2 electrodos SE610



1	¡Puente!	5	Amarillo
2	Marrón	6	Módulo de medición COND
3	Blanco	7	Cable fijo
4	Verde	8	Sensores

Ejemplo 5 Cond

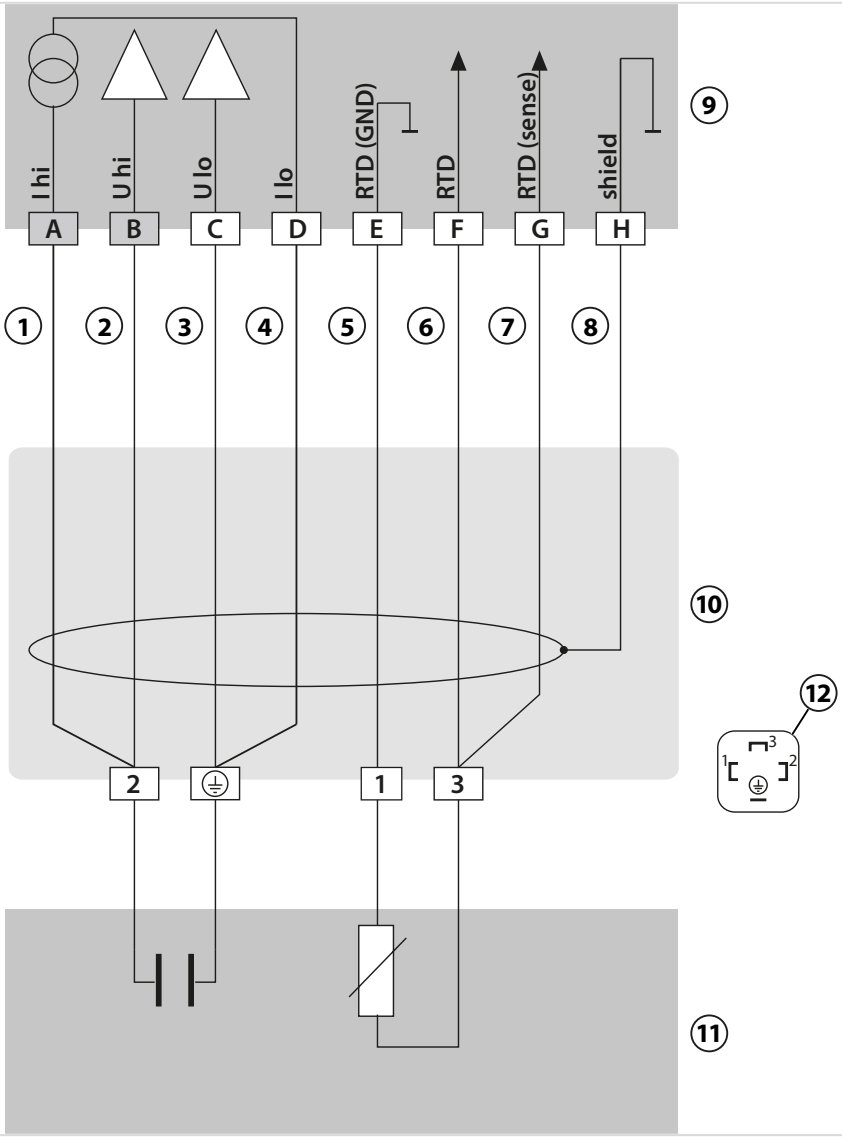
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (ejemplo):	Sensor de 2 electrodos SE620
Cable VP	p. ej. CA/VP6ST-003A



1	Alma coaxial	7	¡Puente!
2	Pantalla coaxial	8	Pantalla
3	Gris	9	Módulo de medición COND
4	Azul	10	Cable VP
5	Verde	11	Sensores
6	Blanco		

Ejemplo 6 Cond

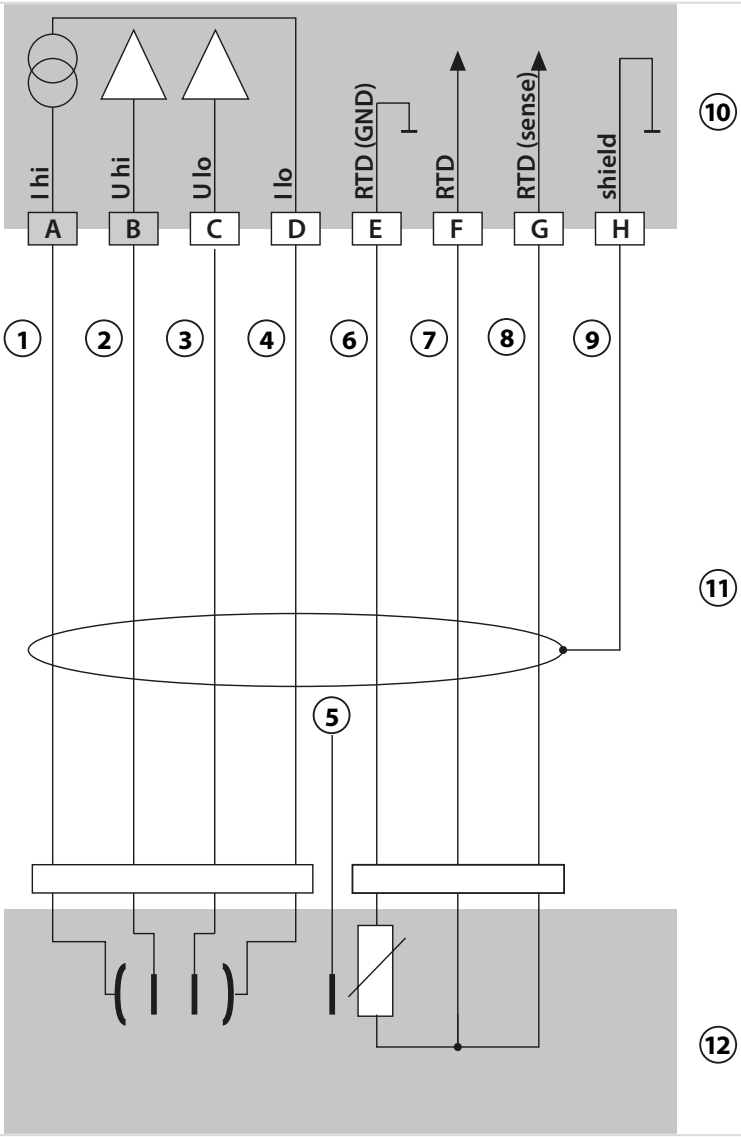
Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (ejemplo):	Sensor de 2 electrodos SE630



1	Marrón	7	Rosa
2	Amarillo	8	Negro, pantalla
3	Verde	9	Módulo de cambio COND
4	Blanco	10	Cables
5	Gris	11	Sensores
6	Rojo	12	Conexión enchufable cabeza del sensor

Ejemplo 7 Cond

Tarea de medición:	Conductividad, temperatura
Sensores (ejemplo):	Sensor en campo disperso de 4 electrodos SE600/SE603

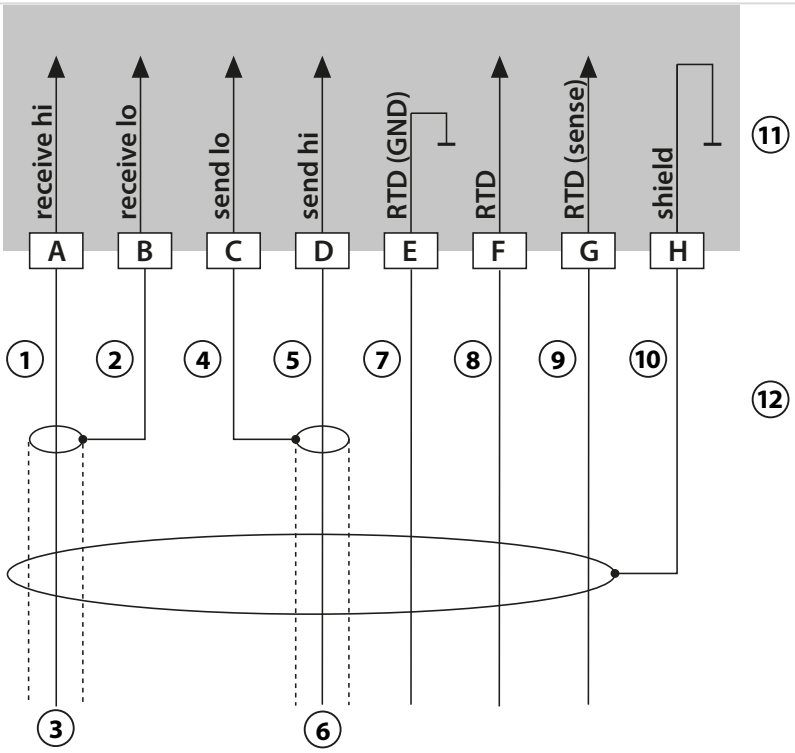


1	Gris	7	Amarillo
2	Rosa	8	Verde
3	Azul	9	Pantalla amarilla/verde
4	Rojo	10	Módulo de medición COND
5	Marrón/no conectar	11	Cables
6	Blanco/verde	12	Sensores

16.1.5 Ejemplos de cableado de conductividad inductiva

Ejemplo 1, Condl

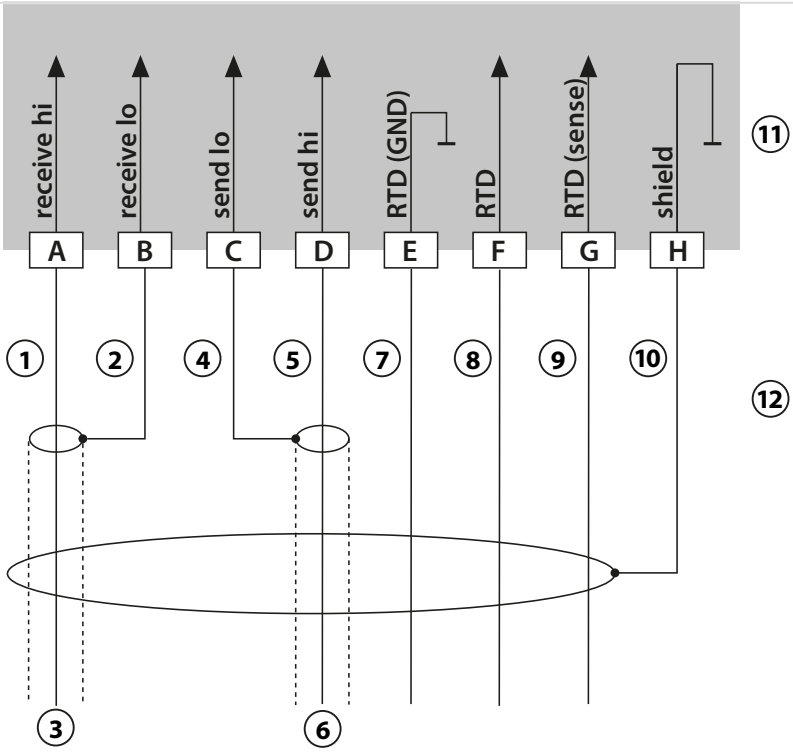
Tareas de medición:	Conductividad inductiva/temperatura
Sensores:	SE655 o SE656



1	Núcleo	**7**	Verde
2	Blindaje	**8**	Blanco
3	Núcleo coaxial rojo	**9**	Amarillo
4	Blindaje	**10**	Blindaje verde/amarillo
5	Núcleo	**11**	Módulo Condl
6	Coaxial blanco	**12**	Cables

Ejemplo 2, CondI

Tareas de medición:	Conductividad, temperatura
Sensor:	SE660

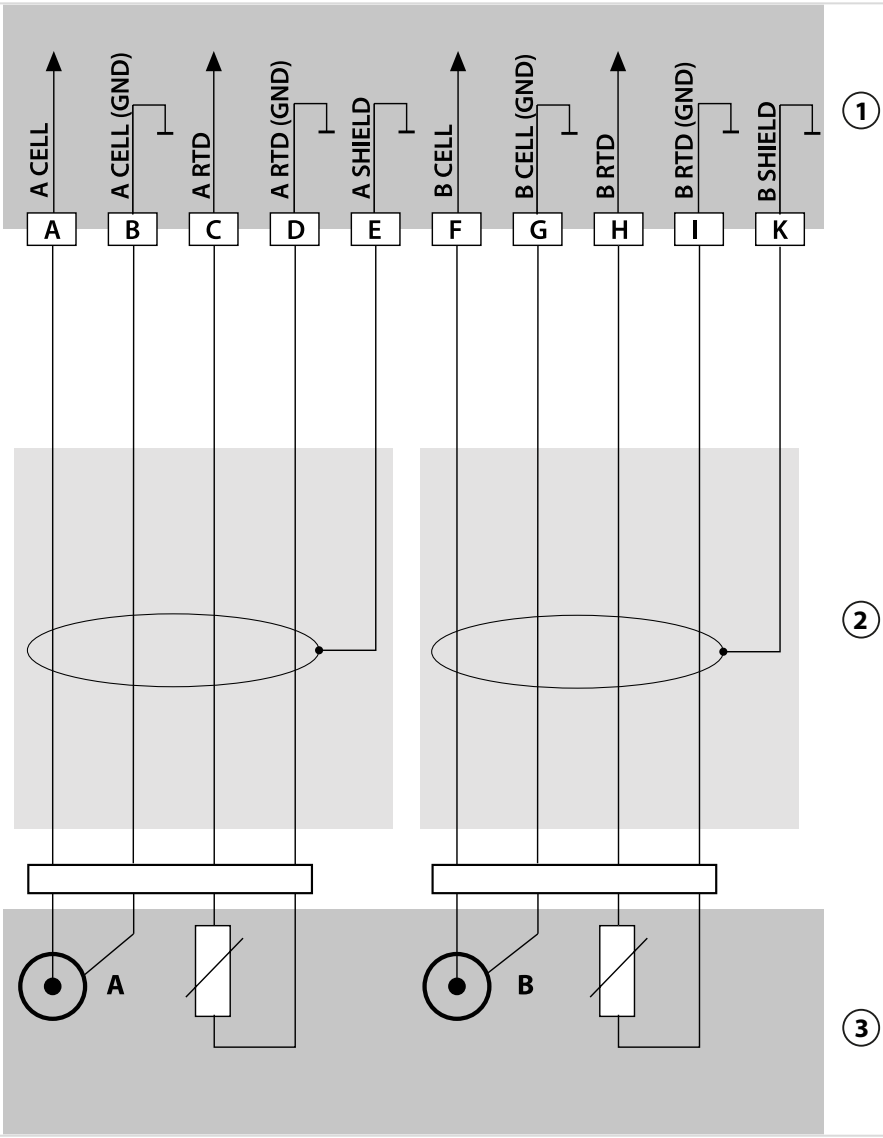


1	Núcleo	**7**	Verde
2	Blindaje	**8**	Blanco
3	Núcleo coaxial rojo	**9**	Amarillo
4	Blindaje	**10**	Blindaje verde/amarillo
5	Núcleo	**11**	Módulo CondI
6	Coaxial BK	**12**	Cables

16.1.6 Ejemplos de cableado de conductividad dual

Ejemplo 1, conductividad dual

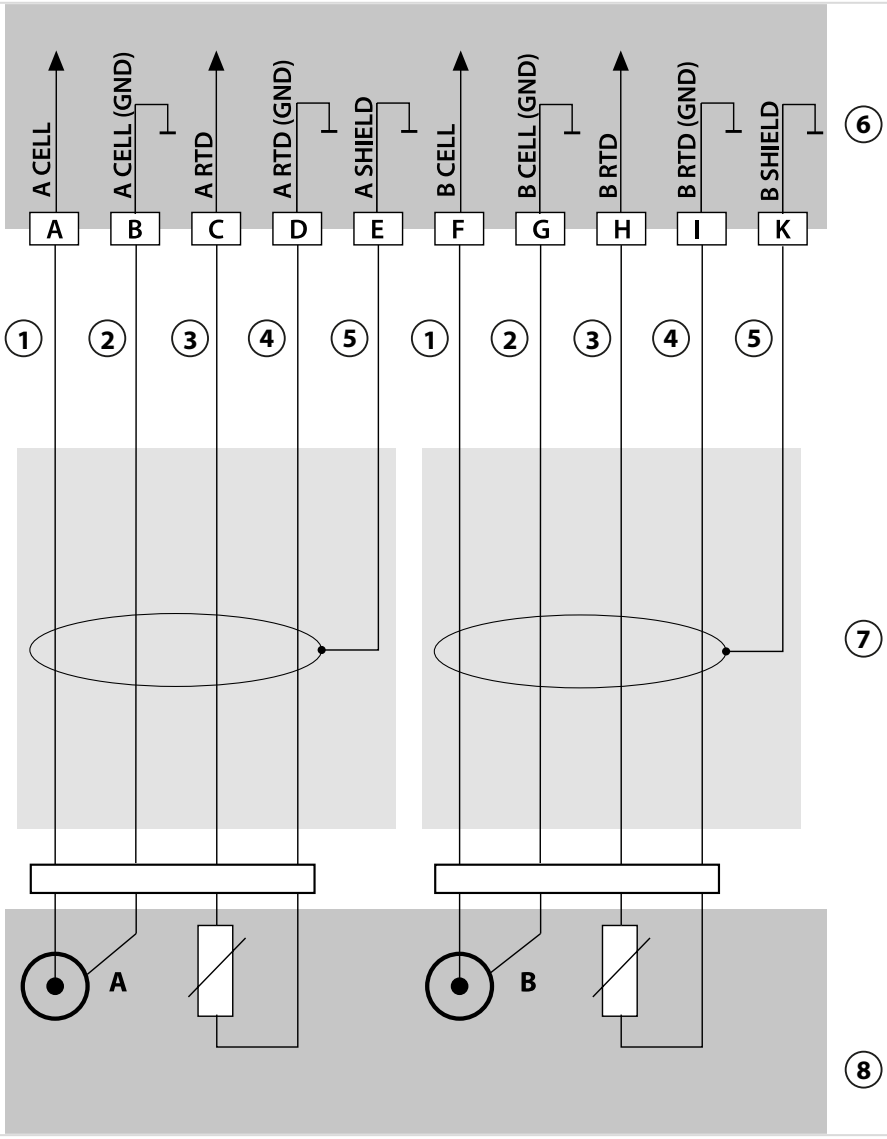
Tarea de medición:	Conductividad dual, temperatura
Sensores A, B:	2 sensores de conductividad de 2 electrodos



1 Módulo MK-CC065N	**3** Sensores
2 2 cables	

Ejemplo 2, conductividad dual

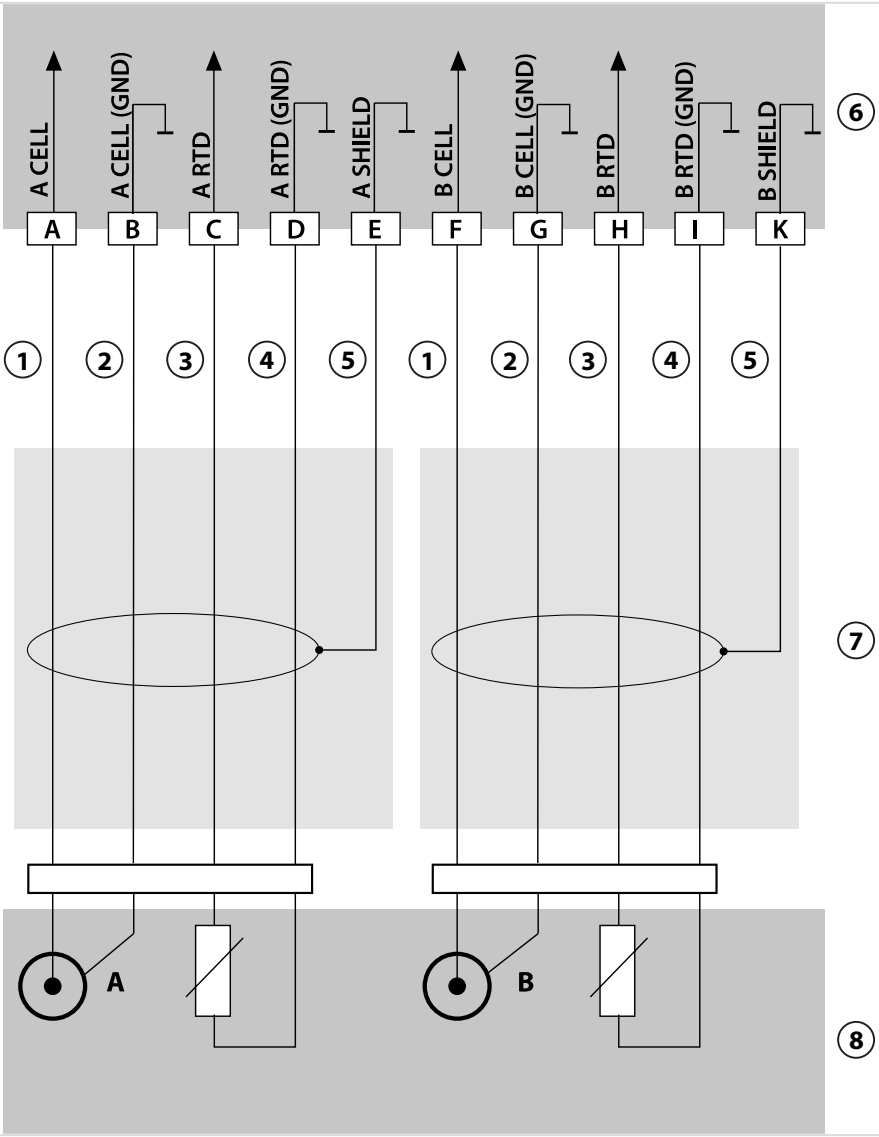
Tarea de medición:	Conductividad dual, temperatura
Sensores A, B:	2 sensores de conductividad de 2 electrodos SE604



1	Blanco/rosa	**5**	Negro
2	Marrón/gris	**6**	Módulo MK-CC065N
3	Amarillo/rojo	**7**	2 cables ZU0645
4	Verde	**8**	Sensores

Ejemplo 3, conductividad dual

Tarea de medición:	Conductividad dual, temperatura
Sensores A, B:	2 sensores de conductividad de 2 electrodos SE610

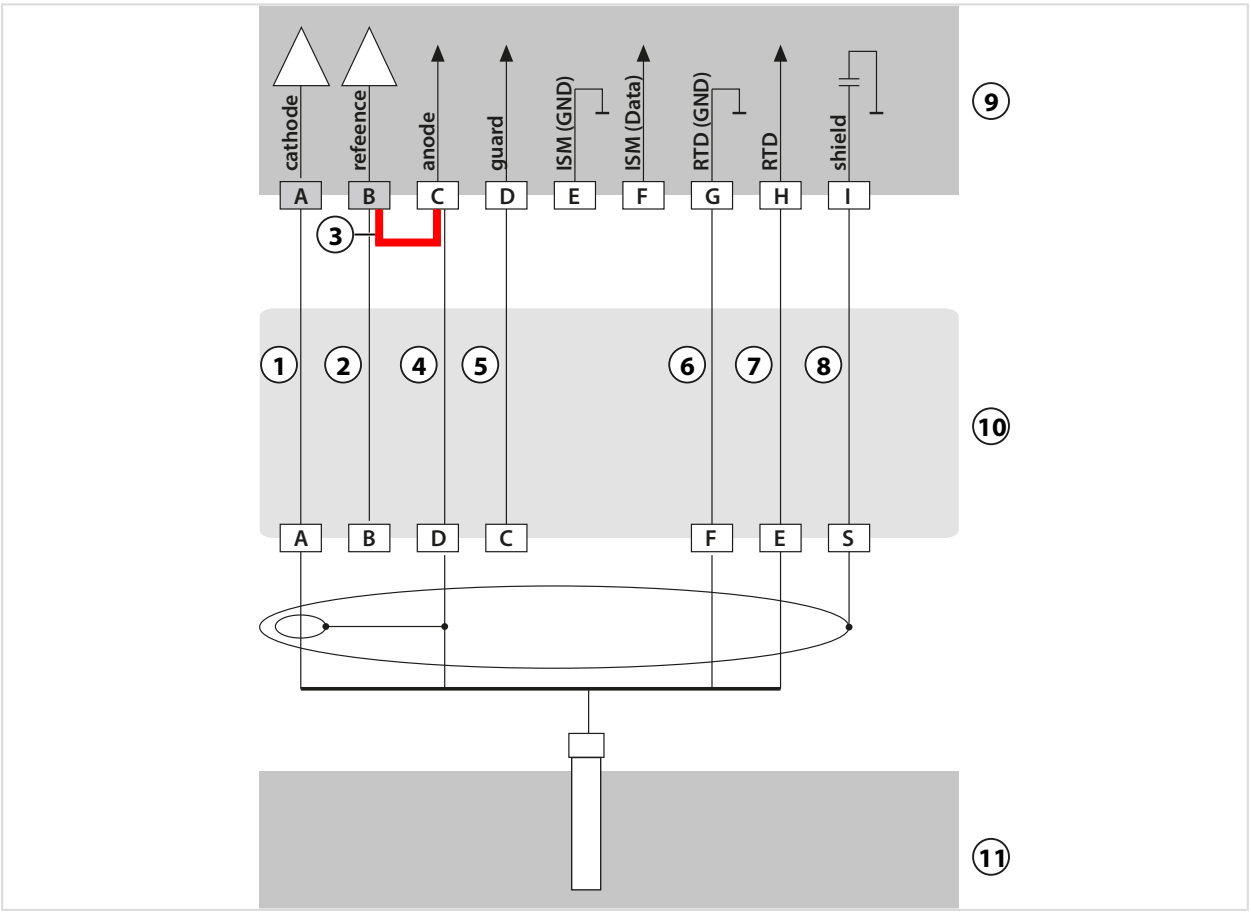


1	Blanco	**5**	Negro
2	Marrón	**6**	Módulo MK-CC065N
3	Amarillo	**7**	2 cables
4	Verde	**8**	Sensores

16.1.7 Ejemplos de cableado de oxígeno

Oxígeno estándar Ejemplo de cableado

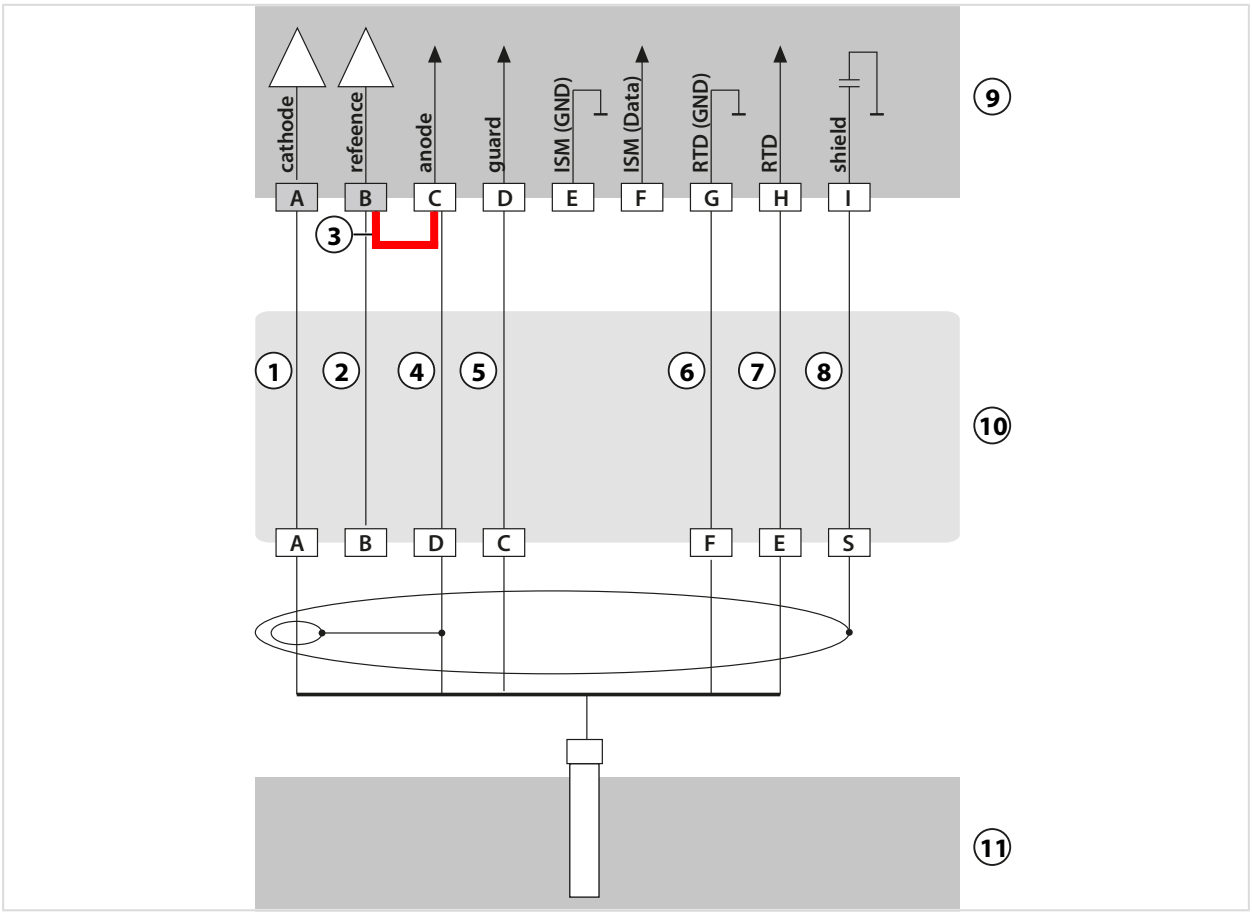
Tareas de medición:	Oxígeno (estándar, amperométrico)
Sensores (ejemplo):	por ejemplo, SE706
Cable (ejemplo):	CA/VP6ST-003A (ZU0313)



1	Núcleo	**5**	Gris
2	Azul	**6**	Verde
3	¡Puente!	**7**	Blanco
4	Blindaje	**8**	Blindaje externo

Ejemplo de cableado medición de trazas de oxígeno

Tareas de medición:	Medición de trazas de oxígeno, opción TAN FW-E015
Sensores (ejemplo):	Modelo "01" (por ejemplo, SE707)
Cable (ejemplo):	CA/VP6ST-003A (ZU0313)

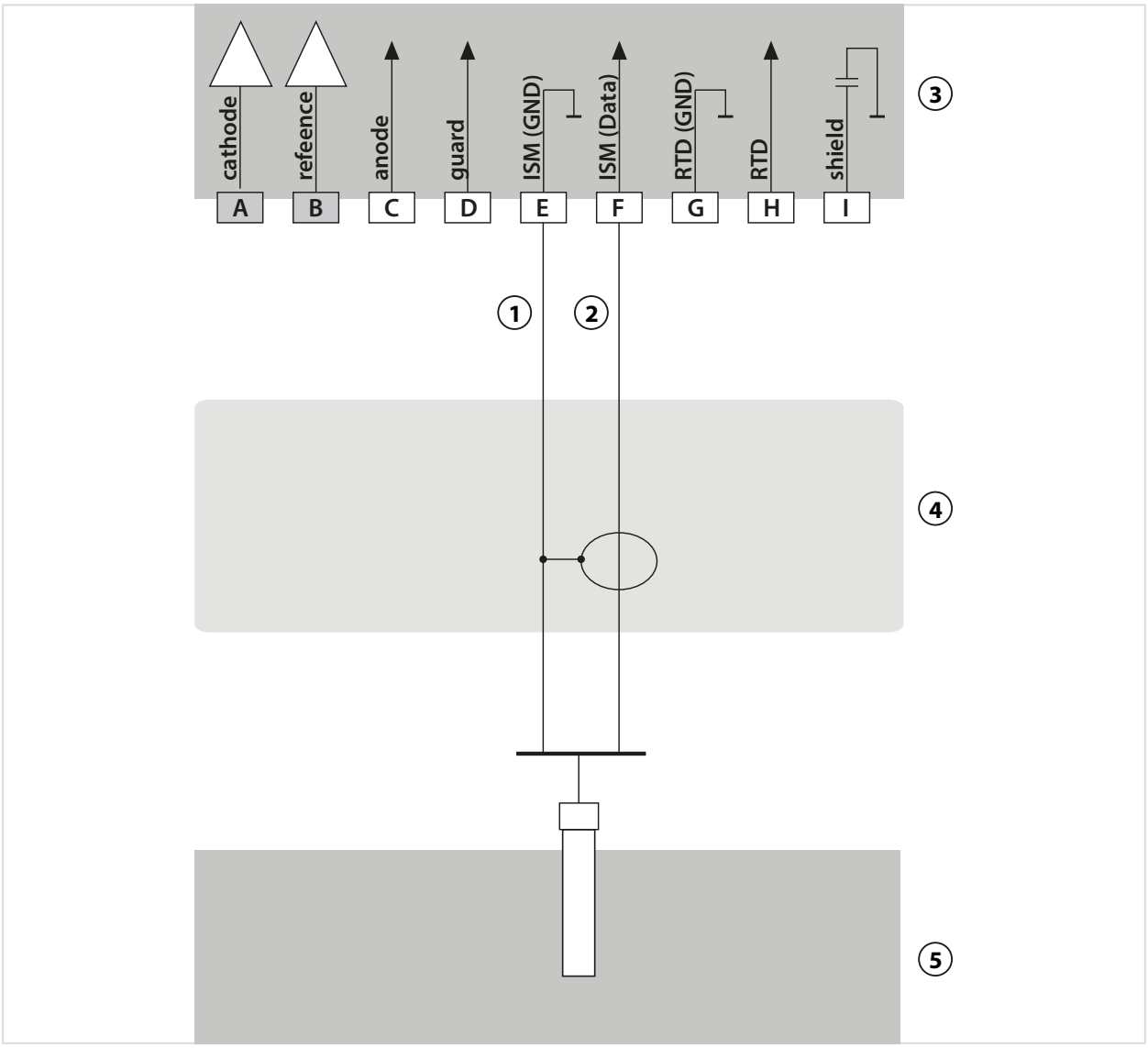


1	Núcleo	**5**	Gris
2	Azul	**6**	Verde
3	¡Puente!	**7**	Blanco
4	Blindaje	**8**	Blindaje externo

Ejemplo de cableado oxígeno ISM

Canal II, requiere la opción TAN FW-E053 "Sensores digitales ISM"

Tareas de medición:	Oxígeno (estándar, amperométrico)
Sensores (ejemplo):	InPro 6850i (Mettler-Toledo)
Cable (ejemplo):	AK9 (Mettler-Toledo)



1	Blindaje	**4**	Cables
2	Núcleo	**5**	Sensor
3	Módulo de medición de oxígeno		

16.2 Tablas de tampones

Tabla de tampones, Knick CaliMat

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,09	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,39
10	2,01	4,02	7,04	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,13
20	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
25	2,00	4,01	6,99	8,95	11,87
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,75
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,64
40	2,00	4,01	6,96	8,85	11,53
50	2,00	4,01	6,96	8,79	11,31
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,09
70	2,00	4,00	6,96	8,70	10,88
80	2,00	4,00	6,98	8,66	10,68
90	2,00	4,00	7,00	8,64	10,48

Tabla de tampones, Mettler-Toledo

Valores nominales en negrita.

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

Tabla de tampones, Merck/Riedel

Valores nominales en negrita.

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

Tabla de tampones, DIN 19267

Valores nominales en negrita.

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

[1)] Extrapolados

Tabla de tampones, NIST estándar (DIN 19266: 2015-05)

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	1,666	4,000	6,984	9,464	
5	1,668	3,998	6,951	9,395	13,207
10	1,670	3,997	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,998	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,000	6,881	9,225	12,627
25	**1,679**	**4,005**	**6,865**	**9,180**	**12,454**
30	1,683	4,011	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,018	6,844	9,102	12,133
37		4,022	6,841	9,088	
38	1,691				12,043
40	1,694	4,027	6,838	9,068	11,984
45					11,841
50	1,707	4,050	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
70	1,743	4,126	6,845	8,921	
80	1,766	4,164	6,859	8,885	
90	1,792	4,205	6,877	8,850	
95	1,806	4,227	6,886	8,833	

Nota: Los valores reales de pH(S) de los lotes individuales de los materiales de referencia están documentados en un certificado de un laboratorio acreditado. Este certificado se suministra con los tampones correspondientes. Solo estos valores de pH(S) se utilizarán como valores estándar para los materiales tampón de referencia secundarios. En consecuencia, esta norma no incluye una tabla con valores estándar de pH para su uso práctico. La tabla anterior solo proporciona ejemplos de valores de pH(S) con fines de orientación.

Tabla de tampones Tampones técnicos según NIST

Valores nominales resaltados.

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83[1)]	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83[1)]	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83[1)]	11,45[1)]
70	1,74	4,13	6,99	9,83[1)]	11,45[1)]
75	1,75	4,14	7,01	9,83[1)]	11,45[1)]
80	1,765	4,16	7,03	9,83[1)]	11,45[1)]
85	1,78	4,18	7,05	9,83[1)]	11,45[1)]
90	1,79	4,21	7,08	9,83[1)]	11,45[1)]
95	1,805	4,23	7,11	9,83[1)]	11,45[1)]

Tabla de tampones, Hamilton Duracal

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10 [1)]	6,99 [1)]	9,69 [1)]	11,24
70	1,99	4,12 [1)]	7,00 [1)]	9,66 [1)]	11,15
75	1,99	4,14 [1)]	7,02 [1)]	9,63 [1)]	11,06
80	2,00	4,16 [1)]	7,04 [1)]	9,59 [1)]	10,98
85	2,00	4,18 [1)]	7,06 [1)]	9,56 [1)]	10,90
90	2,00	4,21 [1)]	7,09 [1)]	9,52 [1)]	10,82
95	2,00	4,24 [1)]	7,12 [1)]	9,48 [1)]	10,74

[1)] Valores completados

Tabla de tampones, Kraft

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	11,47[1)]
5	2,01	4,04	7,07	9,16	11,47
10	2,01	4,02	7,05	9,11	11,31
15	2,00	4,01	7,02	9,05	11,15
20	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**11,00**
25	2,00	4,01	6,98	8,95	10,85
30	2,00	4,01	6,98	8,91	10,71
35	2,00	4,01	6,96	8,88	10,57
40	2,00	4,01	6,95	8,85	10,44
45	2,00	4,01	6,95	8,82	10,31
50	2,00	4,00	6,95	8,79	10,18
55	2,00	4,00	6,95	8,76	10,18[1)]
60	2,00	4,00	6,96	8,73	10,18[1)]
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,18[1)]
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,18[1)]
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,18[1)]
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,18[1)]
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,18[1)]
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,18[1)]
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,18[1)]

Tabla de tampones, Hamilton A

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	9,31	11,42
5	1,99	4,01	7,09	9,24	11,33
10	2,00	4,00	7,06	9,17	11,25
15	2,00	4,00	7,04	9,11	11,16
20	2,00	4,00	7,02	9,05	11,07
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,00**	**11,00**
30	1,99	4,01	6,99	8,95	10,93
35	1,98	4,02	6,98	8,90	10,86
40	1,98	4,03	6,97	8,85	10,80
45	1,97	4,04	6,97	8,82	10,73
50	1,97	4,05	6,97	8,78	10,67
55	1,98	4,06	6,98	8,75	10,61
60	1,98	4,08	6,98	8,72	10,55
65	1,98	4,10	6,99	8,70	10,49
70	1,99	4,12	7,00	8,67	10,43
75	1,99	4,14	7,02	8,64	10,38
80	2,00	4,16	7,04	8,62	10,33
85	2,00	4,18	7,06	8,60	10,28
90	2,00	4,21	7,09	8,58	10,23
95	2,00	4,24	7,12	8,56	10,18

[1)] Valores completados

Tabla de tampones, Hamilton B

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	1,99	4,01	6,03	9,31	11,42
5	1,99	4,01	6,02	9,24	11,33
10	2,00	4,00	6,01	9,17	11,25
15	2,00	4,00	6,00	9,11	11,16
20	2,00	4,00	6,00	9,05	11,07
25	**2,00**	**4,01**	**6,00**	**9,00**	**11,00**
30	1,99	4,01	6,00	8,95	10,93
35	1,98	4,02	6,00	8,90	10,86
40	1,98	4,03	6,01	8,85	10,80
45	1,97	4,04	6,02	8,82	10,73
50	1,97	4,05	6,04	8,78	10,67
55	1,98	4,06	6,06	8,75	10,61
60	1,98	4,08	6,09	8,72	10,55
65	1,98	4,10	6,11	8,70	10,49
70	1,99	4,12	6,13	8,67	10,43
75	1,99	4,14	6,15	8,64	10,38
80	2,00	4,16	6,18	8,62	10,33
85	2,00	4,18	6,21	8,60	10,28
90	2,00	4,21	6,24	8,58	10,23
95	2,00	4,24	6,27	8,56	10,18

Tabla de tampones, HACH

Valores nominales: 4,01 7,00 10,01(±0,02 a 25 °F)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,97	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,98	9,71
70	4,12	7,00	9,66
75	4,14	7,02	9,63
80	4,16	7,04	9,59
85	4,18	7,06	9,56
90	4,21	7,09	9,52
95	4,24	7,12	9,48

Tabla de tampones, Ciba (94)

Valores nominales: 2,064,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07[1)]	4,10[1)]	6,92[1)]	9,61[1)]
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04[1)]	4,13[1)]	6,92[1)]	9,54[1)]
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03[1)]	4,17[1)]	6,95[1)]	9,47[1)]
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05[1)]	4,22[1)]	6,99[1)]	9,38[1)]

Tabla de tampones Tampones técnicos WTW

Valores nominales resaltados.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

[1)] Extrapolados

Tabla de tampones, Reagecon

Valores nominales en negrita.

°C	pH				
0	2,01[1)]	4,01[1)]	7,07[1)]	9,18[1)]	12,54[1)]
5	2,01[1)]	4,01[1)]	7,07[1)]	9,18[1)]	12,54[1)]
10	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65	2,00[1)]	4,10[1)]	6,99[1)]	8,70[1)]	10,95[1)]
70	2,00[1)]	4,12[1)]	7,00[1)]	8,67[1)]	10,95[1)]
75	2,00[1)]	4,14[1)]	7,02[1)]	8,64[1)]	10,95[1)]
80	2,00[1)]	4,16[1)]	7,04[1)]	8,62[1)]	10,95[1)]
85	2,00[1)]	4,18[1)]	7,06[1)]	8,60[1)]	10,95[1)]
90	2,00[1)]	4,21[1)]	7,09[1)]	8,58[1)]	10,95[1)]
95	2,00[1)]	4,24[1)]	7,12[1)]	8,56[1)]	10,95[1)]

[1)] Valores completados

16.3 Soluciones de calibración

Soluciones de cloruro de potasio

(Conductividad en mS/cm)

Temperatura	Concentración [1]		
[˚C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,8
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

[1] Fuente de datos: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen …, volume 2, part. volume 6

Soluciones de cloruro de sodio

(Conductividad en mS/cm)

Temperatura	Concentración		
[°C]	0,01 mol/l [1)]	0,1 mol/l [1)]	1 mol/l [2)]
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1) Fuente de datos: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen …, volume 2, part. volume 6

2) Fuente de datos: Soluciones de ensayo calculadas según la norma DIN IEC 746-3

16.4 Símbolos y marcados en la pantalla

Control de función según NAMUR NE 107
Pictograma de una llave inglesa en fondo naranja
El contacto NAMUR "HOLD" está activo. Salidas de corriente como están parametrizadas:
Valor medido actual: El valor medido actual aparece en la salida de corriente.
Último valor: El valor medido por última vez se retiene en la salida de corriente.
Valor fijo: La salida de corriente proporciona un valor ajustado fijo.

Fuera de la especificación según NAMUR NE 107
Pictograma de un signo de interrogación negro en fondo amarillo
El contacto NAMUR "Fuera de la especificación" está activo.
Mensaje de activación: Diagnósticos ▸ Lista de mensajes

Fallo según NAMUR NE 107
Pictograma parpadeante de una cruz negra en fondo rojo
El contacto NAMUR "Fallo" está activo.
Mensaje de activación: Diagnósticos ▸ Lista de mensajes

Mantenimiento necesario según NAMUR NE 107
Símbolo de recipiente de aceite sobre fondo azul
El contacto NAMUR "Mantenimiento necesario" está activo.
Mensaje de error: Diagnósticos ▸ Lista de mensajes

El dispositivo se encuentra en el modo calibración. El control de función (HOLD) está activo.

El dispositivo se encuentra en el modo mantenimiento. El control de función (HOLD) está activo.

El dispositivo se encuentra en el modo parametrización. El control de función (HOLD) está activo.

El dispositivo se encuentra en el modo diagnóstico.

El dispositivo se encuentra en el modo de medición.

Juegos de parámetros conmutables (A/B). Indica el juego de parámetros que está activo en el momento cuando se ha seleccionado un elemento de control para la conmutación de juegos de parámetros:
Parametrización ▸ Control sistema ▸ Control de funciones

En el dispositivo hay una tarjeta de memoria a la que el dispositivo no puede acceder. Esta puede ser una tarjeta de memoria para el uso "cerrado" del tipo Data Card. Si realmente se debe seguir usando una Data Card "cerrada", en el menú mantenimiento "Abrir tarjeta de memoria".

Una tarjeta de memoria habilitada del tipo Data Card se encuentra en el dispositivo.
Indicación: Antes de extraer la tarjeta de memoria en el menú mantenimiento "Cerrar tarjeta de memoria".

Hay una FW update Card (tarjeta de memoria) en el dispositivo. Puede guardar el firmware actual del dispositivo o realizar una actualización del firmware desde la tarjeta de memoria
Nota: Compruebe la parametrización después de la actualización.

Reparación gratuita del firmware en caso de errores del dispositivo. Aquí no es necesaria la opción TAN FW-E106. Los datos generales no pueden guardarse en esta tarjeta.

	Denomina el canal de medición para la asignación unívoca de la indicación de valores medidos/parámetros con los mismos parámetros. Canal I: sensor Memosens/sensor de oxígeno óptico SE740 (LDO) Canal II: módulo de medición para sensor analógico o segundo sensor Memosens
	Canal IIA: primer canal en el módulo MK-CC Canal IIB: segundo canal en el módulo MK-CC
	Canal CI: bloque de cálculo 1 Canal CII: bloque de cálculo 2
	A la izquierda de una línea de menú que contiene otro nivel de menú. Al pulsar ***Enter*** se abre el submenú.
	A la izquierda de una línea de menú que, a nivel de administrador, se puede bloquear el acceso a nivel de operador.
	A la izquierda de una línea de menú que, a nivel de administrador, se bloqueó el acceso a nivel de operador.
	En el modo de medición, las caritas sonrientes de Sensoface indican la calidad de los datos del sensor: Feliz
	Neutro
	Triste
	Tiempo de espera, dispositivo ocupado.
	No se ha finalizado una calibración del producto. El valor del laboratorio aún se debe introducir.
	A la izquierda de una opción del menú Diagnóstico establecido como "Favorito".
	Indicación en la línea de estado: uso de Uniclean activado.
	Indicación en la línea de estado: uso de Uniclean desactivado.
	Indicación en la línea de estado: programa Uniclean en marcha.
	Indicación de progreso: inicio automático del programa Uniclean planeado.
	Indicación de progreso: no se ha planeado un inicio automático del programa Uniclean.
	Menú contextual: abrir con la ***tecla de función derecha***.

17 Información básica

17.1 Información básica del control PID

El control solo es posible en un circuito de control cerrado. El circuito de control está formado por componentes individuales, que deben estar permanentemente preparados para funcionar. El parámetro a controlar (variable controlada) se mide continuamente y se compara con el valor teórico especificado. El objetivo es igualar el parámetro controlado y el valor teórico. La secuencia de acción resultante tiene lugar en un circuito cerrado, el circuito de control.

Las variables controladas (por ejemplo, el valor pH, la temperatura, la concentración, etc.) se miden mediante sensores adecuados, que suministran el valor de medición continuamente para compararlo con el valor teórico especificado. La comparación se realiza a intervalos de tiempo definidos por el usuario. Las desviaciones desencadenan un proceso de control con el objetivo de ajustar el parámetro controlado para que coincida con el punto de consigna especificado dentro de un período de tiempo determinado.

El controlador compara el parámetro controlado con el valor teórico y devuelve el resultado para influir en el parámetro controlado.

Los controladores se clasifican según los criterios de característica, respuesta dinámica y modo de funcionamiento.

- Característica: Se distingue entre controladores continuos (lineales) y discontinuos.
- Respuesta dinámica: El cambio del parámetro de diferencia de control en la entrada del controlador influye en el parámetro manipulado en la salida del controlador.

Los controladores lineales se clasifican según criterios muy diferentes. Sin embargo, su respuesta dinámica es de importancia primordial.

A continuación, se describen los componentes dinámicos básicos y sus combinaciones típicas.

Controlador P (Parámetro: Ganancia de controlador)

La acción proporcional de una unidad funcional de funcionamiento independiente de un controlador P convierte el parámetro de diferencia de control en un parámetro manipulado proporcional. La señal de control está limitada a un valor máximo (rango del parámetro manipulado). En consecuencia, la señal de entrada del controlador tiene un rango de señal de entrada máximo utilizable (rango de control).

Controlador I (Parámetro: Tiempo de reinicio)

La acción integral, también una unidad funcional de funcionamiento independiente, tiene en cuenta el cambio de tiempo (tasa de cambio) de el parámetro manipulado, es decir, la integral de tiempo del parámetro de diferencia de control. A cada valor del parámetro controlado se le asigna un valor específico de la velocidad de control.

Controlador PI

Con estos controladores, la acción proporcional e integral se suma. A diferencia de los controladores P, que solo tienen una relación proporcional entre el parámetro controlado y el manipulado, el tiempo también se integra. El valor del parámetro manipulado se determina de forma proporcional a la desviación de control, y también se suma la acción integral.

Control D (Parámetro: Derivado)

Un control D (control diferenciador) es completamente inadecuado por sí mismo, ya que solo responde a los cambios en el parámetro de diferencia de control; es decir, no se ve afectado por un parámetro de diferencia de control constante.

Controlador PD

Con este controlador, el cambio proporcional de la señal de entrada y la tasa de cambio del parámetro controlado se suman al parámetro manipulado resultante.

Controlador PID

Este controlador contiene la acción básica P, I y D de los controladores lineales. En el sistema de control PID, el parámetro manipulado corresponde a una suma de las variables de salida de un sistema de control P, I y D.

El controlador PID tiene un sobreimpulso máximo aún menor que el controlador PD. Debido al componente de acción I, no presenta ninguna desviación de control permanente. Sin embargo, la acción básica (P, I, D) de un controlador PID produce un controlador clásico de aplicación universal por la rápida intervención de la acción P, por la propiedad reguladora del componente I y el efecto amortiguador de la acción D.

Aplicaciones típicas

Controlador P: Uso en sistemas de control integral (por ejemplo, depósito cerrado, procesos por lotes).

Controlador PI: Uso en sistemas de control no integrales (por ejemplo, desagües).

Controlador PID: La acción derivativa adicional compensa los picos de medición.

18 Abreviaturas

A/F	Anchura entre caras
CEM	Compatibilidad electromagnética
CIP	Cleaning In Place (limpieza en el lugar)
CT	Compensación/coeficiente de temperatura
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituto alemán de estandarización)
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente)
EN	Norma Europea
ESD	Electrostatic Discharge (descarga electrostática)
FW	Firmware
HART	Highway Addressable Remote Transducer (transductor remoto direccionable en carretera)
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
IP	International Protection/Ingress Protection (protección contra penetración de cuerpos extraños o humedad)
ISFET	Ion-Sensitive Field-Effect Transistor (transistor de efecto de campo sensible a los iones)
ISM	Intelligent Sensor Management (gestor de sensor inteligente)
LDO	Luminescent Dissolved Oxygen (oxígeno disuelto luminiscente)
NAMUR	Asociación de usuarios de tecnologías de automatización en la industria de procesos
NE 107	Recomendación NAMUR 107: "Monitorización y diagnóstico de dispositivos de campo"
NEMA	Asociación nacional de fabricantes eléctricos, EE. UU.
NIST	Instituto nacional de estándares y tecnología, EE. UU.
NTC	Negative Temperature Coefficient (coeficiente de temperatura negativo)
PELV	Protective Extra Low Voltage (voltaje extra bajo de protección)
PID	Proporcional-integral-derivada
RAM	Random-Access Memory (memoria de acceso aleatorio)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (restricción de sustancias peligrosas)
s. n. m.	Sobre el nivel del mar
SELV	Safety Extra Low Voltage (voltaje extra bajo de seguridad)
SIP	Sterilization In Place (esterilización in situ)
TAN	Transaction Number (número de transacción)
TDS	Total Dissolved Solids (sólidos totales disueltos)
TFT	Thin Film Transistor (transistor de película delgada)
USP	U.S. Pharmacopeia

Notas

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22
14163 Berlin
Alemania
Teléfono: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick-international.com

Traducción de las instrucciones originales
Copyright 2025 • Sujeto a cambios
Versión 4 • Este documento fue publicado el 26/02/2025.
Los documentos más recientes están disponibles para su descarga en
nuestro sitio web debajo de la descripción del producto correspondiente.

TA-212.501-KNES04

103756