

Manual de instrucciones Liquiline To Go CYM290



Devolución en caso de garantía

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

Remita el aparato limpio a la dirección que le indiquen.

En caso de contacto con algún medio de proceso, el aparato debe descontaminarse/desinfectarse antes de su envío. En dicho caso debe adjuntar la información correspondiente para evitar posibles riesgos a los trabajadores del servicio técnico.



Eliminación

Se deben aplicar las prescripciones legales específicas de cada país para la eliminación de "Aparatos eléctricos/electrónicos".

Términos protegidos como propiedad intelectual

Los siguientes términos están protegidos como propiedad intelectual en tanto que marcas registradas y, para simplificar, se nombran sin el símbolo en el manual de usuario:

- Memosens®
- Liquiline®
- Sensocheck®
- Sensoface®

Información básica	3
Piezas suministradas	6
Documentación	7
Visión general	8
Funciones cómodas.....	9
Tapa protectora.....	10
Gancho.....	10
Pantalla y teclado	11
Puesta en funcionamiento	12
Colocación de las pilas	12
Conexión del sensor	14
Encendido del aparato	15
Pictogramas.....	15
Información.....	16
Registro de calibración.....	16
Informaciones sensor (solo para sensores digitales).....	16
Diagrama reticular del sensor (solo pH y Oxy).....	17
Monitor del sensor.....	18
Mensajes.....	18
MemoLog (solo Memosens).....	18
Información del aparato (Info. aparato)	19
Prueba del aparato	19
Configuración	21
Calibración	30
Calibración manual.....	31
Calibración con introducción de datos	31
Calibración con sensor combinado pH/redox	31
Calibración Auto	34
Calibración Introducción de solución	35
Calibración Constante de célula	35
Calibración del factor de instalación.....	35
Calibración del punto cero.....	35

Calibración al aire	36
Calibración Punto cero	37
Calibración Introducción de datos.....	37
Medición.....	38
Alternar entre las indicaciones de valores de medición	38
Configuración manual de la temperatura	38
Registrador de datos	39
Modos de funcionamiento del registrador (tipo registrador)	40
Configuración del registrador.....	42
Aumentar duración de las pilas.....	42
Arrancar/parar registro de datos	44
Mostrar datos registrados	44
Borrar datos registrados.....	44
Mensajes de error y del aparato	46
Textos de información y ayuda	47
Mensajes de error	48
Volumen de suministro pH	49
Sensores pH.....	49
Soluciones tampón Endress+Hauser (pH)	50
Soluciones de tampón pH de calidad listas para su uso	50
Accesorios pH	50
Volumen de suministro Cond	51
Sensores de conductividad	51
Soluciones de calibración de conductividad CLY11	52
Accesorios conductividad	52
Volumen de suministro Oxy	53
Sensor de oxígeno	53
Accesorios oxígeno.....	53
Datos técnicos.....	54
Índice	61

Compruebe que no falte ninguna pieza y que a su entrega no presenten daños de transporte.

El volumen de suministro del Liquiline To Go CYM290 incluye:

	Liquiline To Go CYM290
Aparato de medición con 4 pilas (AA) y un protector premontado	✓
Correas	✓
CD con manual de instrucciones detallado	✓
Cable USB 1,5 m	✓
Advertencias de seguridad	✓
Manuales breves en varios idiomas	✓

Certificado de control del fabricante



CD-ROM

Documentación completa:

- manual de instrucciones en el idioma del país
- advertencias de seguridad
- certificados
- manuales breves de usuario

Advertencias de seguridad

En los idiomas nacionales de la UE y otros.

- Declaraciones UE de conformidad



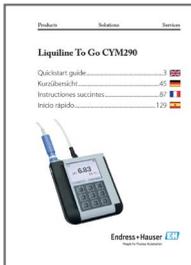
¡Advertencia!

Las advertencias de seguridad forman parte de la documentación del producto y deben respetarse.

Manuales breves de usuario

Instalación y primeros pasos:

- Manejo
- Estructura de menús
- Calibración
- Indicaciones sobre cómo proceder en caso de mensajes de error



Versiones de idiomas en el CD-ROM:

- Español
- Inglés
- Francés
- Italiano
- Español
- Portugués (Brasil)



El **Liquiline To Go CYM290** es un aparato de medición portátil multiparámetro para usar sensores analógicos y digitales. Cuando se conectan sensores Memosens, el aparato los reconoce de forma automática y se adapta al parámetro correspondiente. Con solo insertar un sensor Memosens, el aparato puede medir **conductividad, valor de pH u oxígeno**. Su manejo es fácil e intuitivo y cuenta con la ayuda de textos de ayuda y de información detallados.

El aparato se distingue por las siguientes características:

- El uso de sensores Memosens digitales.
- Un protector extraíble que evita que el sensor se deseeque y se dañe y permite la calibración.
- Una robusta carcasa de polímeros de alto rendimiento que ofrece una gran resistencia al choque incluso en condiciones de elevada humedad.
- Una pantalla de cristal claro resistente a arañazos que se mantiene intacta durante años.
- Un uso prolongado con un juego de pilas (4 x AA) o utilizando una batería de iones de litio para un funcionamiento fiable, incluso a temperaturas muy altas o muy bajas.
- 10000 posiciones de registro de datos
- Conexión micro USB
- Indicación del estado del sensor con solo mirar Sensoface
- Reloj en tiempo real e indicación del estado de carga de las pilas
- Compensación automática de la presión del entorno para la medición de oxígeno
- El reconocimiento automático del sensor de temperatura es posible en temperaturas de medición entre -20 y +100 °C.

Funciones cómodas

Memosens

El Liquiline To Go CYM290 puede comunicarse con sensores Memosens. El aparato reconocerá estos sensores digitales y cambiará de forma automática al método de medición correspondiente al sensor. Al conectar un sensor Memosens, en la pantalla aparece el logo indicado al lado. Además, Memosens permite guardar datos de calibración, que siguen estando disponibles y listos para su uso si el sensor se conecta a otro aparato adaptado a sensores Memosens.



Sensoface

Sensoface le ofrece información rápida sobre el estado del sensor. Para ello hay disponibles tres símbolos que aparecen aquí al lado y que se muestran en la pantalla durante la medición o al finalizar la calibración. Si el estado del sensor empeora, un mensaje del aparato le dará más información sobre la causa.



Programmed buffers

Programmed buffers es un proceso cómodo para llevar a cabo calibraciones de pH con un reconocimiento automático de los tampones; tan solo es necesario elegir el juego de tampones que se va a utilizar. El orden de los mismos es arbitrario.



Tapa protectora

La parte posterior del aparato viene protegida con una tapa que, durante el funcionamiento, cubre y bloquea por completo dicha zona.



Gancho

En la parte posterior del aparato hay un gancho extraíble que permite colgar el aparato. Así puede tener ambas manos libres durante la medición en sí misma. Debajo del gancho está **la placa de características**.



Tapa protectora y gancho juntos

Ambas piezas pueden colocarse de tal modo que formen un pie de apoyo permitiendo trabajar cómodamente y sin esfuerzos con el aparato en una mesa de estudio o de laboratorio.

Pantalla y teclado

La pantalla y el teclado tienen una correspondencia directa por medio de las softkeys.

Seleccionar menú

i

Información

Volver
Iniciar registro

Símbolos del menú

- i

Información
- Calibración
- Registrador
- Configuración

Softkeys

- Softkeys** La función aparece en la pantalla por encima de las teclas.
- Flechas** Seleccionar/efectuar cambios
- E** Confirmar configuración
- Encender/apagar
- Encender / Ir directamente al modo de medición /
Mostrar otra indicación / Ver fecha y hora

En primer lugar compruebe que estén todos los componentes (vea la lista de piezas suministradas) y que estén íntegros.

AVISO!

El aparato no debe ponerse en funcionamiento si se da alguno de los casos siguientes:

- daños visibles en el aparato
- fallo de la función eléctrica
- almacenamiento prolongado a temperaturas superiores a 70 °C
- esfuerzos de transporte intensos

En este caso un profesional debe llevar a cabo un ensayo individual.

Este ensayo debe realizarse en fábrica.

Colocación de las pilas

Con cuatro pilas AA, en el modo de registro, el CYM290 tiene un rendimiento de hasta 500 h (consulte página 42).

Abra el compartimento para pilas en la parte de atrás del aparato. Preste atención a la polaridad de las pilas a la hora de colocarlas (fíjese en el dibujo que hay en el compartimento). Coloque la tapa del mismo de nuevo y atorníllela para que quede bien fijada.

Nota: En vez de las pilas AA se pueden usar pilas NiMH recargables (AA).

La indicación de las pilas está concebida para las de tipo alcalino. Si se utilizan pilas NiMH se mostrará una capacidad menor.

AVISO!

El aparato puede resultar dañado si carga las pilas a través de la interfaz USB.

Cargue las pilas NiMH con un cargador externo.

En la pantalla aparece un símbolo de una pila que muestra la carga de las pilas:

	Símbolo lleno	las pilas tienen carga plena
	Símbolo medio lleno	las pilas tienen carga suficiente
	Símbolo vacío	no tienen carga suficiente; calibrado posible, no se pueden registrar datos
	El símbolo parpadea	le quedan pocas horas de funcionamiento, aún se puede medir AVISO! ¡Es necesario cambiar las pilas!

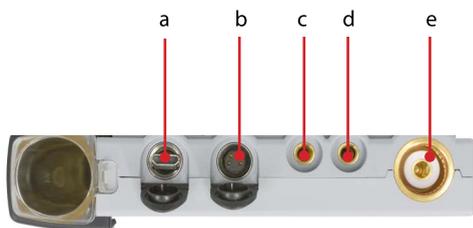
Conexión del sensor

El Liquiline To Go CYM290 cuenta con un conector pH acorde con DIN 19262 para sensores de pH analógicos. También se puede conectar un sensor Memosens para la medición de pH, de conductividad o de oxígeno. Cuando se conectan sensores Memosens, el aparato los reconoce de forma automática y se adapta al parámetro correspondiente. La pantalla indicará Memosens.

Solo puede estar conectado al aparato **un** sensor en cada momento.

Sensor de temperatura independiente

El reconocimiento automático de un sensor de temperatura externo se lleva a cabo al encender el aparato. En caso de cambiar dicho sensor, hay que apagar y encender de nuevo el aparato.



Conexiones

- a - Conector micro USB
- b - Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens
- c - Sensor de temperatura – (GND)
- d - Sensor de temperatura
- e - Conector pH según DIN 19262 para sensores analógicos

Los sensores Memosens cuentan con un **conector para cables** que permite cambiar los sensores cómodamente mientras el cable de conexión sigue enchufado al aparato. El cable de conexión se conecta al conector **b** (cable de laboratorio Memosens) o a **e**.





Encender el aparato

Encienda el aparato de medición pulsando la tecla  o bien .

Sensores analógicos:

- Al pulsar la tecla  o  accede directamente a la medición.

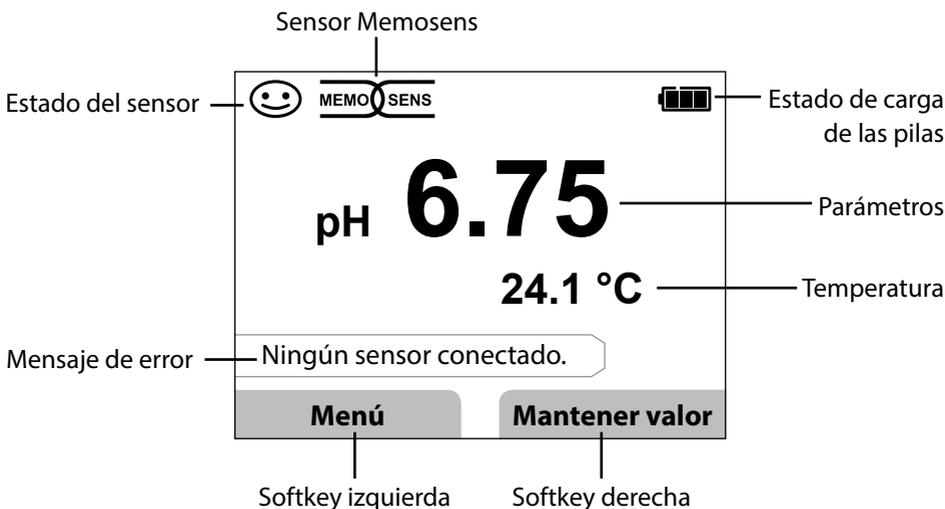


Sensores Memosens:

- Tras pulsar la tecla  o  el aparato muestra los datos seleccionados del sensor antes de acceder a la medición.

Pictogramas

Indicaciones importantes sobre el estado del aparato:



pH

ORP

Oxy

Cond

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Información" y confirme la elección con **E**.
3. Elija el submenú que quiera y confirme con **E**.

A continuación puede ver una descripción de cada uno de los submenús.

Registro de calibración

Muestra los datos de la última calibración llevada a cabo con el sensor que está conectado en ese momento.

Informaciones sensor (solo para sensores digitales)

Muestra los datos del sensor digital conectado en ese momento y permite archivar datos del sensor (MemoLog) en el aparato de medición mediante la softkey "Guardar". La tabla adjunta muestra la información del sensor en función del tipo de sensor:

	pH/ pH/ORP**	Cond	Oxy	ISFET	ORP
Fabricante	✓	✓	✓	✓	✓
Nº de referencia	✓	✓	✓	✓	✓
N.º de serie del sensor	✓	✓	✓	✓	✓
TAG	✓	✓	✓	✓	✓
Versión de software	✓	✓	✓	✓	✓
Versión de hardware	✓	✓	✓	✓	✓
Calibración*)	✓	✓	✓	✓	✓
Punto cero	✓		✓		
Pendiente	✓		✓	✓	
Calibración redox*) **)	✓				
Corrección					✓
Const. célula nom.		✓			
Offset temperatura	✓	✓	✓		✓
Tmpo de func. sensor	✓	✓	✓	✓	✓
Desgaste	✓		✓	✓	
SIP	✓	✓	✓	✓	✓
CIP	✓ **)	✓			
Autoclave	✓ **)				
Constante de célula		✓			
Punto de trabajo				✓	

*) Última calibración **) Solo en el sensor combinado pH/redox

pH

Oxy

Diagrama reticular del sensor (solo pH y Oxy)

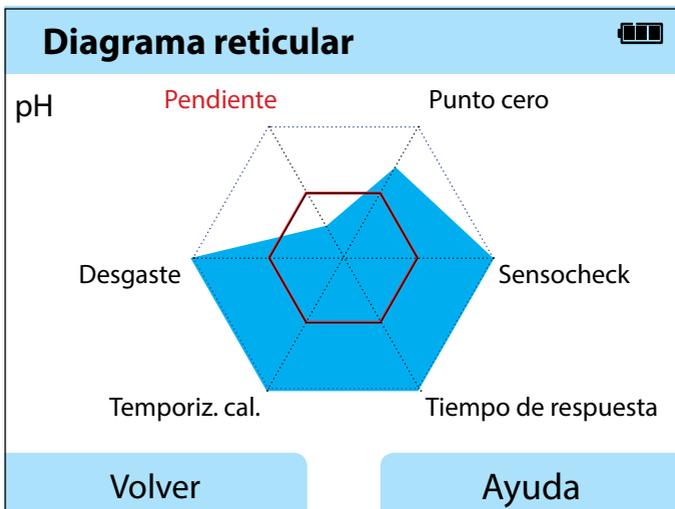
Le muestra de un vistazo el estado de los siguientes parámetros del sensor conectado:

- Pendiente
- Punto cero (punto de trabajo en ISFET Memosens)
- Sensocheck (pH) o corriente de fuga (ISFET y Oxy)
- Tiempo respuesta
- Temporizador de calibración
- Desgaste (Memosens)

Aquellos parámetros que no se puedan comprobar se mostrarán como inactivos (en gris) y al 100 % (p. ej. Sensocheck en sensores analógicos)

Los valores de los parámetros deben estar entre el hexágono externo (100 %) y el interno (50 %). Si un valor es inferior al hexágono interno (<50 %), la leyenda correspondiente parpadea en rojo (ver ejemplo).

Ejemplo: diagrama reticular de un sensor de pH digital (Memosens)



pH

ORP

Oxy

Cond

Monitor del sensor

Muestra los valores de medición directos disponibles del sensor conectado:

pH analógico	mV, temperatura, sensor de temp., resistencia temperatura
pH vidrio digital	mV, temperatura, impedancia del vidrio
pH ISFET digital	mV, corriente de fuga, temperatura
pH redox	mV, temperatura
Cond digital	resistencia, conductancia, temperatura
Oxy digital	corriente del sensor, corriente de fuga, tensión de polarización, presión parcial, presión ambiental, temperatura

Mensajes

Muestra los mensajes de error y del aparato que haya en ese momento así como los textos de ayuda correspondientes.

MemoLog (solo Memosens)

Muestra los registros de calibración guardados en el aparato de forma individual.

Tiene la opción de borrarlos uno a uno o todos juntos. Se indican:

- Modelo de sensor
- N° de serie
- TAG
- Fecha de calibración
- Punto cero
- Pendiente
- Constante de célula (sensor Cond)
- Punto de trabajo (sensor ISFET)

Explicación: El aparato cuenta con un registrador de datos de calibración que debe activarse en la configuración. Si "MemoLog" está activado se pueden guardar directamente en el aparato de medición hasta 100 registros de calibración. Después de cada calibración se registran todos los datos Memosens.

pH

Oxy

Cond

Información del aparato (Info. aparato)

Muestra la siguiente información sobre el aparato:

- Nombre del aparato
- Número de serie
- Versión de software
- Versión de hardware
- Presión ambiental
- Batería

Prueba del aparato

El Liquiline To Go CMY290 lleva a cabo en segundo plano una autoverificación del aparato de forma cíclica que comprueba las siguientes partes de la memoria. Una marca verde le muestra cuando se ha concluido con éxito la verificación.

- Memoria de programa FLASH
- Memoria de datos FLASH
- Memoria de parámetros FLASH
- Memoria de trabajo RAM

Prueba de pantalla

1. Seleccione "Test de pantalla" y pulse **E**.
2. La pantalla se ilumina sucesivamente en rojo, verde, azul y blanco.
3. Pulse cualquier tecla para finalizar la comprobación.

Prueba de teclado

1. Seleccione "Test de teclado" y pulse **E**.
2. Pulse una tras otra las nueve teclas.
Una marca verde le indicara qué teclas funcionan a la perfección.
3. Pulse cualquier tecla para finalizar la comprobación.

Configuración pH

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Configuración" y confirme con **E**.
3. Lleve a cabo los cambios deseados.

En el esquema siguiente puede ver un resumen.

Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

Selección de menú "Configuración": parte 1

	Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português 中文
	Desactivación	Descon 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
	Temperatura	°C °F
	+ Sensor de pH ^{*)}	
	Desgaste	Con Descon
	+ Calibración ^{*)}	
	Temporiz. cal.	Descon Con
	Intervalo	Activado: 00 ... 99 días
	Modo calibr.	Programmed buffer Manual Introducción datos
	Puntos calibr.	Auto 1 punto 2 puntos 3 puntos
Juego tampones	Endress+Hauser 2,00/4,01/6,98/9,95/11,87 Mettler-Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21 Knick CaliMat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00 Ciba 2,06/4,00/7,00/10,00 NIST técnico 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46 NIST estándar 1,679/4,006/6,865/9,180 Hach 4,01/7,00/10,01/12,00 WTW 2,00/4,01/7,00/10,00 Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00 Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00 DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75 Metrohm 4,00/7,00/9,00	
MemoLog	Descon Con	
TAG	Descon Con	

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

pH

Selección de menú "Configuración pH": parte 2

	+ Fecha/hora ^{*)}
	Formato de hora
	Formato fecha
	Hora
	Fecha
	+ Pantalla ^{*)}
	Representación
	Iluminación
	Brillo
	+ Registrador ^{*)}
	Pto medición
	Nota
	Grabar
	Tipo registrador
	+ Opciones
Ajuste de fábrica	



24 h 12 h
dd.mm.aaaa aaaa-mm-dd dd/mm/aaaa mm/dd/aaaa
hh:mm:ss
acorde con el formato de fecha

Moderna Retro
Permanente 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 seg.
Claro Medio Débil

--		
--		
No circulante Circulante		
Instantáneo		
Intervalo 00.00.01 ... 12:59:59 00:02:00		
Diferencia	1ª diferencia	Con Descon
	Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
	Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
	2ª diferencia	Con Descon
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
Intv+Dif	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
	Intervalo	Como tipo registrador Intervalo
Límite	Diferencia	Como tipo registrador Diferencia
	Intervalo	Base/evento 00:00:01 ... 12:59:59 00:01:00/00:00:01
Límite	Límites	Mín./máx. de acuerdo con el rango de medición permitido (consulte Datos técnicos)
	001 SOP	Se puede activar mediante TAN para conectar la función adicional
002 Temp. cal		
Sí No		
Nota: restaurar la configuración de fábrica elimina todos los datos del registrador.		

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

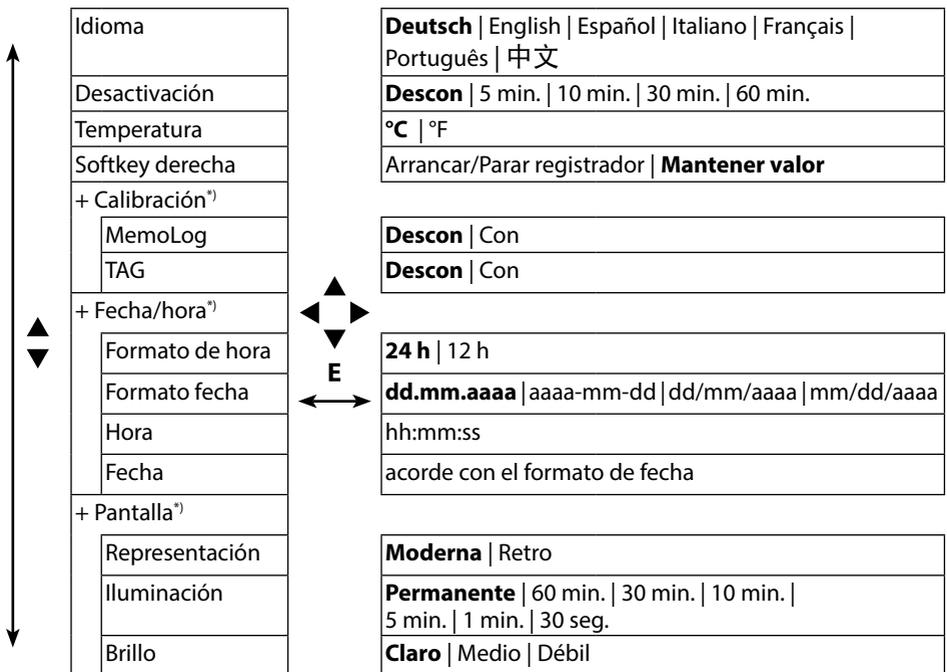
Configuración redox

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Configuración" y confirme con **E**.
3. Lleve a cabo los cambios deseados.

En el esquema siguiente puede ver un resumen.

Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

Selección de menú "Configuración redox": parte 1



*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

Configuración conductividad

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Configuración" y confirme con **E**.
3. Lleve a cabo los cambios deseados.

En el esquema siguiente puede ver un resumen. Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

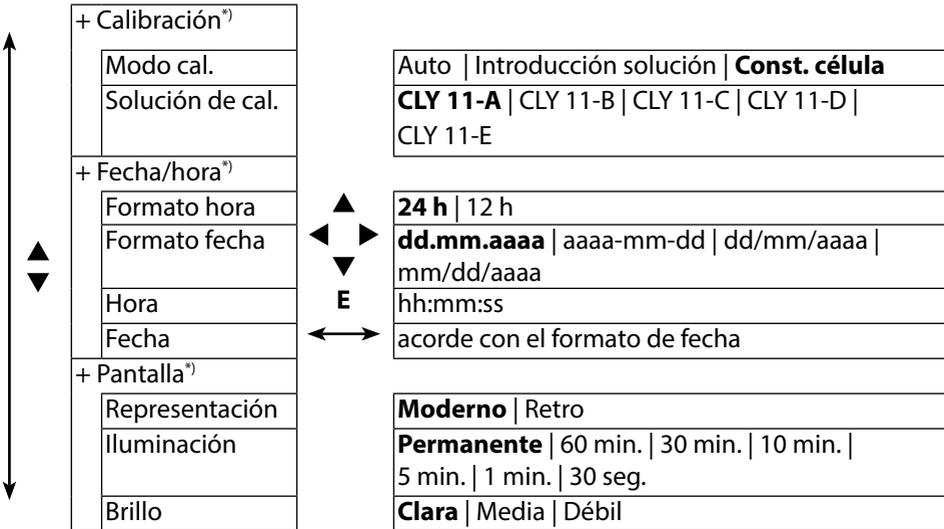
Selección de menú "Configuración": parte 1

	Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português 中文
	Desactivación	Descon 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
	Temperatura	°C °F
	+ Sensor Cond ^{*)}	
	Conductividad	S/cm S/m
	Selecc. área	Auto 0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 mS/cm 000.0 mS/cm 0000 mS/cm
	Cálculo	Descon MΩ cm CT SAL TDS
	CT en cuenta	CT: Lineal NLF NaCl HCl NH3 NaOH
	CT de la solución	CT: 0 ... 20.0 %/K 2.1 %/K
	Temp. de ref.	CT: 0 ... 100.0 °C 25 °C 32 ... 212 °F 77 °F
Factor TDS	TDS: 0 ... 9.99 1.00	

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

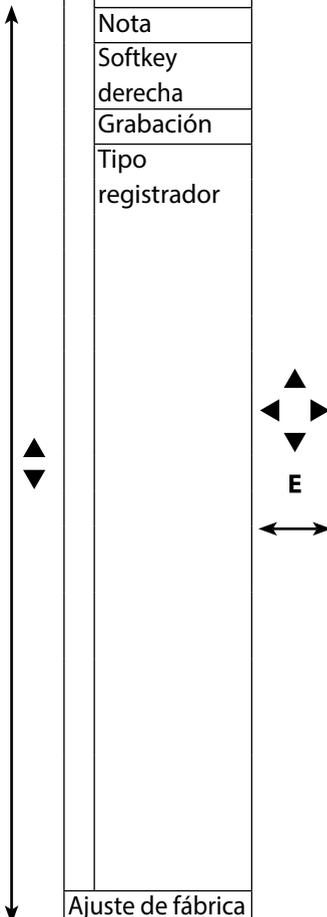
Cond

Selección de menú "Configuración": parte 2



*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

Selección de menú "Configuración": parte 3

	+ Registrador*)			
	Pto medición			
	Nota			
	Softkey derecha			
	Grabación			
	Tipo registrador			
	Ajuste de fábrica			
			Sin	
			Sin	
			Arrancar/Parar registrador Mantener valor	
		No circulante Circulante		
		Instantáneo		
		Intervalo 1...12:59:59 00:02:00		
		Diferencia	1. ^a diferencia Con Descon	
		Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm	
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1 MΩcm	
		Delta salinidad	0 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg	
		Delta TDS	0 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l	
		2. ^a diferencia	Con Descon	
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C	
		Delta °F	0...450 °F 1.0 °F	
		Intv+Dif	Intervalo como tipo registrador Intervalo	
		Diferencia	como tipo registrador Diferencia	
		Límite	Intervalo Base/evento 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01	
		Valores límite	Mín./máx. Según el rango de medición permitido (consulte Datos técnicos)	
		Sí No		
		Nota: restaurar la configuración de fábrica elimina todos los datos del registrador.		

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

Oxy

Configuración oxígeno

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Configuración" y confirme con **E**.
3. Lleve a cabo los cambios deseados.

En el esquema siguiente puede ver un resumen.

Las indicaciones en **negrita** corresponden a la configuración de fábrica.

Selección de menú "Configuración": parte 1

	Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português 中文
	Desactivación	Descon 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
	Temperatura	°C °F
	+ Sensor Oxy ^{*)}	
	Indicación	Saturación Concentración Presión parcial
	Salinidad	0 ... 45.0 g/kg
	Corrección de presión ^{*)}	Presión de aire Manual
	Presión	Manual: 0 ... 9999 mbar 1013 mbar
	Desgaste	Con Descon
	+ Calibración ^{*)}	
	Modo cal.	Al aire Punto cero Introducción datos
	Temporiz. cal.	Descon Con
	Intervalo	Activado: 0 ... 99 días
	MemoLog	Descon Con
	TAG	Descon Con
+ Fecha/hora ^{*)}		
Formato hora	24 h 12 h	
Formato fecha	dd.mm.aaaa aaaa-mm-dd dd/mm/aaaa mm/dd/aaaa	
Hora	hh:mm:ss	
Fecha	acorde con el formato de fecha	

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

**) El aparato cuenta con un barómetro interno.

Selección de menú "Configuración": parte 2

	+ Pantalla ^{*)}	
	Representación	
	Iluminación	
	Brillo	
	+ Registrador ^{*)}	
	Pto medición	
	Nota	
	Softkey derecha	
	Grabar	
	Tipo registrador	
	Ajuste de fábrica	

Moderno Retro
Permanente 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 seg.
Clara Media Débil

Sin		
Sin		
Arrancar/Parar registrador		Mantener valor
No circulante Circulante		
Instantáneo		
Intervalo	00.00.01...12:59:59 00:02:00	
Diferencia	1. ^a dif.	Con Descon
	Delta	0 ... 200 %Air
	Saturación	1% Air
	Delta Conc	0 ... 20 mg/l 1 mg/l
	Delta mbar	0 ... 999.99 mbar 1 mbar
2. ^a dif.	Con Descon	
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
Intv+Dif	Intervalo	ver tipo registrador
	Diferencia	ver tipo registrador
Límite	Intervalo	Base/evento 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Valores límite	Mín./máx. Según el rango de medición permitido (consulte Datos técnicos)
Sí No		

*) "+" indica que los puntos subsiguientes pueden verse con la tecla **E**.

Calibración pH

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Calibración" y confirme con **E**.
3. Elija el "Modo cal." que prefiera.
4. Lleve a cabo la calibración elegida de acuerdo con las siguientes indicaciones. Preste atención a las indicaciones de la pantalla.

Calibración

(calibración automática introduciendo la solución tampón utilizada)

1. Elija la cantidad de puntos de calibrado y el juego tampón correspondiente según la tabla siguiente y pulse la softkey **Arrancar**.

Puntos de calibración	Auto	1 punto	2 puntos	3 puntos
Juego tampones	Endress+Hauser	2,00/4,01/6,98/9,95/11,87		
	Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21		
	Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00		
	Ciba	2,06/4,00/7,00/10,00		
	NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46		
	NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180		
	Hach	4,01/7,00/10,01/12,00		
	WTW	2,00/4,01/7,00/10,00		
	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00		
	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00		
	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75		
	Metrohm	4,00/7,00/9,00		

2. Sumerja el sensor en la 1.^a/2.^a/3.^a solución tampón y pulse **Continuar** (repita este paso tantas veces como puntos de calibración haya).
3. Por último se mostrarán los datos de calibración que puede **Adoptar** o **Rechazar**.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración manual

(calibración introduciendo manualmente la cantidad de puntos de calibración y la solución tampón)

1. Elija la cantidad de puntos de calibración y pulse la softkey **Arrancar**.
2. Establezca el valor adecuado para la temperatura (ver tabla de tampones) para la 1.^a/2.^a/3.^a solución tampón y pulse **Continuar** (repita este paso tantas veces como puntos de calibración haya). **Nota:** en los sensores que no cuenten con sensor de temperatura esta debe introducirse antes manualmente (ver página 38).
3. Por último se mostrarán los datos de calibración que puede **Adoptar** o **Rechazar**.

Calibración con introducción de datos

(calibración introduciendo datos de valores conocidos del sensor)

1. Pulse la softkey **Arrancar**.
2. Introduzca los valores conocidos del sensor para el punto cero y la pendiente.
3. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

pH

ORP

Calibración con sensor combinado pH/redox

El sensor combinado pH/redox puede calibrarse como sensor pH y/o sensor redox.

Calibración de pH

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Calibración pH", pág. 30.

Calibración redox

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Calibración redox", pág. 32.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración redox

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Calibración" y confirme con **E**.
3. Seleccione el "Modo cal." deseado y confirme con **E**.
4. En "TAG" se puede editar el TAG del sensor. Para ello, en la configuración debe ajustarse el aparato "TAG" a **Con** (ajuste previo: **Descon**).
5. Introduzca el valor teórico correspondiente a la temperatura de la solución de calibración.
6. Introduzca el sensor en la solución de calibración y espere hasta que el valor sea estable.
7. **Adoptar** o **Rechazar** el valor teórico redox.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración ISFET

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Calibración" y confirme con **E**.
3. Seleccione el "Modo cal." deseado y confirme con **E**.
4. En "TAG" se puede editar el TAG del sensor. Para ello, en la configuración debe ajustarse el aparato "TAG" a **Con** (ajuste previo: **Descon**).
5. Lleve a cabo la calibración elegida de acuerdo con las siguientes indicaciones. Preste atención a las indicaciones de la pantalla.

Calibración del punto cero ISFET (punto de trabajo)

1. Seleccione el modo de calibración "Punto cero ISFET" para ajustar el punto de trabajo en la primera calibración del sensor.

Modo cal.	Calimatic
	Manual
	Introducción datos
	Punto cero ISFET (punto de trabajo)

2. Pulse la softkey **Arrancar**.
3. En caso necesario, ajustar el valor del tampón: ajuste previo pH 7,00
4. Pulse la softkey **Arrancar**.
5. Seguidamente puede **Adoptar** o **Rechazar** el valor de calibración para el punto de trabajo.
Si acepta el valor de calibración, el punto de trabajo se guarda en el aparato pero no en el sensor.
Deje el sensor conectado al aparato y ejecute el siguiente paso de la calibración. El punto de trabajo se calculará con la siguiente calibración.

Calibración Calimatic/Manual/Introducción datos

Consulte "Calibración pH" en la pág. 30

Cuando el sensor se desconecta del aparato antes de la calibración (p. ej. con Calimatic), el punto de trabajo debe determinarse de nuevo tal y como se acaba de describir.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Cond

Calibración Conductividad

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Elija "Calibración" y confirme con **E**.
3. Elija el "Modo cal." que prefiera.
4. Lleve a cabo la calibración elegida de acuerdo con las siguientes indicaciones. Preste atención a las indicaciones de la pantalla.

Calibración Auto

(calibración automática introduciendo la solución de calibración utilizada)

5. Elija el modo de calibración:

	5 °C	10°C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	50 °C	
CLY 11-A	46.4	52.9	59.7	66.7	74.0	81.4	88.8	96.5	112.2	μS/ cm
CLY 11-B	93.9	107.1	120.8	135.2	149.6	164.5	179.7	195.1	226.8	
CLY 11-C	0.8	1.010	1.136	1.270	1.406	1.542	1.683	1.824	2.114	mS/ cm
CLY 11-D	8.07	9.16	10.29	11.45	12.64	13.86	15.11	16.37	18.97	
CLY 11-E	70.58	79.34	88.20	97.56	107.00	116.52	126.10	135.98	155.82	

6. Pulse la softkey **Arrancar**.
7. Sumerja el sensor en la solución y pulse **Continuar**.
8. Por último se mostrará el juego de datos de calibración que puede **Adoptar** o **Rechazar**.

¡AVISO!

- Asegúrese de que las soluciones de calibración utilizadas se corresponden de forma exacta con los valores indicados en estas instrucciones ya que, en caso contrario, la constante de célula se determinará de forma errónea.
- Asegúrese de que en la calibración de líquidos el sensor o, en su caso, el sensor externo de temperatura y la solución de calibración indiquen la misma temperatura para así poder determinar de forma exacta la constante de célula.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración Introducción de solución

(calibración introduciendo la conductividad y mostrando la constante de célula)

1. Pulse la softkey **Arrancar**.
2. Sumerja el sensor en la solución.
3. Introduzca el valor de la conductividad para la temperatura adecuada y pulse **E**.
4. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Calibración Constante de célula

(calibración introduciendo la constante de célula y mostrando la conductividad)

1. Pulse la softkey **Arrancar**.
2. Sumerja el sensor en la solución.
3. Modifique el valor de la constante de célula hasta alcanzar el valor de la conductividad para la temperatura adecuada y pulse **E**.
4. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Sensor de conductividad	Constante célula
CLS16D	$k=0,1 \text{ cm}^{-1}$
CLS21D	$k=1,0 \text{ cm}^{-1}$
CLS82D	$k = 0.57 \text{ cm}^{-1}$

Calibración del factor de instalación

1. El sensor debe introducido en el medio en posición de montaje.
2. Pulse la softkey **Arrancar**.
3. Modifique el factor de instalación hasta que se muestre la conductividad correcta (medición de referencia) y pulse **E**.
4. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Calibración del punto cero

1. El sensor debe estar fuera del medio (al aire)
2. Pulse la softkey **Arrancar**.
3. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración Oxígeno

1. Para salir del modo de medición pulse la softkey **Menú**.
2. Seleccione "Calibración" y confirme con **E**.
3. Seleccione el "Modo cal." que prefiera y confirme con **E**.
4. En "Cambio cuerpo membrana" puede guardar un cambio de la membrana o del electrolito en el sensor conectado. El sensor óptico y digital de oxígeno detecta por sí mismo el cambio de la tapa del sensor.
5. En "TAG" puede introducir un punto de medición cualquiera para que se guarde en el sensor junto con el protocolo de datos de calibración.
6. Lleve a cabo la calibración elegida de acuerdo con las siguientes indicaciones. Preste atención a las indicaciones de la pantalla.

Calibración al aire

(calibración de la pendiente al aire)

1. Exponga el sensor al aire y espere hasta que se indique un valor de medición estable.
2. Pulse la softkey **Arrancar**.
3. Establezca el valor de "Humedad relativa" y pulse **Continuar**.
Se llevará a cabo la calibración.
4. Seguidamente puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

Calibración Punto cero

(calibración de punto cero en un medio libre de oxígeno, p. ej. nitrógeno 5.0)

1. Sumerja el sensor en un medio libre de oxígeno y espere hasta que se indique un valor de medición estable.
2. Pulse la softkey **Arrancar**. Se llevará a cabo la calibración
3. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Calibración Introducción de datos

(calibración introduciendo datos de valores conocidos del sensor)

1. Pulse la softkey **Arrancar**.
2. Introduzca los valores conocidos del sensor para el punto cero y la pendiente.
3. Por último puede **Adoptar** o **Rechazar** los datos de calibración.

Nota: la calibración se puede interrumpir en cualquier momento con .

pH

ORP

Oxy

Cond

Cuando termine de preparar el aparato puede empezar la medición en sí misma.

1. Conecte el sensor deseado al aparato de medición. Algunos sensores necesitan una preparación previa especial que puede consultar en el manual de instrucciones del sensor correspondiente.
2. Encienda el aparato de medición con la tecla  o .
3. En función del proceso de medición y del sensor elegidos introduzca el extremo de medición en el medio a medir.
4. Observe las indicaciones y espere a que el valor de medición se haya estabilizado.

Alternar entre las indicaciones de valores de medición

Si pulsa la tecla  durante la medición puede ver de forma alterna los valores de medición del parámetro principal, del parámetro secundario y la hora.

Configuración manual de la temperatura

Si conecta al aparato un sensor sin sensor de temperatura, puede configurar de forma manual la temperatura para la medición o para la calibración.

1. Pulse la tecla  para acceder al modo de medición.
Se muestra la temperatura configurada.
2. Establezca el valor deseado de temperatura pulsando las flechas ▼ o ▲.
Si mantiene pulsadas las teclas podrá cambiar más rápidamente el valor de la temperatura.

pH

ORP

Oxy

Cond

Registrador de datos

El aparato cuenta con un registrador de datos que debe configurarse primero **antes de su uso** y activarse después. Puede elegir entre los siguientes tipos de registro:

- Instantánea (registro manual mediante la pulsación de la softkey **Mantener valor**)
- Intervalo (registro en función del tiempo en un intervalo determinado)
- Diferencia (registro en función de valores de medición de parámetro y de temperatura)
- Intv+Dif (registro combinado en función del tiempo y de valores de medición)
- Límite (registro combinado en función de tiempo y de valores límite)

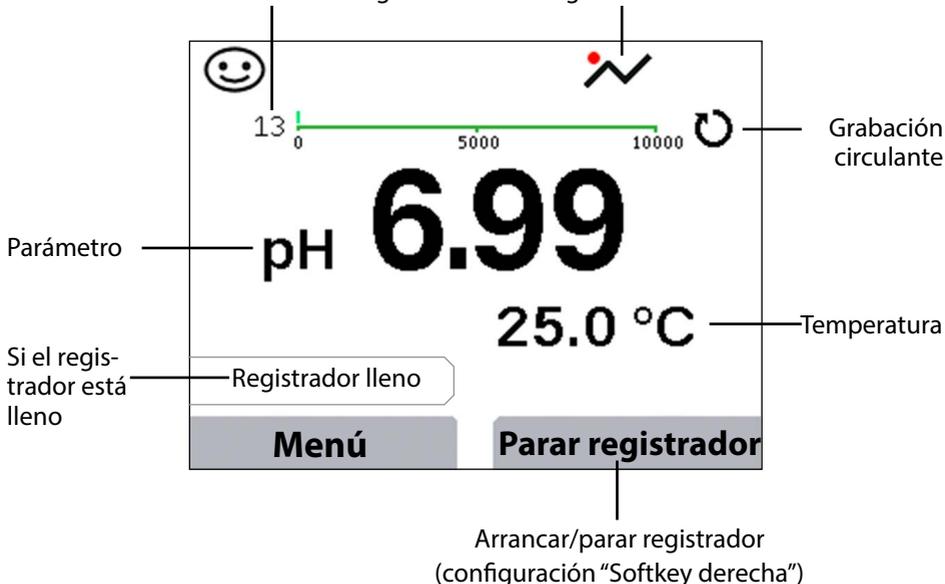
El registrador de datos puede grabar hasta 10000 entradas, a las que se le pueden asignar diferentes puntos de mediciones y notas. Se guardan los siguientes datos: punto de medición, nota, identificación del sensor, número de serie del sensor (Memosens), valor de medición principal, temperatura, sello de tiempo y estado del aparato.

Se guarda siempre el parámetro actual configurado.

Pantalla: símbolos relevantes para el registrador

Cantidad de valores de medición guardados

Registrador de datos activado



pH

ORP

Oxy

Cond

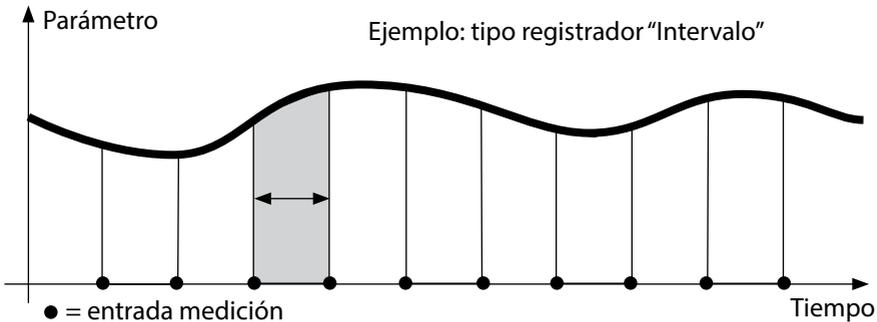
Modos de funcionamiento del registrador (tipo registrador)

Instantánea

En este modo de funcionamiento los valores de medición se guardan cuando se pulsa la softkey **Mantener valor**. En el modo de medición () siempre tiene la opción de conservar un valor de medición y de guardarlo después.

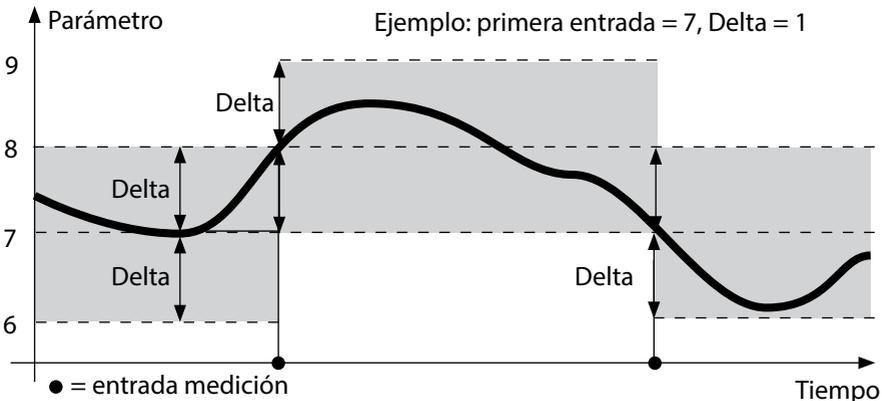
Intervalo (en función del tiempo)

En el modo "Intervalo" los datos se guardan de forma cíclica.



Diferencia

Cuando el área delta (parámetro y/o temperatura) relativa a la última entrada se sobrepasa o no se alcanza, se crea una nueva entrada y el área delta se desplaza hacia arriba o hacia abajo según corresponda. La primera entrada se guardará de forma automática cuando se encienda el registrador de datos.



pH

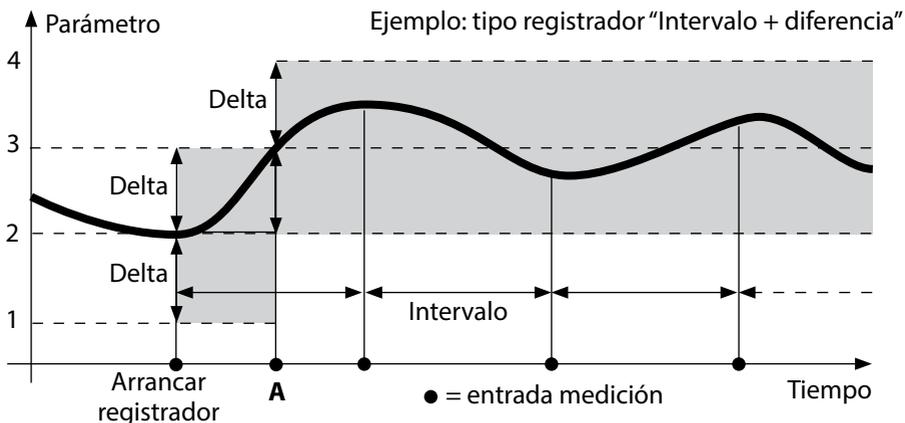
ORP

Oxy

Cond

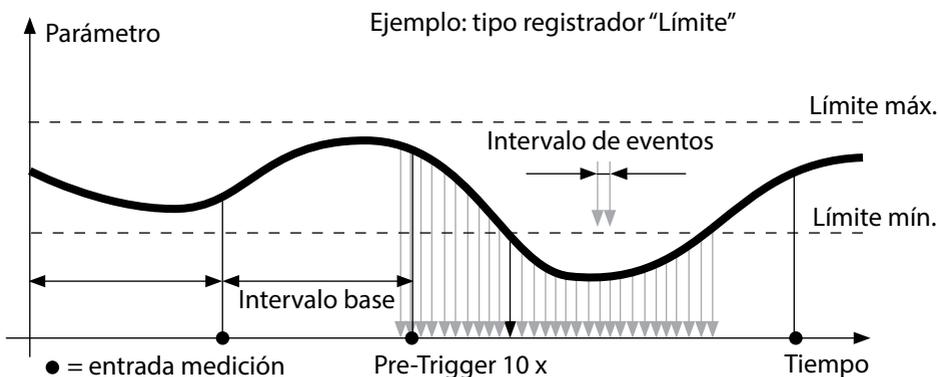
Intervalo y diferencia (combinados)

Cuando el área delta relativa a la última entrada DIFF se sobrepasa o no se alcanza, se crea una nueva entrada (en el ejemplo: entrada de medición **A**) el área delta se desplaza hacia arriba o hacia abajo de la Delta según corresponda. Mientras el valor de medición permanezca dentro del área delta, el registro se realizará de acuerdo con el ajuste previo "Intervalo". La primera entrada DIFF se guardará de forma automática cuando se inicie el registrador de datos.



Límite (combinado)

Cuando uno de ambos valores límites (mín./máx.) se sobrepasa o no se alcanza, los datos se registran de acuerdo con el ajuste previo "intervalo de eventos". Además se registran los diez valores de medición anteriores al evento (Pre-Trigger). El valor se registrará de forma acorde a la configuración establecida de "Intervalo base" mientras que el valor de medición permanezca dentro de los valores límite.



pH

ORP

Oxy

Cond

Configuración del registrador

Requisito previo: el registrador de datos debe estar parado.

En el menú "Registrador" se muestran tanto la cantidad de posiciones libres como las ocupadas. La configuración puede llevarse a cabo mediante el menú "Configuración" en el apartado de "Registrador".

1. Pulse la softkey **Menú**
2. Seleccione el menú "Registrador" y confirme con **E**.
3. Confirme la elección de "Configurar registrador de datos" con **E**.
4. Configure el registrador de datos como prefiera (ver tabla).
5. Una vez haya terminado de configurarlo podrá encender el registrador de datos.

Aumentar duración de las pilas

Para aumentar la duración de las pilas para el manejo del registrador debe establecer en el menú "Configuración" que la iluminación de la pantalla dure el menor tiempo posible.

Nota: una vez transcurra el tiempo establecido, la pantalla y la iluminación de fondo se apagan de forma automática. Al pulsar cualquier tecla ambas se encenderán de nuevo.

pH

ORP

Oxy

Cond

Configuración del registrador (configuración de fábrica en negrita)

Pto medición	Sin			
Nota	Sin			
Softkey derecha	Arrancar/Parar registrador Mantener valor			
Grabar	No circulante			
	Circulante			
Tipo registrador	Instantáneo			
	Intervalo	Intervalo	00:00:01... 12:59:59 00:02:00	
	Diferencia	1.ª diferencia	Con Descon	
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0	
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV	
		Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm	
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1.0 MΩcm	
		Delta salinidad	0.00 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg	
		Delta TDS	0.00 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l	
		Delta saturación	0 ... 200% Air 1% Air	
		Delta Conc	0 ... 20.0 mg/l 1 mg/l	
		Delta mbar	0 ... 1000 mbar 1 mbar	
	2.ª diferencia	Con Descon		
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C		
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F		
	Intv+Dif	Intervalo	ver tipo registrador Intervalo	
		Diferencia	ver tipo registrador Diferencia	
Límite	Intervalo	Base	00.00.01... 12:59:59 00:01:00	
		Evento	00.00.01 ... 12:59:59	
	Límites	Mín./máx. Según el rango de medición permitido (consulte Datos técnicos)		

pH

ORP

Oxy

Cond

Arrancar/parar registro de datos

El apagado automático se desactiva mientras esté activo el registrador de datos. Cada vez que se apaga el aparato debe activarse nuevamente el registrador. Independientemente de la función que se le tenga asignada a la softkey derecha (consulte Configuración del registrador), el registrador puede iniciarse/detenerse de la forma siguiente:

Softkey derecha	
Arrancar/Parar registrador	1. Pulse la softkey derecha Arrancar/Parar registrador .
Mantener valor	2. Pulse la softkey Menú 3. Seleccione con las flechas "Registrador" y confirme con enter . 4. Pulse la softkey Arrancar o Parar .

Mostrar datos registrados

En el menú "Registrador" puede ver los registros grabados bien de forma individual o bien como una representación en curva en la pantalla (ver ejemplos).

1. Pulse la softkey **Menú**.
2. Seleccione con las flechas "Registrador" y confirme con **E**.
3. Seleccione con las flechas "Indicar datos de registrador" y confirme con **E**.
4. Elija filtro ("Puntos de medición" o "Tiempo+punto de medición" o "Todos los valores").
5. Seleccione el parámetro según el sensor.
6. Pulse la softkey **Indicar**.
7. Elija lo registros que quiera con las flechas (ver ejemplo 1).
8. Si quiere verlos en una representación en curva pulse la softkey **Gráfico**.
Con las flechas puede navegar por cada uno de los registros (ver ejemplo 2).

Borrar datos registrados

Para borrar las entradas registradas siga estas indicaciones:

1. Pulse la softkey **Menú**.
2. Seleccione con las flechas "Registrador" y confirme con **E**.
3. Seleccione con las flechas "Borrar datos registrados" y confirme con **E**.
4. Seleccione tipo de borrado: "Completo", "Datos", "Puntos de medición" o "Filtro" (puede filtrar por puntos de medición, parámetro y periodo).
5. Pulse la softkey **Borrar**. Los datos se borrarán de acuerdo con lo que haya seleccionado.
6. Pulsando la softkey **Volver** regresa a la selección de menús.



Ejemplo 1: mostrar datos registrados

Registrador

Parámetro principal medido → **pH 7.000 25.0 °C** ← Temperatura medida

😊 **15.08.2012 10:45:36** ← Fecha y hora

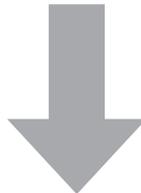
Punto de medición ABC

Nota

Óptico Analógico

Vaya hacia delante y hacia atrás con las flechas → **1/3**

Volver **Gráfico**



Ejemplo 2: representación en curva

Registrador

7.50 25.8

pH °C

6.50 24.3

Registro 2 de 3 → **2/3**

Seleccione con las flechas el registro

Volver

Valores de medición Fecha Hora

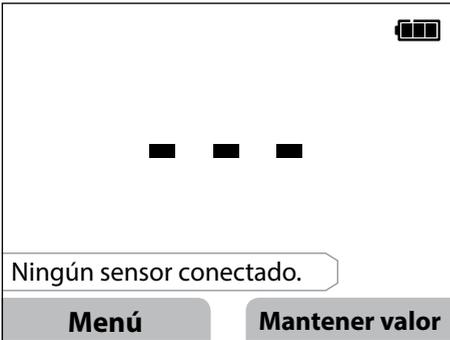
pH

ORP

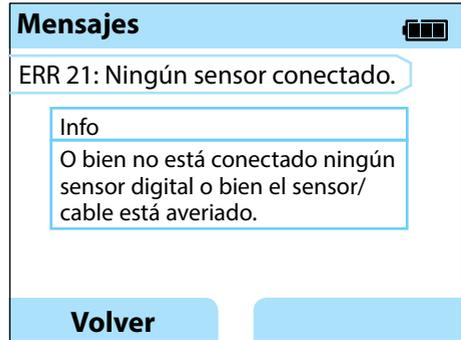
Oxy

Cond

El aparato de medición muestra mensajes de error y del aparato como un texto claro en la pantalla. A mayores, pulsando **E** y **Ayuda** puede ver textos de ayuda más detallados. Las indicaciones sobre el estado del sensor se muestran mediante el símbolo "Sensoface" (sonriente, neutral, triste) y, en caso dado, mediante un texto de información adicional.



Ejemplo de mensaje de error:
Con **E** y **Ayuda** puede acceder al texto de ayuda.



Texto de ayuda sobre el error 21

Sensoface (el símbolo de la "carita") da información sobre el estado del sensor (necesidad de operaciones de mantenimiento). A pesar de ello, el dispositivo de medición aún puede determinar parámetros. Al terminar una calibración, a modo de confirmación se muestra el Sensoface correspondiente (sonriente, neutral, triste) junto con los datos de calibración. Aparte de ello el Sensoface solo se muestra en el modo de medición.



pH

ORP

Oxy

Cond

Mensajes “Sensoface”

El símbolo “Sensoface” indica como sigue el estado del sensor:

Sensoface Significa



El sensor está en orden



El sensor debe calibrarse en breve



Hay que calibrar o cambiar el sensor

Textos de información y ayuda

Tan pronto como aparezca en la pantalla un mensaje de error o del aparato puede ver el texto de información o de ayuda respectivo siguiendo estos pasos:

1. Pulse **E**.
2. Pulse la softkey **Ayuda**.
3. Se mostrará el texto de ayuda y en la mayoría de los casos podrá resolver por sí mismo la causa del fallo. En las siguientes tablas puede ver medidas adicionales que le pueden ayudar.

Info	Mensaje
Info 01	Temporizador de calibración expirado
Info 02	Desgaste del sensor
Info 03	Mala impedancia vidrio
Info 05	Punto cero/pendiente
Info 06	Tiempo de respuesta demasiado grande
Info 07	Punto de trabajo (ISFET)
Info 08	Corriente de fuga (ISFET)
Info 09	Offset ORP
Info 10	Polarización

pH

ORP

Oxy

Cond

Mensajes de error

Error	Mensaje	Solución
 parpadea	Es necesario sustituir las pilas	Cambie las pilas.
ERR 1	Rango de medición del parámetro principal	Compruebe si las condiciones de medición se corresponden con el rango de medición.
ERR 2	Rango medición ORP	
ERR 3	Rango medición temperatura	
ERR 4	Punto cero	Limpie a fondo el sensor y calíbrelo de nuevo. Otra opción sería cambiar el sensor.
ERR 5	Pendiente	
ERR 6	Const. célula dem. grande/pequeña	Indique una constante de célula nominal o calibre el sensor con una solución conocida.
ERR 7	Rango medición presión aire	Compruebe si la apertura para el sensor de presión en la parte posterior del aparato está bloqueada.
ERR 8	Tampones iguales	Utilice un tampón con otro valor nominal antes de continuar con el siguiente paso de la calibración.
ERR 10	Tampón cambiado	Repita la calibración.
ERR 11	Valor inestable (No se ha alcanzado el criterio de deriva)	Mantenga el sensor dentro del líquido hasta que el valor de medición sea estable. Otra opción sería cambiar el sensor.
ERR 14	Fecha y hora no válidas	Configure la fecha y hora.
ERR 18	Error sistema	Reinicie, restaure los valores de fábrica, configúrelo y calíbrelo. Si el error persiste, llamar al servicio técnico.
ERR 19	Fallo de datos de compensación	Error de datos, imposible seguir midiendo con sensores analógicos. Póngase en contacto con el servicio técnico.
ERR 21	Ningún sensor conectado	Conecte un sensor Memosens apto para funcionar
ERR 30	Registrador lleno	Borre parte de o todos los registros.
ERR 31	MemoLog lleno	Borre parte de o todo MemoLog.

Sensores pH

Denominación

(Enlace al configurador de productos)

[Orbisint CPS11D](#)

[Orbisint CPS12D](#)

[Memosens CPS16D](#)

[Memosens CPS31D](#)

[Ceraliquid CPS41D](#)

[Ceraliquid CPS42D](#)

[Tophit CPS47D](#)

[Orbipac CPS51](#)

[Orbipac CPS52](#)

[Ceragel CPS71D](#)

[Ceragel CPS72D](#)

[Memosens CPS76D](#)

[Tophit CPS77D](#)

[Orbipore CPS91D](#)

[Orbipore CPS92D](#)

[Memosens CPS96D](#)

[Tophit CPS97D](#)

[Memosens CPS171D](#)

[Ceramax CPS341D](#)

[Tophit CPS441D](#)

[Tophit CPS471D](#)

[Tophit CPS491D](#)

[Orbipac CPF81D](#)

[Orbipac CPF82D](#)

Modelo de sensor

Sensor de pH digital

Sensor redox digital

Sensor pH/redox digital combinado

Sensor de pH digital

Sensor de pH digital

Sensor redox digital

Digital non-glass pH sensor

Electrodo de pH

Electrodo redox combinado

Sensor de pH digital

Sensor redox digital

Sensor pH/redox digital combinado

Digital non-glass pH sensor

Sensor de pH digital

Sensor redox digital

Sensor pH/redox digital combinado

Digital non-glass pH sensor

Digital pH sensor

Sensor de pH sin vidrio digital

Sensor de pH digital

Sensor redox digital

Aquí podrá acceder al configurador de productos:

www.endress.com/<nombre producto>

Los sensores Memosens cuentan con un **conector para cables** que permite cambiar los sensores cómodamente mientras el cable de conexión sigue enchufado al aparato.



Soluciones tampón Endress+Hauser (pH)

Soluciones de tampón pH de calidad listas para su uso

[Tampón cualitativo de Endress+Hauser - CPY20](#)

Como soluciones tampón de referencia secundarias se utilizan soluciones traceables por el laboratorio de tampones Endress+Hauser, acreditado por el DAkkS (Órgano acreditador alemán), según un material de referencia primario del PTB (Instituto físico técnico alemán) y según el material de referencia estándar de NIST (National Institute of Standards and Technology) de acuerdo con la DIN 19266.

Juegos de tampones CPY20

Cantidad

pH 2,00	5000 ml / 100 ml / 250 ml
pH 4,01	5000 ml / 100 ml / 250 ml / 18 ml
pH 6,98	5000 ml / 100 ml / 250 ml / 18 ml
pH 9,95	5000 ml / 100 ml / 250 ml
pH 11,87	5000 ml / 100 ml / 250 ml

Accesorios pH

Artículo

Cable de datos Memosens CYK20

Recipiente de electrolito, CPY7, recipiente de provisión para electrolito de KCl, 150 ml

Aquí podrá acceder al configurador de productos:

www.endress.com

Sensores de conductividad

Denominación

(Enlace al configurador de productos)

[Condumax CLS15D](#)

[Condumax CLS16D](#)

[Condumax CLS21D](#)

[Memosens CLS82D](#)

Modelo de sensor

Sensor de conductividad

Sensor de conductividad

Sensor de conductividad

Sensor de conductividad

Aquí podrá acceder al configurador de productos:
www.endress.com/<nombre producto>

Los sensores Memosens cuentan con un **conector para cables** que permite cambiar los sensores cómodamente mientras el cable de conexión sigue enchufado al aparato.



Soluciones de calibración de conductividad CLY11

CLY11-A, 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura de ref. 25°C (77 °F)), 500ml (16,9 fl.oz)

CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura de ref. 25°C (77 °F)), 500ml (16,9 fl.oz)

CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de ref. 25°C (77 °F)), 500ml (16,9 fl.oz)

CLY11-D, 12,64 mS/cm (temperatura de ref. 25°C (77 °F)), 500ml (16,9 fl.oz)

CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de ref. 25°C (77 °F)), 500ml (16,9 fl.oz)

Accesorios conductividad

Artículo (enlace al configurador de productos)

Cable de datos Memosens CYK20

[Juego de calibración Conducal CLY421](#)

- Juego de calibración de conductividad (maleta) para aplicaciones en agua desmineralizada
- Dispositivo de medición completo y calibrado de fábrica con certificado, traceable con SRM de NIST y DKD para la medición comparativa en agua desmineralizada de hasta 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ como máximo.

Puede encontrar más información detallada sobre nuestra oferta en

www.endress.com.

Sensor de oxígeno

Denominación

(Enlace al configurador de productos)

[Sensor de oxígeno digital Oxymax COS22D](#)

Aquí podrá acceder al configurador de productos:

www.endress.com/<nombre producto>

Accesorios oxígeno

Artículo

Juegos de mantenimiento COS22D

Cable del sensor CYK20-AAB1C2 1,5 metros

Puede encontrar más información detallada sobre nuestra oferta en

www.endress.com.

pH

ORP

Oxy

Cond

Conexiones	2 conectores Ø 4 mm para sensor de temperatura externo 1 conector M8 de 4 polos para el cable de laboratorio Memosens 1 micro USB-B para usar sin pilas 1 conector pH DIN 19262
Medición de presión ambiental	700 ... 1100 hPa
Manejo del aparato	Guía visual del menú con símbolos gráficos y con explicaciones detalladas en texto claro
Idiomas	Alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, chino
Sensoface	Indicación de estado (sonriente, neutral, triste)
Indicaciones de estado	Para ver la carga de las pilas, registrador
Gráficos	Pantalla QVGA TFT con iluminación clara de fondo
Teclado	[ , [ , [E], [ , [ , [ , [ , 2 softkeys con contenido en función del texto
Registrador de datos	10 000 posiciones de registro
Registro	Manual o en función de intervalos o eventos con gestión de los números de los puntos de medición y notas
Registrador de datos de calibración MemoLog (solo Memosens)	Es posible guardar hasta 100 protocolos de calibrado de Memosens Se muestran en la pantalla Fabricante, tipo de sensor, n.º de serie, punto cero, pendiente, fecha de calibración
Entrada temperatura	2 de Ø 4 mm para sensor de temperatura integrado o independiente
Rangos de medición	Sensor de temp. NTC30 -20 ... +120 °C (-4 ... +248 °F) Sensor de temp. Pt1000 -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Ciclo de medición	Aprox. 1 s
Precisión ^{1,2,3)}	< 0,2 K (temperatura ambiente = 23 °C); CT < 25 ppm/K

1) Según EN 60746-1, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) Error del sensor no incluido

pH

ORP

Oxy

Cond

Comunicación	USB 2.0
Perfil	HID, instalación sin driver
Uso	Intercambio de datos

Funciones de diagnóstico

Datos del sensor (solo Memosens)	Fabricante, tipo de sensor, n.º de serie, desgaste, tiempo de funcionamiento
Datos de calibración	Fecha de calibración; pH/Oxy: punto cero, pendiente; Cond: constante de célula
Autoverificación del aparato	Prueba automática de memoria (FLASH, EEPROM, RAM)
Datos del aparato	Tipo de aparato, versión del software, versión del hardware

Conservación de datos	Parámetros, datos de calibración > 10 años
------------------------------	--------------------------------------------

CEM	EN 61326-1 (exigencias generales)
Emisión de interferencias	Clase B (área residencial)
Resistencia a interferencias	Ámbito industrial
	EN 61326-2-3 (exigencias particulares para transductores)

Conformidad RoHS	Según la Directiva 2011/65/CE
-------------------------	-------------------------------

Energía auxiliar	Pilas 4x AA alcalinas o 4 baterías NiMH o 1 batería de iones de litio recargable mediante USB
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Condiciones de funcionamiento nominal

Temperatura ambiente	-10 ... +55 °C (+14 ... +130 °F)
Temperatura de transporte/ almacén	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Humedad relativa	0 ... 95 %, admite condensación breve

Carcasa

Material	PA12 GF30 (gris plata RAL 7001) + TPE (negra)
Tipo de protección	IP66/67 con compensación de presión
Dimensiones	Aprox. (132 x 156 x 30) mm
Peso	Aprox. 500 g

pH

Entrada pH/mV analógica	Conector pH DIN 19 262 (13/4 mm)		
Rango de medición pH	-2 ... 16		
Decimales *)	2 o 3		
	Resistencia de entrada	$1 \times 10^{12} \Omega$	(0 ... 35 °C)
	Corriente de entrada	$1 \times 10^{-12} \text{ A}$	(a temperatura ambiente, duplicación cada 10 K)
Ciclo de medición	Aprox. 1 s		
Precisión ^{1,2,3}	< 0,01 pH, CT < 0,001 pH/K		
Rango de medición mV	-1300 ... +1300 mV		
Ciclo de medición	Aprox. 1 s		
Precisión ^{1,2,3}	< 0,1 % de m. + 0,3 mV, CT < 0,03 mV/K		
Entrada Memosens pH (también ISFET)	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens o conector M12 para sensores Memosens		
Rangos de indicación ⁴⁾	pH	-2,00 ... +16,00	
	mV	-1999 ... +1999 mV	
	Temperatura	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	
Entrada Memosens Redox	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens o conector M12 para sensores Memosens		
Rangos de indicación ⁴⁾	mV	-1999 ... +1999 mV	
	Temperatura	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	
Ajuste del sensor *)	Calibración redox (desplazamiento del punto cero)		
Rango de calibración admisible	ΔmV (Offset)	-700 ... +700 mV	

*) Configurable

1) Según EN 60746-1, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) Error del sensor no incluido

4) Rangos de medición en función del sensor Memosens

Entrada Memosens	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens o conector M12 para sensores Memosens	
Redox		
Rangos de indicación ⁴⁾	mV	-1999 ... +1999 mV
	Temperatura	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Ajuste del sensor [*])	Calibración redox (desplazamiento del punto cero)	
Rango de calibración admisible	Δ mV (Offset)	-700 ... +700 mV

^{*}) Configurable

⁴⁾ Rangos de medición en función del sensor Memosens

pH

Ajuste del sensor *)	Calibración pH	
Modos de funcionamiento *)	Programmed buffers	Calibración con determinación automática del tampón
	Manual	Calibración manual con introducción de valores individuales del tampón
	Introducción datos	Introducción de datos de punto cero y de pendiente
Juegos de tampones *)	-01- Endress+Hauser	2,00/4,01/6,98/9,95/11,87
	-02- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-03- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-04- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-05- NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-06- NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180
	-07- HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
	-08- Tamp. técnicos WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
	-09- Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-10- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-11- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-12- Metrohm	4,00/7,00/9,00
Rango de calibración admisible	Punto cero	6 ... 8 pH
	En ISFET: punto de trabajo (asimetría)	-750 ... +750 mV
	Pendiente (posibles indicaciones restrictivas mediante Sensoface)	Aprox. 74 ... 104 %
Temporizador de calibración *)	Intervalo especificado 1 ... 99 días, se puede desactivar	
Sensoface	Proporciona información sobre el estado del sensor	
Evaluación de	Punto cero/pendiente, tiempo de respuesta, intervalo de calibración	

*) Configurable

Entrada de conductividad	Conector M8 de 4 polos para el cable de laboratorio Memosens	
Rangos de medición	CLS15D	k = 0,01 : 0-20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ k = 0,1 : 0-200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	CLS16D	k = 0,1 : 0,04 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	CLS21D	k = 1 : 10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 20,0 mS/cm
	CLS82D	k = 0,57 : 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 500 mS/cm
Constante de célula admisible	0,005 ... 200,0 cm^{-1} (configurable)	
Ciclo de medición	Aprox. 1 s	
Compensación de temperatura	Lineal 0 ... 20 %/K, preconfigurada en 2,1 %/K, temperatura de referencia configurable nLF: 0 ... 120 °C NaCl HCl (agua desmineralizada con trazas) NH3 (agua desmineralizada con trazas) NaOH (agua desmineralizada con trazas)	
Resolución indicada (escala automática)	Conductividad	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($c < 0,05 \text{ cm}^{-1}$) 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($c = 0,05 \dots 0,2 \text{ cm}^{-1}$) 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($c > 0,2 \text{ cm}^{-1}$)
	Resistividad	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$
	Salinidad	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Ajuste del sensor	Constante de célula
	Introducción de la solución	Introducción de la conductividad de la solución de calibración con indicación simultánea de la constante de célula y de la temperatura
	Auto	Determinación automática de la constante de célula con una solución de calibración
Precisión ^{1,2,3)}	< 0,5 % de m. + 0,4 $\mu\text{S} * c$ ⁴⁾	

1) Según EN 60746-1, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) Error del sensor no incluido

4) c = constante de célula

Oxy

Entrada Memosens, oxígeno	Conector M8 de 4 polos para el cable de laboratorio Memosens	
Rangos de indicación ⁴⁾	Saturación	0,000 ... 200,0 %
	Concentración	000 µg/l ... 20,00 mg/l
	Presión parcial	0,0 ... 1000 mbar
Rango de medición de temperatura ⁴⁾	-20 ... 150 °C	
Ajuste del sensor	Calibración automática al aire (100 % humedad relativa)	
	Calibración del punto cero	
Almacenamiento	En protector con esponja para humedad	

1) Según EN 60746-1, en condiciones de funcionamiento nominal

2) ± 1 dígito

3) Error del sensor no incluido

4) Rangos de medición en función del sensor Memosens

A

- Accesorios conductividad 52
- Accesorios oxígeno (Oxy) 53
- Accesorios pH 50
- Advertencias de seguridad 7
- Al aire, calibración Oxy 36
- Alternar entre las indicaciones de valores de medición 38
- Apoyar el aparato 10
- Área Delta (registrador) 40
- Arrancar registrador 44
- Aumento duración de las pilas 42
- Auto, calibración (conductividad) 34
- Autoverificación del aparato 19

B

- Baterías 12
- Borrar datos registrados 44

C

- Cable de conexión Memosens 14
- Calibración automática (conductividad) 34
- Calibración automática (pH) 30
- Calibración Cond, auto 34
- Calibración Cond, constante de célula 35
- Calibración Cond, introduciendo la solución 35
- Calibración conductividad 34
- Calibración ISFET 33
- Calibración manual (pH) 31
- Calibración oxígeno (Oxy) 36
- Calibración Oxy, al aire 36
- Calibración Oxy, introducción de datos 37
- Calibración Oxy, punto cero 37
- Calibración pH, auto 30
- Calibración pH, introducción de datos 31
- Calibración pH, manual 31
- Calibración punto cero ISFET (punto de trabajo) 33
- Calibración redox 32
- Calibración sensor combinado pH/redox 31

Cambio cuerpo membrana 36
Cambio de la membrana (Oxy) 36
Cambio de los electrolitos (Oxy) 36
Características de producto 8
Carga de las pilas 13
CD-ROM 7
Certificado de control del fabricante 7
Certificados 7
CIP (sensor information) 16
Colgar el aparato 10
Colocación de las pilas 12
Compartimento para pilas 12
Compensación (configuración conductividad) 25
Conductividad, calibración 34
Conductividad, configuración 25
Cond, volumen de suministro 51
Conectar el sensor 14
Conectar sensor de temperatura 14
Conector micro USB 14
Conexiones 14
Configuración conductividad 25
Configuración manual de la temperatura 38
Configuración oxígeno 28
Configuración pH 21
Configuración redox 23
Configurar registrador 42
Constante de célula, calibración (conductividad) 35
Corrección de la presión (configuración Oxy) 28

D

Datos técnicos 54
Declaraciones UE de conformidad 7
Devolución en caso de garantía 3
Diagrama reticular del sensor 17
Diferencia (tipo registrador) 40
Documentación 7

E

- Electrolito, calibración Oxy 36
- Eliminación 3
- Encender el aparato 15
- ERROR (Mensajes de error) 48
- Especificaciones 54

F

- Factor de instalación, calibración 35
- Flechas 11
- Funciones cómodas 9

G

- Gancho 10
- Guardar cambio del cuerpo de membrana (Oxy) 36

I

- Info. aparato (menú información) 19
- Informaciones sensor 16
- Información (menú) 16
- Info, textos informativos 47
- Iniciar registrador 44
- Instantáneo (tipo registrador) 40
- Interfaces 14
- Intervalo base (tipo registrador Límite) 41
- Intervalo de eventos (tipo registrador Límite) 41
- Intervalo (tipo registrador) 40
- Intervalo y diferencia (tipo registrador) 41
- Introducción 8
- Introducción de datos, calibración Oxy 37
- Introducción de datos, calibración pH 31
- Introducción de la solución, calibración Cond 35
- Introducción de un punto de medición (Oxy) 36
- Introducción de un TAG (Oxy) 36
- Introducir TAG (ISFET) 33
- Introducir TAG (redox) 32
- ISFET, calibración punto cero 33

J

- Juego de tampones (configuración pH) 21
- Juegos de tampones CPY20 50

L

- Límite (tipo registrador) 41

M

- Manuales breves de usuario 7
- Marcas registradas 3
- Medición 38
- Membrana (calibración Oxy) 36
- MemoLog (solo Memosens) 18
- Memosens, conexión del sensor 14
- Memosens (sensores digitales) 9
- Mensajes de error, visión general 48
- Mensajes del aparato, visión general 46
- Mensajes de Sensoface 47
- Mensajes (menú información) 18
- Modo de calibración 33
- Modos de funcionamiento del registrador 40
- Monitor del sensor 18
- Mostrar datos registrados 44

N

- NiMH, pilas 12
- Nota (registrador) 43

O

- Opciones 8
- Operating time of sensor (sensor information) 16
- Oxígeno, configuración 28
- Oxy, calibración 36
- Oxy, volumen de suministro 53

P

- Pantalla 11
- Parar registrador 44
- pH, calibración 30
- pH, configuración 21
- pH, volumen de suministro 49
- Pictogramas 15
- Piezas suministradas 6
- Pilas AA 12
- Pilas NiMH 12
- Placa de características 10
- Presentación del producto 8
- Pre-Trigger (tipo de registro límite) 41
- Programmed buffers, descripción 9
- Protocolo de calibración 16
- Prueba aparato (menú información) 19
- Punto cero, calibración Cond 35
- Punto cero, calibración ISFET 33
- Punto cero (calibración Oxy) 37
- Punto de medición (calibración Oxy) 36
- Punto de medición (TAG) 18
- Puntos de calibración (pH) 30

R

- Redox, calibración 32
- Redox, calibración sensor pH/redox 31
- Registrador, arrancar/parar 44
- Registrador de datos, configuración 42
- Registrador, modos de funcionamiento 40
- Registrador, símbolos 39
- Registro de calibración 16
- Reloj en tiempo real 8
- Representación en curva (registrador) 45

S

- Sensoface, descripción 9
- Sensoface, mensajes 47
- Sensor combinado pH/redox, calibración 31
- Sensor de temperatura 14
- Sensores conductividad, volumen de suministro 51
- Sensores digitales, conductividad 51
- Sensores digitales, oxígeno 53
- Sensores digitales, pH 49
- Sensores Memosens, conexión 14
- Sensores oxígeno, volumen de suministro 53
- Sensores pH, volumen de suministro 49
- Sensores redox, volumen de suministro 49
- Sensor pH/redox, calibración 31
- Sensor sin sensor de temperatura 38
- Serial number of sensor (sensor information) 16
- Setup conductividad 25
- Setup oxígeno 28
- Setup pH 21
- Setup redox 23
- Símbolo de pila 13
- Símbolos de la pantalla 15
- Símbolos del registrador 39
- SIP (sensor information) 16
- Softkey 11
- Soluciones de calibración de conductividad CLY11 52
- Soluciones tampón pH 50

T

- Tabla de mensajes de error 48
- Tabla de mensajes de información 47
- TAG, introducir punto de medición (Oxy) 36
- TAG (punto de medición) 18
- Tampones CPY20 50
- Tapa protectora 10
- Teclado 11
- Temperatura, configuración manual 38
- Términos protegidos como propiedad intelectual 3

Textos de ayuda 47
Textos informativos 47
Tipo de registro diferencia 40
Tipo de registro instantáneo 40
Tipo de registro intervalo 40
Tipo de registro intervalo + diferencia 41
Tipo de registro límite 41

U

USB, conector micro 14

V

Vida útil de las pilas, aumentar 42
Visión general 8
Visión general de mensajes de error 48
Visión general de mensajes del aparato 46
Volumen de suministro 49

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen - Germany
Phone: +49 7156 209 790
Fax: +49 7156 28 158



095493

TA-209.7MU-EHS03
71265350

20190131

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Versión de software: 1.x