Knick

Manual de usuario

Portavo® 904X MULTI

Aparato de medición portátil

Leer antes de la instalación.
Guarde esta información para uso futuro.

www.knick.de

Reparación

El usuario no puede reparar el aparato. Si tiene alguna consulta relacionada con la reparación, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG se encuentra a disposición en www.knick.de.

Devolución

Si fuera necesario, enviar el producto limpio y en un embalaje seguro a la empresa Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG.
En caso de contacto con sustancias peligrosas, antes del envío descontaminar o desinfectar el producto. Al envío hay que adjuntar siempre el correspondiente impreso de devolución para evitar posibles riesgos para los empleados del servicio.
Puede consultar más información en www.knick.de.

Eliminación

Para eliminar correctamente el producto será necesario observar las normas y leyes locales.

Volumen de suministro **6**
Visión general del Portavo 904X MULTI **7**
Uso a lo prescrito 7
Funciones cómodas 8
Tapa protectora 9
Gancho 9
Pantalla 10
Teclado 11
Puesta en funcionamiento **12**
Colocación de las pilas 12
Pilas para su uso en áreas clasificadas como con riesgo de explosión 13
Conectar el sensor 14
Encender el aparato 15
Pictogramas 15
Configuración **16**
Configuración pH 16
Configuración conductividad 17
Configuración Oxy 18
Calibración pH **19**
Calibración de conductividad **27**
Calibración oxígeno **33**
Medición **38**
Alternar entre las indicaciones de valores de medición 38
Registrador **39**
Modos de funcionamiento del registrador de datos (modo de registro) 40
Menú del registrador de datos 42
Configurar registrador de datos 42
Configurar el tipo registrador 43
Iniciar registro de datos con CONT 44
Iniciar registro de datos con START 44
Mostrar datos de registrador 45
Parar el registrador 46
Borrar registrador 46

Reloj **47**
Opciones **48**
Opción 001 SOP (Standard Operating Procedure) 48
Opción 002 CAL. TEMP. (calibración de temperatura) 48
Habilitar opciones / Entrada TAN 49
Códigos de acceso para CONF, CAL y registrador 50
Entrada de recuperar TAN 51
Software de PC Paraly SW 112 ..... **52**
Mensajes de error y del aparato **53**
Mensajes "Sensoface" 54
Mensajes de error 55
Gama de productos **56**
Accesorios / Opciones 56
Datos técnicos **60**
Tablas de tampones **67**
Índice **77**

6 Volumen de suministro

Compruebe que no falte ninguna pieza y que a su entrega no presenten daños de transporte.
Con el Portavo 904X MULTI se suministran las siguientes piezas:

- Aparato de medición, incluido el protector premontado
- 4 pilas (AA)
- Correas
- Cable USB de 1,5 m
- Breve resumen para el pegado en la parte interior de la tapa protectora (alemán, inglés, francés)
- Manual de seguridad
- Manual breve en varios idiomas
- Certificado 2.2 según EN 10204
- declaración UE de conformidad
- Control Drawing No. 209.009-110 (ATEX, IECEx, cFMus)

Los manuales de instrucciones, los certificados, el software de PC Paraly SW 112 y otra información del producto se pueden descargar en www.knick.de.

Uso a lo prescrito

El Portavo 904X MULTI es un aparato de medición portátil multiparámetro para pH, redox (ORP), conductividad y oxígeno. Gracias a una línea de texto claro en la pantalla de LC de gran contraste, su manejo es de lo más sencillo. El aparato se distingue por las siguientes características:

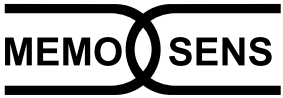
- El uso en áreas clasificadas como con riesgo de explosión hasta zona 0
- Uso de sensores Memosens digitales
- Un protector extraíble que evita que el sensor se deseque y se dañe y permite la calibración.
- Una robusta carcasa de polímeros de alto rendimiento que ofrece una gran resistencia al choque incluso en condiciones de elevada humedad.

- Una pantalla de cristal transparente, resistente a arañazos que se mantiene intacta durante años
- Uso muy prolongado con un juego de pilas (4x AA) para un funcionamiento fiable, incluso a temperaturas muy altas o muy bajas
- 5000 posiciones de registro de datos
- Conexión micro USB para comunicarse con el software de PC Paraly SW 112 y evaluar datos de sensores digitales (Memosens)
- Indicación del estado del sensor con solo mirar Sensoface (página 54)
- Reloj en tiempo real e indicación del estado de carga de las pilas

Funciones cómodas

Memosens

El Portavo 904X MULTI 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 logotipo 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, gracias a la indicación de **"**INFO …" podrá obtener más información sobre el motivo.

Calibración automática con Calimatic (pH)

Calimatic 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.
Esta forma de calibrar ya viene ajustada de fábrica y puede adaptarse durante la configuración o desactivarse en su caso.

Tapa protectora

La parte posterior del aparato viene protegida con una tapa que, durante el funcionamiento, cubre y bloquea por completo dicha zona. En la tapa protectora hay disponible un resumen de los modos de funcionamiento y de los mensajes del aparato.

Gancho

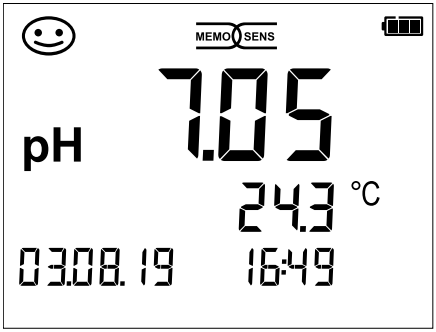
En la parte posterior del aparato hay un gancho extraíble que permite colgar el aparato. Así puede tener ambas manos libres durante la medición en sí misma. Debajo del gancho está la placa de características.

Tapa protectora y gancho juntos

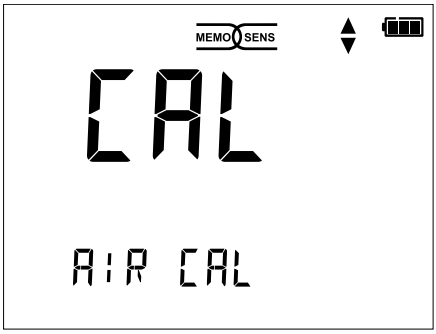
Ambas piezas pueden colocarse de tal modo que formen un pie de apoyo permitiendo trabajar cómodamente y sin esfuerzos con el aparato en una mesa de estudio o de laboratorio.

Pantalla

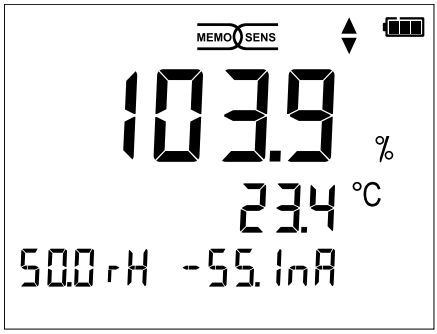
El aparato cuenta con una pantalla de tres líneas para así dar información alfanumérica tal como datos de medición y de calibración, temperatura y fecha y hora. Además, los símbolos le ofrecen mucha más información (Sensoface, carga de las pilas, etc.).
Al lado puede ver algunas de las representaciones de pantalla más comunes.



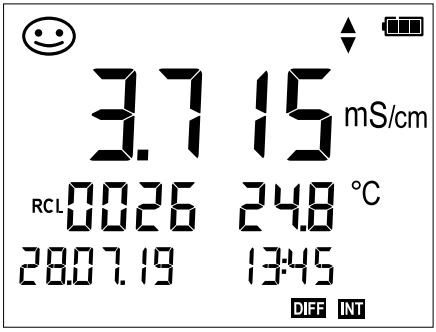
Medición pH
(indicación de parámetro, temperatura, fecha y hora)



Calibración oxígeno: primer paso
(calibración al aire)

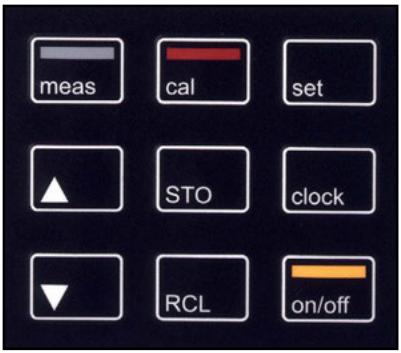


Calibración oxígeno: segundo paso
(configurar la humedad relativa)



Conjunto de datos registrados conductividad (con indicación de parámetro, posición en la memoria, temperatura, fecha y hora)

Reloj
(con indicación de horas y minutos, así como segundos y fecha)



Teclado

Las teclas del teclado de membrana cuentan con un punto claro de presión.
Tienen las siguientes funciones:

on/off	Encendido del aparato e indicación de los datos del aparato y de calibración (consulte Puesta en funcionamiento)
meas	Encendido del aparato / acceder al modo de medición / parar el registrador
cal	Iniciar calibración
set	Acceder a la configuración del aparato / función de confirmación
clock	Indicación de fecha y hora y pulsando **set** se pueden configurar la fecha y hora
RCL	Ver valores guardados
STO	Conservar y guardar el valor medido, con **set** configurar e iniciar el registrador (página 39)
▲ ▼	Cuando este símbolo aparece en la pantalla se pueden utilizar las flechas para navegar por ella.

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

⚠ ¡ATENCIÓN!

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/158 °F
- esfuerzos de transporte intensos

En este caso un profesional debe llevar a cabo un ensayo individual.
Este ensayo debe realizarse en fábrica.

Indicaciones para el uso en áreas con riesgo de explosión

⚠ ¡ADVERTENCIA! Limitación de la protección contra explosiones.

- El compartimento para pilas del Portavo 904X solo puede abrirse fuera de las áreas con peligro de explosión.
- El usuario no puede reparar el aparato. Si tiene alguna consulta relacionada con la reparación, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG se encuentra a disposición en www.knick.de.
- Dentro del área con peligro de explosión no está permitido el uso de la interfaz USB.

Colocación de las pilas

El Portavo utiliza cuatro pilas AA que le dan un rendimiento de más de 1000 h. 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.

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 como máximo 10 horas de funcionamiento, la medición aún es posible **¡ATENCIÓN!** ¡Es necesario cambiar las pilas!

⚠ ¡ADVERTENCIA! Limitación de la protección contra explosiones.
Durante el uso del Portavo 904X MULTI en dichas áreas con peligro de explosión solo se pueden utilizar las pilas indicadas en la siguiente tabla. Dichas pilas deben ser todas del mismo fabricante, ser del mismo tipo y tener la misma capacidad. No se pueden mezclar pilas nuevas con pilas a medio uso (ver también Control Drawing 209.009-110).

Pilas para su uso en áreas clasificadas como con riesgo de explosión

Pilas (siempre 4 en cada caso)	Clase de temperatura	Rango de temperatura ambiente
Duracell MN1500 [1)]	T4	-10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Energizer E91	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Power One 4106	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Panasonic Pro Power LR6	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

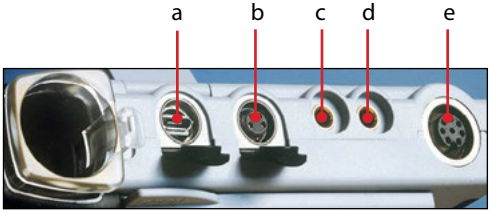
1) La Duracell Plus Power 4ct (EAN: 5000394017641) es una pila del tipo MN1500.

Conectar el sensor

Portavo 904X MULTI cuenta con varios conectores y se puede utilizar con una gran variedad de sensores diferentes (ver la figura siguiente). Solo puede estar conectado al aparato **un** sensor en cada momento. El aparato reconoce el sensor Memosens conectado y muestra el logo de Memosens en la pantalla.

Sensor de temperatura externo

Nota: La medición de la temperatura con un sensor de temperatura externo solo se puede hacer si no hay conectado ningún sensor Memosens.
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 - M8 de 4 polos para cable Memosens
c - Sensor de temperatura GND
d - Sensor de temperatura
e - M12 de 8 polos para cable Memosens

Los sensores Memosens cuentan con un conector para cables que permite cambiar los sensores cómodamente mientras el cable de conexión sigue enchufado al aparato. Dependiendo del modelo, los cables Memosens se conectan a la entrada **b** (M8 de 4 polos) o **e** (M12 de 8 polos).

⚠ ¡ADVERTENCIA! Limitación de la protección contra explosiones.

Los sensores Memosens digitales y los cables Memosens sin aprobación para áreas con peligro de explosión no pueden utilizarse en dichas áreas. Para estos usos se deben utilizar sensores Memosens aprobados para áreas con peligro de explosión. Este tipo de sensores y el cable Memosens específico para esas áreas están marcados con un aro rojo anaranjado.

Encender el aparato

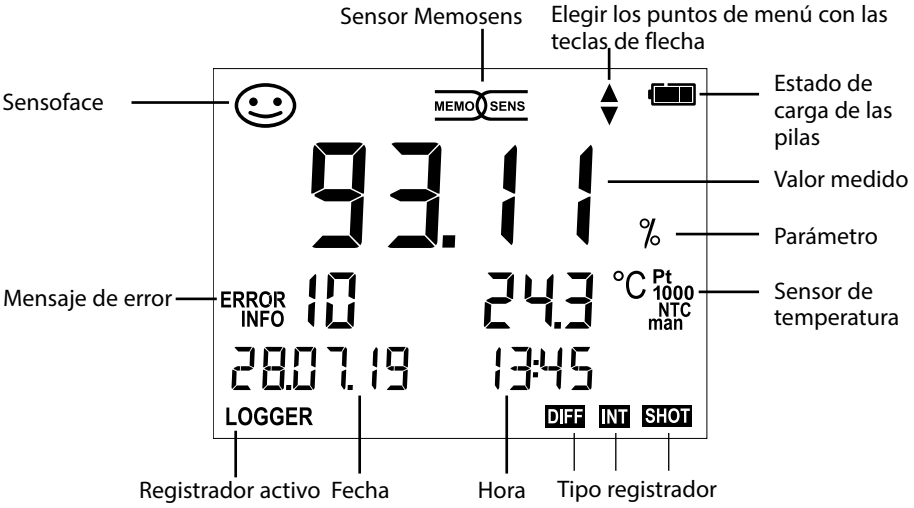
El aparato se puede encender con la tecla **meas** o con **on/off**.
Si pulsa la tecla **meas** pasará directamente a la medición.

Tras pulsar la tecla **on/off** el aparato muestra la información del sensor seleccionada, incluidos los datos de ajuste, antes de acceder a la medición.

En función de los sensores utilizados y de la tarea concreta de medición, antes de la primera medición aparecen los siguientes pasos para la configuración y la calibración.

Pictogramas

Indicaciones importantes sobre el estado del aparato:



pH

Configuración pH

La configuración sirve para armonizar el sensor empleado con el método de medición elegido. Además, permite elegir el método de calibración adecuado. En el esquema siguiente puede ver un resumen. Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

Medición

↓ **set**

Indicación "Setup"		Seleccione con las fechas y confirme con **set**		
DISPLAY 1		**pH x.xx** | pH x.xxx | mV		
DISPLAY 2		**OFF** | fecha + hora | fecha | hora		
CAL Timer		**OFF** | 1 ... 99 días		
CAL		**CALIMATIC** | MANUAL | DATA INPUT | ISFET-Zero | CAL SOP (opción 001) | ORP OFFSET (en sensores redox o sensores combinados pH/redox) | TEMP. OFFSET (opción 001) | FREE CAL		
CAL POINTS		1 | **2** | 3 | 1-2-3 (en CALIMATIC, Manual, FREE CAL)		
BUFFER SET (CALIMATIC, FREE CAL)	**set**	-01-	Mettler Toledo	2,00|4,01|7,00|9,21
		-02-	Knick Calimat	2,00|4,00|7,00|9,00|12,00
		-03-	Ciba (94)	2,06|4,00|7,00|10,00
		-04-	NIST técnico	1,68|4,00|7,00|10,01|12,46
		-05-	NIST estándar	1,679|4,006|6,865|9,180
		-06-	HACH	4,01|7,00|10,01|12,00
		-07-	Tampones técnicos WTW	2,00|4,01|7,00|10,00
		-08-	Hamilton	2,00|4,01|7,00|10,01|12,00
		-09-	Reagecon	2,00|4,00|7,00|9,00|12,00
		-10-	DIN 19267	1,09|4,65|6,79|9,23|12,75
		-U 01-	Se puede cargar mediante Paraly SW 112 (usuario)	
AUTO OFF		**OFF** | 12 h | 6 h | 1 h | 0,1 h		
TEMP UNIT		**°C** | °F		
TIME FORMAT		**24 h** | 12 h		
DATE FORMAT		**DD.MM.YY** | MM.DD.YY		
TAN TEMP CAL		Entrada TAN para habilitar la opción (ver página 49)		
TAN SOP				
SETUP CODE		**OFF (0000)** | 0001 ... 9999 (solo con la opción 001 SOP, ver. página 50)		
CAL CODE				
LOGGER CODE				
DEFAULT		**NO** | YES (volver a los ajustes de fábrica) **Nota:** se borrarán también todas las entradas del registrador.		

▲ ▼ Cuando aparece este símbolo en el menú, las opciones deben seleccionarse con las flechas. Utilice **set** para confirmar la elección.

Configuración conductividad

La configuración previa a la medición sirve para armonizar el sensor empleado con el método de medición elegido. Además, permite elegir el método de calibración adecuado. En el esquema siguiente puede ver un resumen. Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

Medición

↓ **set**

Indicación "SETUP"		Seleccione con las flechas y confirme con **set**
DISPLAY 1		**Cond** | Conc % | SAL g/kg | TDS mg/l | °C
DISPLAY 2		**OFF** | fecha + hora | fecha | hora
MOHM cm		**OFF** | On
COND UNIT		**mS/cm** | S/m
TDS FACTOR		0,0 … **1,0** (cuando la pantalla = TDS)
TC*)		**OFF** | LINEAR | NAOH | NH3 | HCL | NACL | NLF (cuando la pantalla = Cond)
TC LINEAR		0,0 … 20,0 %/K | **2,1 %/K** (cuando TC = LINEAR)
REF TEMP		0 … 100 °C | **25,0 °C** (32 … 212 °F | **77 °F)** (cuando TC = LINEAR)
CONC TABLE		-01- ... -10- (cuando la pantalla = Conc %) Determinación de la concentración, ver página 65
CAL	set	**CELL CONST.** | COND | 0,01 MOL KCL | 0,1 MOL KCL | INST. FACTOR**) | ZERO POINT***) | TEMP. OFFSET (Opc.)| FREE CAL
AUTO OFF		**OFF** | 12 h | 6 h | 1 h | 0,1 h
TEMP UNIT		**°C** | °F
TIME FORMAT		**24 h** | 12 h
DATE FORMAT		**DD.MM.YY** | MM.DD.YY
TAN TEMP CAL		Entrada TAN para habilitar la opción (ver página 50)
TAN SOP		
SETUP CODE		**OFF (0000)** | 0001 ... 9999 (solo con la opción 001 SOP, ver página 50)
CAL CODE		
LOGGER CODE		
DEFAULT		**NO** | YES (volver al reglaje de fábrica) **Nota**: se borrarán también todas las entradas del registrador.

*) Compensación de temperatura **) con determinados sensores
***) solo en el caso de medición de conductividad inductiva

▲ Cuando aparece este símbolo en el menú, las opciones deben seleccionarse con las
▼ flechas. Utilice **set** para confirmar la elección.

Oxy

Configuración Oxy

La configuración sirve para armonizar el sensor empleado con el método de medición elegido. Además, permite elegir el método de calibración adecuado. En el esquema siguiente puede ver un resumen. Las indicaciones en **negrita** se corresponden con la configuración de fábrica.

Medición

↓ **set**

Indicación "SETUP"	Seleccione con las fechas y confirme con **set**
MEAS MEDIUM	**LIQU** | GAS
DISPLAY 1	**Sat. %Aire** | concentración mg/l (cuando MEAS MEDIUM = LIQU)
DISPLAY 2	**OFF** | fecha + hora | fecha | hora
HUMIDITY	0,0 … **100,0** % (cuando MEAS MEDIUM = GAS)
ALTITUDE	**0** … 4000 m
SALT CORRECT	**0,0** … 45,0 g/kg
CAL	**AIR CAL** | ZERO CAL | DATA INPUT | FREE CAL
CAL TIMER	**OFF** | 1 … 99 días
AUTO OFF	**OFF** | 12 h | 6 h | 1 h | 0,1 h
TEMP UNIT	**°C** | °F
TIME FORMAT	**24 h** | 12 h
DATE FORMAT	**DD.MM.YY** | MM.DD.YY
TAN TEMP CAL	Entrada TAN para habilitar la opción (ver página 49)
TAN SOP	
SETUP CODE	**OFF (0000)** | 0001 ... 9999 (solo con la opción 001 SOP, ver. página 50)
CAL CODE	
LOGGER CODE	
DEFAULT	**NO** | YES (volver a los ajustes de fábrica) **Nota**: se borrarán también todas las entradas del registrador.

↕ **set** ↔

▲▼ Cuando aparece este símbolo en el menú, las opciones deben seleccionarse con las flechas. Utilice **set** para confirmar la elección.

Calibración CALIMATIC

(calibración con reconocimiento automático del tampón)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración. La calibración sirve para ajustar el sensor en cuestión al aparato de medición; solo así se puede garantizar la obtención de resultados de medición susceptibles de ser comparados y reproducibles.

Medición

↓ **cal**

CAL
CALIMATIC

En la configuración se ajustan el proceso de calibración, la cantidad de puntos de calibración y el juego de tampones.

↓

CAL **1**/2/3
PRESS CAL

Introduzca el sensor en la **1.ª**/2.ª/3.ª solución tampón.
El orden de los tampones es arbitrario.

↓ **cal**

Valor pH, valor mV y temperatura

↓

En función de la cantidad de puntos de calibración debe repetirse el procedimiento descrito anteriormente en CAL **1**/2/3.

El valor de mV parpadea hasta que la calibración finaliza; después se muestran por orden:
CAL DATA
1/2/3 CAL POINTS
ZERO POINT
SLOPE
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas** tras lo cual se mostrará en la pantalla "CAL ABORTED". Excepción: cuando se haya configurado "CAL POINTS 1-2-3" y se haya completado el primer paso de calibración, la calibración se realizará hasta el final.

pH

Calibración MANUAL

(calibración manual)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
MANUAL

La cantidad de puntos de calibración se ajusta en la configuración.

↓

CAL **1**/2/3
PRESS CAL

↓ **cal**

La indicación de pH parpadea
PRESS CAL

Determine según la descripción del tampón el valor de pH adecuado a la temperatura y ajústelo con ▲▼.

↓ **cal**

La indicación de mV parpadea

↓

En función de la cantidad de puntos de calibración debe repetirse el procedimiento descrito anteriormente en CAL **1**/2/3.

El valor de mV parpadea hasta que la calibración finaliza; después se muestran por orden
CAL DATA
1/2/3 CAL POINTS
ZERO POINT
SLOPE
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas** tras lo cual se mostrará en la pantalla "CAL ABORTED". Excepción: cuando se haya configurado "CAL POINTS 1-2-3" y se haya completado el primer paso de calibración, la calibración se realizará hasta el final.

Calibración DATA INPUT

(calibración introduciendo valores conocidos del sensor)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
DATA INPUT

↓

ZERO POINT — Ajuste el valor para el punto cero con ▲▼.

↓ **cal**

SLOPE — Elija el valor de la pendiente con ▲▼.

↓ **cal**

Los datos de calibración se mostrarán uno tras otro:
Fecha y hora
ZERO POINT
SLOPE
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

pH

Calibración ISFET

– disponible con el sensor ISFET conectado

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Al utilizar sensores de ISFET para la medición del pH, en primer lugar, se debe determinar el punto de trabajo individual del sensor. Este debe situarse dentro del rango de pH 6,5 ... pH 7,5. Para ello, el sensor se sumerge en una solución tampón con un valor de pH de 7,00.

Medición	
↓ **cal**	
CAL ISFET-ZERO	Seleccione el modo de calibración "ISFET-ZERO" para ajustar el punto de trabajo en la primera calibración del sensor.
↓ **cal**	
El "valor teórico pH" parpadea	Ajustar con ▲▼ el valor de la solución tampón. Sumergir sensor en solución tampón.
↓ **cal**	

Se lleva a cabo la calibración, se muestra el punto de trabajo ISFET.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Deje el sensor conectado al aparato y ejecute el siguiente paso de la calibración.
El punto de trabajo se calculará con la siguiente calibración.

Nota: El punto de trabajo solamente se debe determinar una sola vez para cada sensor ISFET.
La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración CAL SOP

(opción, debe configurarse a través del software de PC Paraly SW 112)

A través del software de PC Paraly SW 112 se determina qué tampones se deben utilizar y la secuencia de los mismos. Se pueden combinar diferentes soluciones tampón de diversos juegos de tampones. Se debe respetar en todo momento la distancia mínima de Δ 2 pH entre dos soluciones tampón.
A la calibración SOP se le aplica:

- puede configurarse con hasta 3 tampones
- puede revisarse con un 4.° punto ("tampón de control").
  Para el tampón de control se puede introducir una desviación máxima.
- Se pueden utilizar tampones procedentes de diversos juegos de tampones; también se puede usar el "tampón de usuario".

Medición

↓ **cal**

CAL
CAL SOP parpadea

Seleccione con ▲▼ el tipo de calibración que desea (CAL. SOP).

↓ **cal**

Ejecute la calibración seleccionada
(para la descripción consulte el software de PC Paraly SW 112).
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

pH

Calibración ORP OFFSET

(disponible si está conectado el sensor redox o el sensor combinado pH/redox)

Se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
ORP OFFSET

Al valor de ORP medido por el sensor se le puede asignar un offset.

Tras acceder a la calibración en la pantalla aparecen uno debajo del otro:
- Valor teórico ORP (en mV)
- La temperatura medida por el sensor
- Valor ORP medido (en mV)

↓ **cal**

El "valor teórico ORP" parpadea

Ajuste el valor para ORP con ▲▼.

↓ **cal**

La calibración se ejecuta y se muestra el valor para el offset.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración TEMP. OFFSET (opción)

Calibración de la temperatura (Offset)

Se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
TEMP. OFFSET

A la temperatura medida por el sensor se le puede asignar un offset.

Tras acceder a la calibración en la pantalla aparecen uno debajo del otro:
- Valor teórico
- La temperatura medida por el sensor
- Offset (indicación en K)

↓ **cal**

El valor de la "temperatura teórica" parpadea

Ajustar el valor de la temperatura teórica con ▲▼.

↓ **cal**

La calibración se ejecuta y se muestra el valor para el offset.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

pH

Calibración FREE CAL

(selección libre del proceso de calibración)

La calibración "FREE CAL" se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
CALIMATIC parpadea

Con ▲▼ seleccione el proceso de calibración que desee (CALIMATIC, MANUAL, DATA INPUT, ISFET-Zero, CAL SOP (opción 001), ORP OFFSET (en sensores redox o sensores combinados pH/redox) o TEMP. OFFSET (opción 001)).

↓ **cal**

A continuación lleve a cabo una calibración.
Para ver la descripción consulte las páginas precedentes.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración CELL CONST.

(calibración mediante la introducción de la constante de célula)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
CELL CONST.

La conductividad se muestra en la pantalla y puede compararse con una solución de referencia (de igual temperatura).

↓

El valor parpadea

Ajuste el valor para la constante de célula con ▲▼.

↓ **cal**

Se realiza la calibración. Indicación: CELL CONSTANT.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Calibración COND

(calibración mediante introducción de la conductividad)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
COND

Introducir el sensor en el medio.

↓

El valor parpadea

Elija el valor para la conductividad adecuada a la temperatura con ▲▼ **Nota**: En este caso, el aparato de medición no lleva a cabo compensación alguna de la temperatura.

↓ **cal**

Se realiza la calibración. Indicación: CELL CONSTANT.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Cond

Calibración 0,1/0,01 MOL KCL

(calibración automática con solución KCl)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Avisos importantes:

- 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 de temperatura externo y la solución de calibración indiquen la misma temperatura para así poder determinar de forma exacta la constante de célula.

Medición	
↓ **cal**	
CAL 0,1/0,01 MOL KCL PRESS CAL	Sumerja el sensor en la solución de KCl. El aparato de medición compensa de forma automática la desviación de temperatura.
↓ **cal**	
Valor medido Temperatura Conductividad KCl El reloj de arena parpadea	Se realiza la calibración.
↓	

Indicación: CELL CONSTANT.

A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración INST. FACTOR

(solo en el caso de medición de conductividad inductiva o con sensor de 4 electrodos Memosens con especificación del factor de instalación)

Se selecciona en la configuración.

Medición	
↓ **cal**	
CAL INST. FACTOR	En el caso de situaciones de montaje estrechas, la medición de conductividad se verá afectada por la distancia a la pared y el material de la misma. Este efecto se compensa con el factor de instalación. El aparato corrige la constante de célula multiplicándola por el factor de instalación. El tamaño del factor de instalación depende del diámetro y la conductividad del empalme del tubo, así como de la distancia del sensor respecto a la pared. Si hay una distancia suficiente (>15 mm (0,59"), a partir de DN 80) el factor de instalación puede obviarse (1,00). En el caso de distancias menores a la pared, el factor de instalación para tubos eléctricamente aislantes es mayor (>1) y, en el caso de tubos conductivos de electricidad, es más pequeño (<1). Véanse las indicaciones en la documentación del fabricante del sensor.
↓ **cal**	
El valor parpadea	Ajuste el valor para el factor de instalación con ▲▼.
↓ **cal**	

Se realiza la calibración.
Indicación: CELL CONSTANT, INST. FACTOR.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Cond

Calibración ZERO POINT

(solo en el caso de medición de conductividad inductiva: calibración del punto cero del sensor)

La calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
ZERO POINT

Para la calibración, desmontar el sensor y ponerlo al aire; después iniciar la calibración.

↓ **cal**

En la pantalla parpadea el símbolo de "reloj de arena" hasta que se determina el punto cero.

Se realiza la calibración.

↓

Se realiza la calibración.
Indicación: CELL CONSTANT, ZERO POINT, INST. FACTOR.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración TEMP. OFFSET (opción)

Calibración de la temperatura (Offset)

Se selecciona en la configuración.

Medición	
↓ **cal**	
CAL TEMP. OFFSET	A la temperatura medida por el sensor se le puede asignar un offset. Tras acceder a la calibración en la pantalla aparecen uno debajo del otro: • Valor teórico • La temperatura medida por el sensor • Offset (indicación en K)
↓ **cal**	
El valor de la "temperatura teórica" parpadea	Ajustar el valor de la temperatura teórica con ▲▼.
↓ **cal**	

Se realiza la calibración.
Indicación: TEMP. OFFSET.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Cond

Calibración FREE CAL

(selección libre del proceso de calibración)

La calibración "FREE CAL" se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
CELL CONST. parpadea

Elegir con ▲▼ el tipo de calibración deseado (dependiendo del sensor conectado: CELL CONST., COND, 0,01 MOL KCL, 0,1 MOL KCL, INST. FACTOR, ZERO POINT, TEMP. OFFSET).

↓ **cal**

A continuación lleve a cabo una calibración.
Para ver la descripción consulte las páginas precedentes.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración AIR CAL

(calibración de la pendiente al aire)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición	
↓ **cal**	
CAL AIR CAL	Exponga el sensor al aire y espere hasta que se estabilice el valor de medición.
↓	
Valor medido Temperatura xxx rH parpadea	Ajuste con ▲▼ el valor correcto para la humedad relativa.
↓ **cal**	
xxx nA parpadea El reloj de arena parpadea	Se realiza la calibración. Por favor, espere.
↓	
CAL DATA	
↓	
Fecha SLOPE xxx nA	Se mostrarán los datos de calibración para la pendiente.
↓	

A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Oxy

Calibración ZERO CAL

(calibración del punto cero con un medio libre de oxígeno)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
ZERO CAL

↓

xxx
nA
PRESS CAL parpadea

Introduzca el sensor en el medio libre de oxígeno (p. ej. nitrógeno 5.0) y espere a que se estabilice el valor medido.

↓ **cal**

CAL DATA

Se realiza la calibración.
Por favor, espere.

↓

Fecha
ZERO P. xxx nA

Se mostrarán los datos de calibración para el punto cero.

↓

Fecha
SLOPE xxx nA

Se mostrarán los datos de calibración para la pendiente.

↓

A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración DATA INPUT

(calibración introduciendo valores conocidos del sensor)

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
DATA INPUT

↓

xx parpadea
nA
ZERO POINT

Ajuste con ▲▼ el valor conocido para el punto cero del sensor.

↓ **cal**

xxx parpadea
nA
SLOPE

Ajuste con ▲▼ el valor conocido para la pendiente del sensor.

↓ **cal**

Se realiza la calibración. A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración TEMP. OFFSET (opción)

Calibración de la temperatura (Offset)

Se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
TEMP. OFFSET

A la temperatura medida por el sensor se le puede asignar un offset.

Tras acceder a la calibración en la pantalla aparecen uno debajo del otro:
- Valor teórico
- La temperatura medida por el sensor
- Offset (indicación en K)

↓ **cal**

El valor de la "temperatura teórica" parpadea

Ajustar el valor de la temperatura teórica con ▲▼.

↓ **cal**

La calibración se ejecuta y se muestra el valor para el offset.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

Calibración FREE CAL

(selección libre del proceso de calibración)

La calibración "FREE CAL" se selecciona en la configuración.

Medición

↓ **cal**

CAL
AIR CAL parpadea

Seleccione con ▲▼ el proceso de calibración deseado (AIR CAL, ZERO CAL, DATA INPUT).

↓ **cal**

A continuación lleve a cabo una calibración.
Para ver la descripción consulte las páginas precedentes.
A continuación el aparato regresa automáticamente al modo de medición.

Nota: La calibración se puede interrumpir en cualquier momento con **meas**.

pH | Oxy | Cond

Teclas para la medición

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 **on/off** o con **meas**.
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.
5) Con la tecla **STO** puede conservar y guardar los valores medidos (ver Registrador, página 39).

También puede controlar la medición a través del software de PC Paraly SW 112.

Alternar entre las indicaciones de valores de medición

Si pulsa la tecla **meas** durante la medición alternar entre la siguiente información:

- pH: entre el valor pH y el valor redox en mV (también con sensor combinado pH/redox)
- Cond: entre el valor de medición compensado y no compensado (cuando está activada la compensación de temperatura o, en su caso, SAL o TDS)
- Oxy: se suprime

El registrador

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:

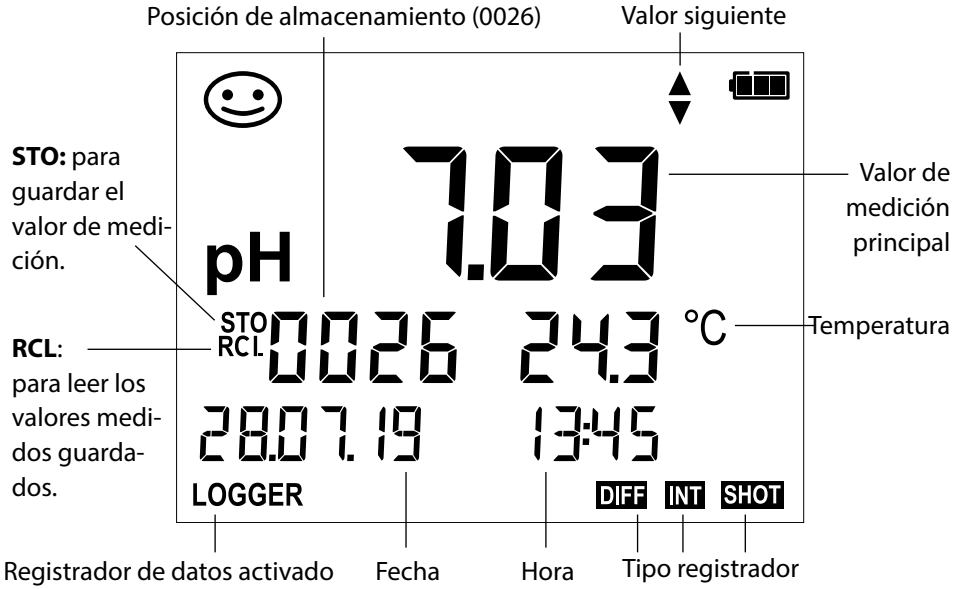
- DIFF (registro orientado a valores de medición de parámetro y de temperatura)
- INT (registro en función del tiempo según un intervalo determinado)
- DIFF+INT (registro combinado de tiempo y de valores de medición)
- SHOT (registro manual mediante la pulsación de la tecla **STO**)

El registrador puede grabar hasta 5000 registros en un buffer circular. Las entradas que ya existan se sobreescribirán.
Se graban los siguientes datos: valor de medición principal, temperatura, sello de tiempo y estado del aparato.

Con la opción 001 SOP se puede configurar un bloqueo de acceso para el registrador, que sin el código de acceso solo permite mostrar los datos registrados (ver pág. 48).

El registrador de datos se puede manejar de forma cómoda con el software de PC Paraly SW 112. Se guarda siempre el parámetro actual configurado. El símbolo "STO" indica que se ha guardado la entrada y después se muestra de forma breve en la pantalla la posición de almacenamiento.

Pantalla: símbolos relevantes para el registrador



pH | Oxy | Cond

Modos de funcionamiento del registrador de datos (modo de registro)

Registro manual cuando el registrador está activado (SHOT)

En este modo de funcionamiento los valores medidos se guardan al pulsar la tecla **STO**.

Medición Registrador **activado**

↓ **STO**

El valor de medición se guardará en la posición siguiente a la del último valor guardado.

Registro manual cuando el registrador está desactivado

Medición Registrador **desactivado**

↓ **STO**

Se conserva el valor de medición La posición de almacenamiento sugerida parpadea (posición siguiente a la del último valor guardado)

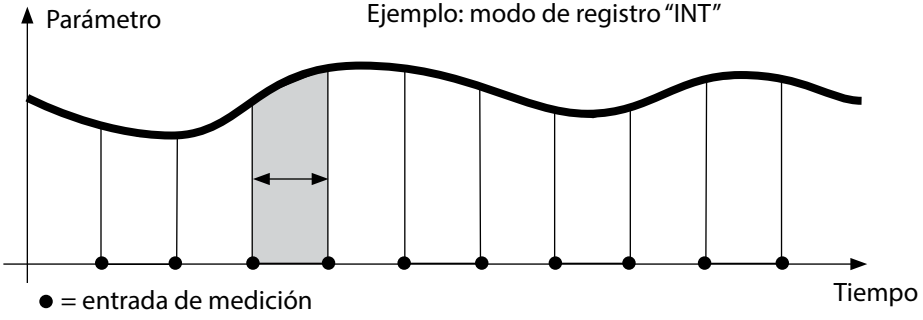
Si se quiere: Seleccionar la posición de inicio con ▲▼ .

↓ **STO**

El valor de medición se guardará en la posición indicada (p. ej. sobreescribiendo un mensaje de error).

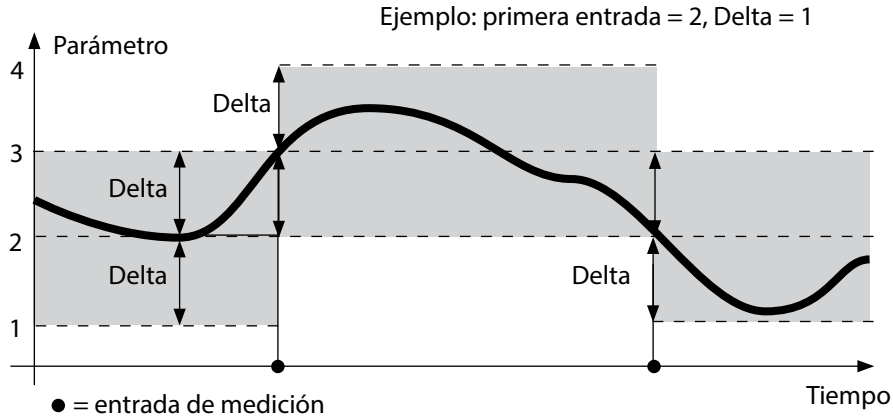
Intervalo (INT)

En este modo de funcionamiento los parámetros se guardan de forma cíclica.



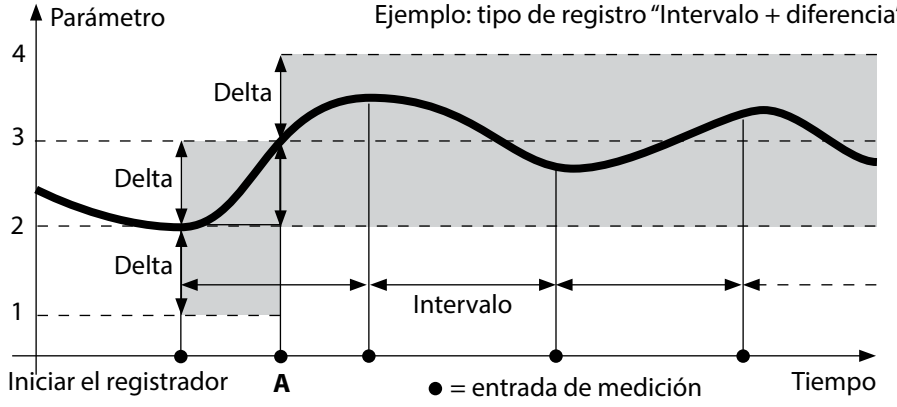
Diferencia (DIFF)

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.



Diferencia+intervalo combinados (DIFF+INT)

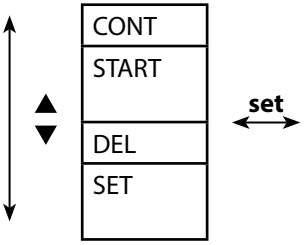
Cuando el área delta relativa a la última entrada DIFF desciende o se eleva, se crea una nueva entrada (en el ejemplo: entrada de medición **A**) el área delta se desplaza hacia arriba o hacia abajo de la Delta según corresponda. Mientras el valor de medición permanezca dentro del área delta, el registro se realizará de acuerdo con el preajuste "Intervalo". La primera entrada DIFF se guardará de forma automática cuando se inicie el registrador de datos.



pH | Oxy | Cond

Menú del registrador de datos

Indicación del registro — Seleccione con las flechas y confirme con **set**



CONT	Elegir la posición de comienzo e iniciar registro
START	Eliminar todas las entradas e iniciar el registro con la posición de comienzo 0001
DEL	Borrar todas las entradas
SET	Seleccionar y configurar el tipo registrador (ver tabla abajo)

Configurar registrador de datos

Requisito previo: el registrador de datos está parado (pulsar **meas**).

Medición

↓ **STO**

Se conserva el valor de medición

↓ **set**

Registrador: CONT parpadea

↓ ▼

Registrador: START parpadea

↓ ▼

Registrador: DEL parpadea

↓ ▼

Registrador: SET parpadea

↓ **set**

Registrador: el tipo actual de registro parpadea

Seleccione el tipo registrador con ▲▼: DIFF, INT, DIFF+INT o SHOT.

↓ **set**

Según el modo de registro, elija los valores con ▲▼ y confírmelos respectivamente con **set**. Cuando se ha concluido la configuración, CONT parpadea. Puede iniciar el registrador con START o con CONT (vea página 44).

Configurar el tipo registrador

Tipo registrador	Selección (preajuste en negrita)		
Tipo registrador	DIFF [1)]	LIQU: Delta % air Delta mg/l	 OFF | 0.1 … 100.0 % air | **1.0 % air** OFF | 0.01 … 20.00 mg/l | **1.00 mg/l**
		GAS: Delta %	 OFF | 0.001 … 9.999 % | **1.000 %**
		Delta pH / mV	OFF | pH 0.01…14.00 | **pH 1.00** OFF | 1… 1000 mV | **1 mV**
		Delta Cond	OFF | **1** … 1000 mS/cm OFF | 0.1 … 100.0 S/m | **1.0 S/m**
		Delta Conc %	OFF | 0 … 10 % | **1 %**
		Delta SAL	OFF | **0.1** … 45.0 g/kg
		Delta TDS	OFF | **1** … 5000 mg/l
		Delta °C/°F	OFF | 0.1 … 50.0 °C | **1.0 °C** OFF | 0.1 …100.0 °F | **1.0 °F**
	INT	Intervalo	h:mm:ss 0:00:01 … 9:59:59 | **0:02:00**
	DIFF+INT	DIFF	Consulte tipo de registro DIFF
		INT	Consulte tipo de registro INT
	SHOT	Se guarda el parámetro actual configurado.	

1) Parámetros en función del sensor conectado y de la configuración, ver página 16

pH | Oxy | Cond

Iniciar registro de datos con CONT

Requisito previo: el registrador de datos debe estar configurado. Cada vez que se apaga el aparato hay que reiniciar el registrador de datos (excepción: SHOT).

Medición

↓ **STO**

Se conserva el valor de medición

↓ **set**

Registrador: CONT parpadea

↓ **set**

Parpadea la posición siguiente a la del último valor guardado (sugerencia para la posición de inicio)

Si se quiere: Seleccionar la posición de inicio con ▲▼.

↓ **set**

El valor de medición se guardará en la posición indicada (excepción: SHOT).
Se muestra "... FREE MEMORY".
Se muestran los símbolos "LOGGER" y "modo activo de registro".

Iniciar registro de datos con START

Requisito previo: el registrador de datos debe estar configurado. Se eliminan todas las entradas previas. Se comienza a guardar en la posición 0001. Cada vez que se apaga el aparato hay que reiniciar el registrador de datos (excepción: SHOT).

Medición

↓ **STO**

Se conserva el valor de medición

↓ **set**

Registrador: CONT parpadea

↓ ▼

Registrador: START parpadea

↓ **set**

Se eliminan todas las entradas. Se muestra "5000 FREE MEMORY".
Se muestran los símbolos "LOGGER" y "modo activo de registro".

Mostrar datos de registrador

Con la tecla **RCL** puede ver en la pantalla todos los valores de medición guardados. El registrador se puede gestionar de forma cómoda con el software de PC Paraly SW 112.

Medición

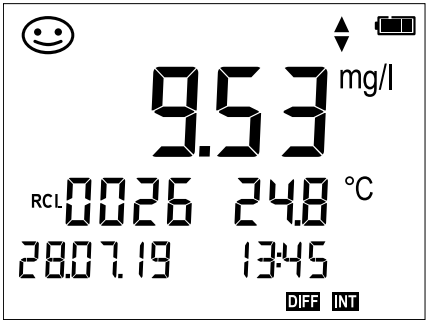
↓ **RCL**

En la pantalla se muestra el símbolo "RCL" y el último valor de medición guardado.

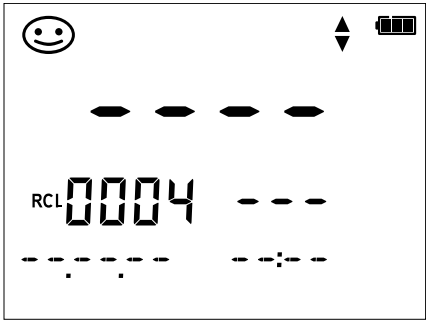
Con ▲▼ se puede elegir la posición deseada. También se muestran las posiciones vacías.

↓ **RCL** o **meas**

Volver a medición.



Ejemplo:
valor de medición guardado 0026

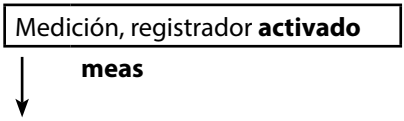


Ejemplo:
posición vacía 0004

pH | Oxy | Cond

Parar el registrador

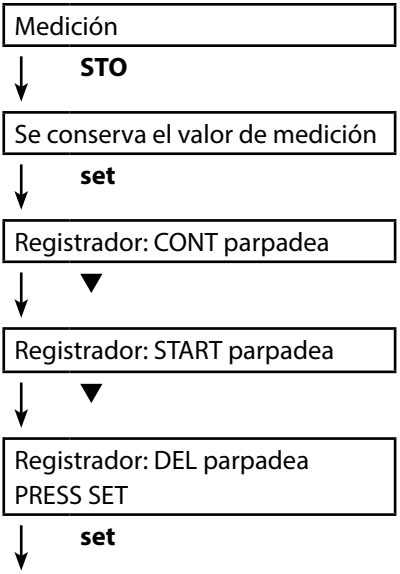
Puede parar el registrador de datos en cualquier momento pulsando la tecla **meas**.



Se detiene el registro de datos. Ya no se muestran los símbolos "LOGGER" y "modo activo de registro". Todavía tiene la opción de conservar un valor de medición mediante **STO** y, a continuación, asignarle la posición de almacenamiento que prefiera.

Borrar registrador

Al seleccionar "DEL" se borrarán todos los datos.



Se eliminan todos los datos guardados.
En la pantalla aparecerá "0000 DELETED".

Pulsando la tecla **clock** se muestra el reloj. La fecha y la hora se mostrarán en el formato elegido en la configuración.
El reloj se ajusta de la forma descrita a continuación.

Indicador hora +fecha		
↓ **set**		
El indicador de la hora parpadea: SET HOUR	▲ ▼	Introducir el número correspondiente
↓ **set**		
El indicador de los minutos parpadea: SET MINUTE	▲ ▼	Introducir el número correspondiente
↓ **set**		
El indicador de los segundos parpadea y muestra 00	**set**	El reloj se pone en marcha y los segundos comienzan a contar.
↓ **set**		
El indicador del año parpadea: SET YEAR	▲ ▼	Introducir el número correspondiente
↓ **set**		
El indicador del mes parpadea: SET MONTH	▲ ▼	Introducir el número correspondiente
↓ **set**		
El indicador del día parpadea: SET DAY	▲ ▼	Introducir el número correspondiente
↓ **set**		
Indicación de hora + fecha corregida		

Opción 001 SOP (Standard Operating Procedure)

Alcance:
proceso de calibración Cal. SOP
El proceso de calibración se debe configurar a través del software de PC Paraly SW 112. Aquí se determinan los tampones y la secuencia en que estos se deben usar. Se pueden combinar diferentes soluciones tampón de diversos juegos de tampones. Se debe respetar en todo momento la distancia mínima de Δ 2 unidades de pH entre dos soluciones tampón.
A la calibración SOP se le aplica:

- se pueden seleccionar hasta 3 puntos de calibración y 3 juegos tampones.
- Se puede añadir un tampón de prueba.
- Para el tampón de prueba se puede especificar una desviación máxima (0 ... 0,5 unidades de pH) como Delta pH.

Revisión del sensor
El software de PC Paraly SW 112 permite asignar un sensor al aparato de medición. Véase el manual de instrucciones del software de PC Paraly SW 112.

Código Setup / Cal / Logger
En el equipo o a través del software de PC Paraly SW 112 se pueden asignar códigos de acceso, véase la página 50.
Configuración: SETUP CODE
Calibración: CAL CODE
Registrador de datos: LOGGER CODE
Sin código de acceso, en el registrador solamente se pueden mostrar los datos registrados (**RCL**).

Calibración de temperatura
(también de forma independiente como opción 002 TEMP. CAL)

Opción 002 CAL. TEMP. (calibración de temperatura)

En los sensores Memosens puede realizar una calibración de 1 punto del sensor de temperatura interno. Para la descripción vea el capítulo Calibración.

Habilitar opciones / Entrada TAN

Si ha adquirido una opción, recibirá un documento con un código (TAN) para habilitarla en su aparato:
con la tecla **set** se accede a la configuración.
Con las flechas seleccione la función, por ejemplo, "TAN TEMP CAL" para introducir el TAN para habilitar la opción.

↓ **set**

TAN TEMP CAL

set Pulse la tecla **set**.

↓ **set**

Introduzca el código TAN:

El primer número parpadea ▲ ▼ Introduzca el valor

↓ **set**

El siguiente número parpadea ▲ ▼ Introduzca el valor

↓ **set**

... ▲ ▼ Introduzca el número y confirme el TAN con **set**

Tras introducir correctamente el TAN, el aparato muestra "PASS"; la opción está disponible.

Códigos de acceso para CONF, CAL y registrador

(solo en la opción 001 SOP)

con la tecla **set** se accede a la configuración.
Seleccione con las teclas de flecha a función "SETUP CODE" para el ajuste de un código de acceso para la configuración; "CAL CODE", para el ajuste de un código de acceso para la calibración y/o "LOGGER CODE" para el ajuste de un código de acceso para el registrador.

Nota importante:
Si se pierde el código de acceso de SETUP se bloquea el acceso al sistema.
Para más información véase la página siguiente.

set

SETUP CODE	**set**	Pulse la tecla **set**.
set		
El primer número parpadea	▲ ▼	Introduzca el número correspondiente.
set		
El siguiente número parpadea	▲ ▼	Introduzca el número correspondiente.
set		
...	▲ ▼	Introduzca el número y confirme el código de acceso a la configuración con **set**.

Al intentar entrar en la configuración se le solicitará que introduzca el código de acceso.
Si desea asignar un código para el acceso para la calibración o para el registrador, seleccione "CAL CODE" o "LOGGER CODE" y proceda como se describe arriba.
Nota: Con un código de acceso "0000" se puede acceder libremente a la función correspondiente.

Entrada de recuperar TAN

Si se pierde el código de acceso de SETUP se bloquea el acceso al sistema.
El fabricante puede generar un Recuperar TAN (TAN RESCUE).
Para ello tenga preparado el número de serie del equipo correspondiente.
Si tiene dudas, Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG se encuentra disponible a través de los datos de contacto que figuran en la última página de este documento.

El menú para introducir el código Recuperar TAN aparece en cuanto se introduce 3 veces erróneamente el código de acceso de SETUP:

Software de PC Paraly SW 112

El software de PC Paraly SW 112 complementa a la serie Portavo y le permite manejar de forma cómoda los datos tomados con el aparato de medición así como configurar de modo sencillo y claro dicho aparato de medición. Paraly SW 112 se conecta de forma automática con el Portavo tan pronto como el aparato de medición se enchufa al puerto USB del ordenador.

El software de PC Paraly SW 112 se distingue por las siguientes características:

- interfaz de Windows de manejo intuitivo
- configuración y administración sencilla de varios aparatos de medición
- indicación de información del aparato y del sensor
- posibilidad de introducir juegos propios de tampones
- manejo y evaluación cómodas del registro de datos
- función de exportación a Microsoft Excel
- función de imprimir
- Versión actual/anterior del firmware del equipo

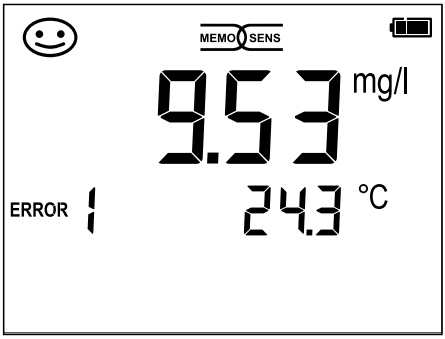
Nota: Antes de establecer la versión actual/anterior del firmware del equipo, Portavo se restablece al reglaje de fábrica.

Antes de instalar la versión actual/anterior deben adoptarse las siguientes precauciones:

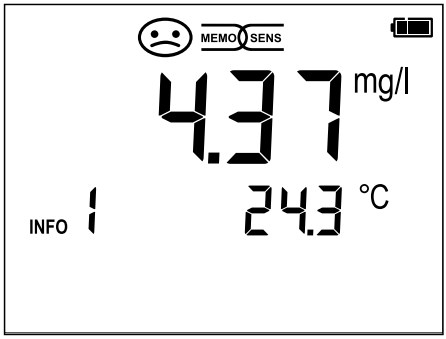
- Leer el registrador de datos Portavo.
- Guardar mediante Paraly la configuración del aparato Portavo.

El software de PC Paraly SW 112, incluidas unas detalladas instrucciones de manejo, se encuentra disponible para descargar en www.knick.de.

El aparato de medición muestra en la pantalla el mensaje de error mediante "ERROR..." Las indicaciones sobre el estado del sensor se muestran mediante el símbolo "Sensoface" (sonriente, neutro, triste) y, en el caso correspondiente, con una indicación adicional ("INFO...").



Ejemplo de mensaje de error:
ERROR 1 (superado rango de medición)



Ejemplo de mensaje "Sensoface":
INFO 1 (temporizador de calibración expirado)

Sensoface (es 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 (sonriente, neutro, triste) correspondiente junto con los datos de calibración. Aparte de ello el Sensoface solo se muestra en el modo de medición.

En la parte interior de la tapa protectora están los mensajes e indicaciones de error más importantes de "Sensoface". En la siguiente tabla puede ver estos y otros mensajes de error junto con la explicación correspondiente.

pH | Oxy | Cond

Mensajes "Sensoface"

El símbolo "Sensoface" indica como sigue el estado del sensor:

Sensoface	significa
	El sensor está correcto
	El sensor debe calibrarse en breve
	Hay que calibrar de nuevo o cambiar el sensor

En los símbolos "Sensoface neutro" y "Sensoface triste" aparece a mayores en la pantalla "INFO ..." para así darle una indicación sobre la causa del empeoramiento del sensor.

Sensoface	Nota	Causa
	INFO 1	Temporizador de calibración
	INFO 3	Sensocheck
	INFO 5	Punto cero/pendiente
	INFO 6	Tiempo de respuesta
	INFO 7	Punto de trabajo (potencial de asimetría)
	INFO 8	Corriente de fuga
	INFO 9	Offset ORP
	INFO 10	Polarización

Mensajes de error

En la pantalla se muestran los siguientes mensajes de error.

Mensaje	Causa	Solución del problema
parpadea	Pilas gastadas	Cambiar pilas
ERROR 1	Rango de medición superado	Compruebe si las condiciones de medición se corresponden con el rango de medición.
ERROR 2	Se ha superado el rango de medición ORP	
ERROR 3	Superado rango de medición de temperatura	
ERROR 4	Punto cero demasiado grande/ pequeño	Limpie a fondo el sensor y calíbrelo de nuevo. Otra alternativa sería sustituir el sensor.
ERROR 5	Pendiente demasiado grande/ pequeña	
ERROR 6	Constante de célula demasiado grande/pequeña	Indique una constante de célula nominal o calibre el sensor con una solución conocida.
ERROR 8	Error de calibración: tampones iguales	Utilice un tampón con otro valor nominal antes de continuar con el siguiente paso de la calibración.
ERROR 9	Error de calibración: tampón desconocido	¿Se corresponde el juego de tampones ajustado con el que está utilizando?
ERROR 10	Medios de calibración al cambiado	Repita la calibración.
ERROR 11	Valor de medición inestable No se ha alcanzado el criterio de estabilidad	Mantenga el sensor dentro del líquido hasta que la temperatura se estabilice. Otra alternativa sería sustituir el sensor.
ERROR 14	Fecha y hora no válidas	Ajustar fecha y hora.
ERROR 18	Configuración no válida	Reinicie y restaure el ajuste de fábrica, configúrelo y calíbrelo. Otra alternativa sería enviar de vuelta el aparato.
ERROR 19	Datos de compensación defectuosos	El aparato está estropeado, envíelo de vuelta.
ERROR 21	Fallo del sensor (Memosens) o mensaje de la revisión del sensor	Conecte un sensor Memosens apto para funcionar. En caso de que se haya activado la revisión del sensor en Paraly SW 112, si se conecta al aparato un sensor no asignado se emite un mensaje.
ERROR 22	Conflicto de sensores	Conectar solo **un** sensor.
ERROR 25	Distancia tampones	Introducir de nuevo tabla de tampones.

pH | Oxy | Cond

Accesorios / Opciones

Accesorios	N.° ref.
Maleta de campo robusta (para llevar el aparato de medición, el sensor, las piezas pequeñas y el manual de instrucciones)	ZU0934
Protectores de repuesto (5 unidades)	ZU0929
Trípode para alojar hasta 3 sensores con placa base de acero fino	ZU6953
Cable de medición con conector M8 para sensores con cabezal enchufable Memosens	
Longitud 1,5 m / 4,92 ft	CA/MS-001XFA-L
Longitud 2,9 m / 9,51 ft	CA/MS-003XFA-L

Sensor de temperatura	N.° ref.
sensor de temperatura Pt1000	ZU6959
Sensor de temperatura Pt1000 con cabeza doblada	ZU0156

Nota: Si hay un sensor Memosens conectado se utiliza el sensor de temperatura de dicho sensor Memosens. Si no hay conectado ningún sensor Memosens, se puede usar el Portavo como dispositivo de medición de temperatura.

Opciones TAN	N.° ref.
Método de calibración cal. SOP: Gestión de usuarios, revisión del sensor, ajuste de la sonda de temperatura en el sensor Memosens (corrección offset)	SW-P001
Ajuste de la sonda de temperatura en el sensor Memosens (corrección offset)	SW-P002

Software de PC Paraly SW112 para configuración y actualización del firmware: descarga gratuita en www.knick.de

Sensores de pH digitales (Memosens)

Puede encontrar más información sobre nuestra oferta en www.knick.de

Soluciones tampón Knick CaliMat (pH)

Soluciones de tampón pH de calidad listas para su uso

Valor de pH (20 °C/68 °F)	Cantidad	N.° ref.
2,00	250 ml	CS-P0200/250
4,00	250 ml	CS-P0400/250
	1000 ml	CS-P0400/1000
	3000 ml	CS-P0400/3000
7,00	250 ml	CS-P0700/250
	1000 ml	CS-P0700/1000
	3000 ml	CS-P0700/3000
9,00	250 ml	CS-P0900/250
	1000 ml	CS-P0900/1000
	3000 ml	CS-P0900/3000
12,00	250 ml	CS-P1200/250
Sets de soluciones tampón (20 °C/68 °F)		
Set 4,00	3x 250 ml	CS-PSET4
Set 7,00	3x 250 ml	CS-PSET7
Set 9,00	3x 250 ml	CS-PSET9
Set 4,00, 7,00, 9,00	de 250 ml c/u	CS-PSET479
Solución KCl, 3 mol	250 ml	ZU0062

Accesorios pH

Artículo	N.° ref.
Adaptador para sensores de proceso con Ø 12 mm y rosca PG 13,5 para utilizar con protector	ZU0939
Protección para sensores de proceso con Ø 12 mm y rosca PG 13,5	ZU1054
Protección para sensores de proceso con Ø 12 mm y rosca PG 13,5 de PVDF	ZU1121

Cond

Sensores de conductividad digitales (Memosens)

Puede encontrar más información sobre nuestra oferta en www.knick.de

Estándares de conductividad

para determinar las constantes de célula

Soluciones listas para usar	Cantidad	N.° ref.
1,3 µS/cm, KCl	300 ml	ZU0701
15 µS/cm, KCl	500 ml	CS-C15K/500
147 µS/cm (0,001 mol/l KCl)	500 ml	CS-C147K/500
1413 µS/cm (0,01 mol/l KCl)	500 ml	CS-C1413K/500
12,88 mS/cm (0,1 mol/l KCl)	500 ml	CS-C12880K/500
Soluciones para fabricar		
Para fabricar 1000 ml 0,1 mol/l Solución de NaCl (12,88 mS/cm)	1 ampolla	ZU 6945

Accesorios conductividad

Artículo	N.° ref.
Adaptador para sensores de proceso con Ø 12 mm y rosca PG 13,5 para utilizar con protector	ZU0939
Tubo de repuesto KPG® para sensor de 4 electrodos ZU 6985, junta tórica incluida	ZU0180
Recipiente de paso de repuesto para sensor de 2 electrodos SE202	ZU0284
Adaptador para conectar un sensor de conductividad con 2 conectores tipo banana	ZU0289
Adaptador para conectar el sensor de 4 electrodos ZU6985	ZU0290
Cable de medición para sensores digitales de conductividad inductivos con protocolo Memosens, conector M12 de 4 polos, conector M8 de 4 polos, longitud 1,5 m / 4,92 ft	CA/M12-001M8-L
Cable de medición para conectar sensor de 2/4 electrodos con cabezal enchufable VP	ZU1120

Sensores de oxígeno digital (Memosens)

Puede encontrar más información sobre nuestra oferta en www.knick.de

Accesorios oxígeno

Artículo	N.° ref.
Protección para sensores de proceso con Ø 12 mm y rosca PG 13,5 de PVDF	ZU1121
Set de mantenimiento para SE715/1-MS (electrolito, 3 piezas de tapa de membrana)	ZU0879
Recipiente de paso para sensor de oxígeno SE715/1-MS	ZU1014
Electrolito de O_2	ZU0565
Cable de medición con conector M12 para sensores con cabezal enchufable Memosens	
Longitud 1,5 m / 4,92 ft	CA/MS-001XDA-L
Longitud 2,9 m / 9,51 ft	CA/MS-003XDA-L

pH | Oxy | Cond

Conexiones	1 conector M8 de 4 polos para sensores Memosens 1 conector M12 de 8 polos para sensores Memosens 2 conectores 4 mm para sensor de temperatura independiente 1 micro USB B para pasar los datos al PC **¡Preste atención a las advertencias de seguridad a la hora de utilizar la conexión USB!**
Indicaciones	Pantalla de 7 segmentos LCD STN con 3 filas y símbolos
Sensoface	Indicación de estado (feliz, neutral, triste)
Indicaciones de estado	Para ver la carga de las pilas, registrador
Indicaciones	Reloj de arena
Teclado	[on/off], [cal], [meas], [set], [▲], [▼], [STO], [RCL], [clock]
Registrador	Con hasta 5000 posiciones de memoria
Registro	Manual o en función de intervalos o de eventos
Comunicación	USB 2.0
Perfil	HID, instalación sin driver
Uso	Intercambio de datos y configuración mediante el software de PC Paraly SW 112
Funciones de diagnóstico	
Datos del sensor	Fabricante, tipo de sensor, n.º de serie, vida operativa
Datos de calibración	Fecha de calibración; punto cero y pendiente o, en su caso, constante de célula
Autoverificación del aparato	Test automático 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 especiales para transductores)
Protección contra explosiones	Consulte los parámetros de seguridad propia en Control Drawing

Conformidad RoHS	Según la Directiva 2011/65/CE
Energía auxiliar	Pilas 4x AA Consulte los tipos en Control Drawing N.° 209.009-110
Tiempo de funcionamiento	Aprox. 500 h (alcalinas)
Condiciones de funcionamiento nominal	
Temperatura ambiente	-10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C T4 Duracell MN1500 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Energizer E91 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Power One 4106 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Panasonic Pro Power LR6
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 mm x 156 mm x 30 mm
Peso	aprox. 500 g

pH

Entrada Memosens pH (también ISFET)	Conector M8, de 4 polos o Conector M12 de 8 polos	
Rangos de indicación [1)]	pH	-2,00 … 16,00
	mV	-1999 … 1999 mV
	Temperatura	-50 … 250 °C/-58 ... 482 °F
Entrada Memosens Redox	Conector M8, de 4 polos o Conector M12 de 8 polos	
Rangos de indicación [1)]	mV	-1999 … 1999 mV
	Temperatura	-50 … 250 °C/-58 ... 482 °F
Ajuste del sensor *)	Calibración redox (ajuste del punto cero)	
Rango de calibración adm.	ΔmV (Offset)	-700 … 700 mV

Ajuste del sensor *)	Calibración pH	
Modos de funcionamiento *)	CALIMATIC	Calibración con determinación automática del tampón
	MANUAL	Calibración manual con introducción de valores individuales del tampón
	DATA INPUT	Introducción de datos de punto cero y de pendiente
	Calibración ISFET	Ajuste del punto de trabajo ISFET
	Cal. SOP (opción TAN)	Opción de software SW-P001: establecimiento del tampón de pH y orden de los pasos de calibración; establecimiento de la desviación Delta para el tampón de prueba
	Calibración redox	Desplazamiento del punto cero en sensores redox o sensores combinados pH/redox
	Calibración de temperatura (Opción TAN)	Opción de software SW-P002 para ajustar la sonda de temperatura en el sensor Memosens (corrección offset)
	FREE CAL	Selección libre del proceso de calibración
Juegos de tampones Calimatic *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-04- NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05- NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
	-07- Tamp. técnicos WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
	-08- Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-U1- (Usuario)	se puede cargar mediante Paraly SW 112

*) Configurable
1) Rangos de medición en función del sensor Memosens

Gamas de calibración adm.	Punto cero	6 … 8 pH
	Sensor redox digital:	
	ΔmV (Offset)	-700 … 700 mV
	En ISFET: punto de trabajo (asimetría)	-750 … 750 mV
	Pendiente	Aprox. 74 … 104 %
	(posibles indicaciones restrictivas mediante Sensoface)	
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

Cond

Entrada conductividad, Memosens	Conector M8, de 4 polos o Conector M12 de 8 polos	
Rango medición	Sensor SE 615/1-MS:	10 µS/cm … 20 mS/cm
	Para otros sensores, véase la correspondiente documentación del sensor.	
Ciclo de medición	Aprox. 1 s	
Disolución indicada [1] (escala automática)	Conductividad	0,001 µS/cm (c < 0,05 cm^{-1}) 0,01 µS/cm (c = 0,05 … 0,2 cm^{-1}) 0,1 µS/cm (c > 0,2 cm^{-1})
	Resistividad	00,00 … 99,99 MΩcm
	Salinidad	0,0 … 45,0 g/kg (0 … 30 °C / 32 °F ... 86 °F)
	TDS	0 … 5000 mg/l (10 °C … 40 °C / 50 °F ... 104 °F)
	Temperatura	-50 °C … 250 °C / -58 °F ... 482 °F
Compensación de temperatura	OFF Lineal 0 … 20 %/K, temperatura de referencia configurable nLF: 0 … 120 °C/32 ... 248 °F NaCl HCl (agua ultrapura con trazas) NH_3 (agua ultrapura con trazas) NaOH (agua ultrapura con trazas)	

Ajuste del sensor

Modos de funcionamiento *)	CELL CONST	Introducción de la constante de célula con indicación simultánea del valor de conductividad y de la temperatura
	COND	Introducción de la conductividad de la solución de calibración con indicación simultánea de la constante de célula y de la temperatura
	0,1 / 0,01 MOL KCL	Determinación automática de la constante de célula con una solución de KCl
	INST. FACTOR [5]	Introducción del factor de instalación
	ZERO POINT [5]	Calibración del punto cero
	TEMP. OFFSET (Opción TAN)	Opción de software SW-P002 para ajustar la sonda de temperatura en el sensor Memosens (corrección offset)
	FREE CAL	Selección libre del proceso de calibración

*) Configurable
1) Rangos de medición en función del sensor Memosens
2) En el caso de una medición de conductividad inductiva

Determinación de la concentración

-01-	NaCl	0 – 26 % peso (0 °C / 32 °F) ... 0 – 28 % peso (100 °C / 212 °F)
-02-	HCl	0 – 18 % peso (-20 °C / -4 °F) ... 0 – 18 % peso (50 °C / 122 °F)
-03-	NaOH	0 – 13 % peso (0 °C / 32 °F) ... 0 – 24 % peso (100 °C / 212 °F)
-04-	H_2SO_4	0 – 26 % peso (-17 °C / -1,4 °F) ... 0 – 37 % peso (110 °C / 230 °F)
-05-	HNO_3	0 – 30 % peso (-20 °C / -4 °F) ... 0 – 30 % peso (50 °C / 122 °F)
-06-	H_2SO_4	94 – 99 % peso (-17 °C / -1,4 °F) ... 89 – 99 % peso (115 °C / 239 °F)
-07-	HCl	22 – 39 % peso (-20 °C / -4 °F) ... 22 – 39 % peso (50 °C / 122 °F)
-08-	HNO_3	35 – 96 % peso (-20 °C / -4 °F) ... 35 – 96 % peso (50 °C / 122 °F)
-09-	H_2SO_4	28 – 88 % peso (-17 °C / -1,4 °F) ... 39 – 88 % peso (115 °C / 239 °F)
-10-	NaOH	15 – 50 % peso (0 °C / 32 °F) ... 35 – 50 % peso (100 °C / 212 °F)

Oxy

Entrada Memosens, oxígeno	Conector M8, de 4 polos o Conector M12 de 8 polos	
Rangos de indicación [1)]	Saturación	0,000 …200,0 %
	Concentración	000 µg/l … 20,00 mg/l
	Gas	0,000 … 100,0 %
Rango de temperatura [1)]	-20 … 150 °C/-4 ... 302 °F	
Ajuste del sensor		
Modos de funcionamiento *)	AIR CAL	Calibración automática al aire (100 % humedad relativa)
	ZERO CAL	Calibración del punto cero
	DATA INPUT	Introducción de datos de punto cero y de pendiente
	FREE CAL	Selección libre del proceso de calibración

*) Configurable
1) Rangos de medición en función del sensor Memosens

-01- Mettler-Toledo

Valores nominales destacados.

°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

pH

-02- Knick CaliMat

Valores nominales destacados.

°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

-03- Ciba (94)

Valores nominales: 2,06 4,00 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)]

1) extrapolado

pH

-04- Tampones técnicos según NIST

Valores nominales destacados.

°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)]

1) valores completados

-05- NIST estándar (DIN 19266: 2015-05)

Valores nominales destacados.

°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 de pH(S) de los diferentes lotes de los materiales de referencia secundarios se documentan en un certificado de un laboratorio acreditado; dicho certificado se adjunta a los correspondientes materiales tampón. Estos valores pH(S) son los únicos que se pueden utilizar como valores estándar de los materiales tampón de referencia secundarios. Por eso, esta norma no contiene ninguna tabla con valores de pH estándar que se puedan utilizar en la práctica. La tabla indicada anteriormente solo ofrece ejemplos de valores pH(S) de forma orientativa.

pH

-06- HACH

Valores nominales: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 a 25 °C)

°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

-07- Tampones técnicos WTW

Valores nominales destacados.

°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	

pH

-08- Hamilton

Valores nominales destacados.

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	10.19	12.46
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	4.06	6.97	9.79	11.51
55	1.97	4.08	6.98	9.77	11.51
60	1.97	4.10	6.98	9.75	11.51
65	1.97	4.13	6.99	9.74	11.51
70	1.97	4.16	7.00	9.73	11.51
75	1.97	4.19	7.02	9.73	11.51
80	1.97	4.22	7.04	9.73	11.51
85	1.97	4.26	7.06	9.74	11.51
90	1.97	4.30	7.09	9.75	11.51
95	1.97	4.35	7.09	9.75	11.51

-09- Reagecon

Valores nominales destacados.

°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

pH

-10- DIN 19267

Valores nominales destacados.

°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) extrapolado

0,01 o 0,1 mol KCl, calibración Cond 28
0000 DELETED (indicación "Borrar los datos") 46

A
Accesorios Cond 58
Accesorios / Opciones 56
Accesorios Oxy 59
Accesorios pH 57
AIR CAL (calibración Oxy) 33
Ajuste del reloj 47
Ajustes configuración Cond 17
Ajustes configuración Oxy 18
Ajustes configuración pH 16
Ajustes de los parámetros (configuración Cond) 17
Ajustes de los parámetros (configuración Oxy) 18
Ajustes de los parámetros (configuración pH) 16
Alternar entre las indicaciones de valores de medición 38
Alternar indicaciones de valores de medición 38
Altitud (configuración Oxy) 18
Apoyar el aparato 9
Área clasificada como con riesgo de explosión, pilas 13
Área Delta (registrador) 41
Avisos de seguridad 6

B
Borrar el registro de datos 46

C
Cable de conexión Memosens 14
Cable de laboratorio para sensores Memosens 56
Cable Memosens (accesorio) 56
CAL CODE 48
Calibración automática pH (Calimatic) 19
Calibración Cond, 0,1/0,01 MOL KCL 28
Calibración Cond automática 28
Calibración Cond, CELL CONST. 27
Calibración Cond, FREE CAL 32
Calibración Cond, INST. FACTOR 29
Calibración Cond, introducción de conductividad 27
Calibración Cond, TEMP. OFFSET (opción) 31
Calibración Cond, ZERO POINT 30

Calibración, control de acceso 48
Calibración del punto cero, medición de conductividad inductiva 30
Calibración de temperatura Cond (TEMP. OFFSET, opción) 31
Calibración de temperatura Oxy (TEMP. OFFSET, opción) 36
Calibración de temperatura pH (TEMP. OFFSET, opción) 25
Calibración ISFET 22
Calibración manual (Cond) 27
Calibración manual (pH) 20
Calibración ORP OFFSET 24
Calibración Oxy, AIR CAL 33
Calibración Oxy, DATA INPUT 35
Calibración Oxy, FREE CAL 37
Calibración Oxy, TEMP. OFFSET (opción) 36
Calibración Oxy, ZERO CAL 34
Calibración pH, CALIMATIC 19
Calibración pH, CAL SOP (opción) 23
Calibración pH, DATA INPUT 21
Calibración pH, FREE CAL 26
Calibración pH, MANUAL 20
Calibración pH TEMP. OFFSET (opción) 25
Calibración redox 24
Calibración SOP 23
Calimatic, calibración automática pH 19
CaliMat (soluciones tampón) 57
CAL. SOP (calibración pH, opción) 23
CAL SOP (opción 001) 48
Características 7
Características de producto 7
Carga de las pilas 13
Clase de temperatura 13
clock (configurar fecha y hora) 47
Códigos de acceso (opción) 48
Colgar el aparato 9
Colocación de las pilas 12
Compartimento para pilas 12
Conductividad, configuración 17
Conectar el sensor 14
Conector micro USB 7
Conexión del sensor 14
Conexiones 14

Configuración conductividad 17
Configuración, control de acceso 48
Configuración del aparato Cond 17
Configuración del aparato Oxy 18
Configuración del aparato pH 16
Configuración del registrador 42
Configuración Oxy 18
Configuración pH 16
Configurar registrador 42
Conservar el valor de medición 40
Constante de célula (calibración Cond) 27
CONT, iniciar el registrador 44

D
Datos técnicos 60
Devolución 3
Diferencia+intervalo (modo de funcionamiento registrador) 41
Diferencia (modo de funcionamiento registrador) 41
Duracell MN1500, pila 13

E
Electrolito (accesorio) 59
Electrolito de O2 (accesorio) 59
Eliminación 3
Encender el aparato 15
Encendido del aparato 15
Energizer E91, pila 13
ERROR (Mensajes de error) 55
Especificaciones 60
Estándares de conductividad, gama de productos 58
Estructura de manejo del registrador 42
Estructura de menú de configuración de Oxy 18
Estructura de menú de configuración de pH 16
Estructura de menú de la configuración Cond 17
Estructura de menús registrador 42

F
Factor de instalación, calibración 29
Fecha 47
Flechas 11
FREE CAL, elección libre del proceso de calibración (Cond) 32
FREE CAL, elección libre del proceso de calibración (Oxy) 37

FREE CAL, elección libre del proceso de calibración (pH) 26
Funciones cómodas 8

G
Gama de productos 56
Gancho 9
Guardado cíclico de valores de medición 40
Guardado continuo de valores de medición 40
Guardar valor de medición actual 40

I
Indicación datos de memoria 45
Indicación de fecha y hora 47
Indicación del registrador en la pantalla 39
Indicaciones 10
Iniciar registro de datos con CONT 44
Iniciar registro de datos con START 44
Interfaces 14
Intervalo (modo de funcionamiento registrador) 40
Introducción 7
Introducción de datos (calibración Oxy) 35
Introducción de datos (calibración pH) 21
Introducción de juegos tampones propios (pH) 52
Introducir TAN 49
ISFET, calibración 22

J
Juegos de tampones 57
Juegos tampones, entrada propia (pH) 52

K
Knick CaliMat (soluciones tampón) 57

L
LOGGER CODE 48

M
Maleta de campo (accesorio) 56
meas, encender el aparato 15
Medición 38
Medio sin oxígeno (calibración Oxy) 34
Memoria de valores de medición 39
Memosens 8
Mensajes de error 53

Mensajes de error, visión general 55
Mensajes de información, indicaciones 54
Mensajes del aparato 53
Mensajes de Sensoface 54
Menú del registrador de datos 42
Modo de registro (modos de funcionamiento del registrador) 40
Modos de funcionamiento del registrador 40
Mostrar datos guardados 45
Mostrar datos registrados 45

N

N.° de referencia (pH) 56
Nitrógeno 5.0 (calibración Oxy) 34

O

on/off, encender el aparato 15
Opción 001 calibración SOP 23
Opción 001 SOP 48
Opción 002 TEMP. OFFSET 48
Opciones 7
Opciones, introducir TAN 49
Opciones, vista general 48

P

Panasonic Pro Power LR6, pila 13
Pantalla 10
Paraly SW 112 (software de PC) 52
Parametrizar registrador 42
Parar el registrador 46
pH, configuración 16
Pictogramas 15
Pilas 13
Pilas AA 12
Pilas, colocación 12
Pilas para usar en áreas clasificadas como con riesgo de explosión 13
Placa de características 9
Portavo 904 X 12
Posición de inicio (registrador) 40
Power One 4106, pila 13
Presentación del producto 7
Protector de repuesto 56
Puesta en funcionamiento 12

R
RCL, mostrar registrador de datos 45
Recuperar TAN 51
Registrador 39
Registrador, control de acceso 48
Registrador de valores de medición 14
Registrador, menú 42
Registrador, parar 46
Registrador, símbolos 39
Registro de datos, borrar 46
Reloj 47
Reloj en tiempo real 7
Reparación 3
Revisión del sensor (opción) 48

S
Sensoface, mensajes 54
Sensores de temperatura (accesorio) 56
Sensores, gama de productos 57
SETUP CODE 48
Setup (configuración Cond) 17
Setup (configuración Oxy) 18
Setup (configuración pH) 16
SHOT (modo de funcionamiento registrador) 40
Símbolo del triángulo 11
Símbolo de pila 13
Símbolos de la pantalla 15
Símbolos del registrado 39
Sinopsis en tablas configuración Cond 17
Sinopsis en tablas configuración Oxy 18
Sinopsis en tablas configuración pH 16
Smiley 54
Software de PC Paraly SW 112 52
Soluciones tampón de pH 57
Soluciones tampón Knick CaliMat 57
Solución KCl (calibración Cond) 28
SOP, opción (Standard Operating Procedure) 48
START, iniciar el registro de datos 44

T
T3, clase de temperatura 13
T4, clase de temperatura 13
Tabla de mensajes de error 55
Tablas de tampones 67
Tapa protectora 9
Tecla cal 11
Tecla clock 11
Teclado 11
Tecla meas 11
Tecla on/off 11
Tecla RCL 11
Tecla set 11
Tecla STO 11
Tecla STO, activar registrador 40
Tipo registrador, configuración 43

U
Uso conforme a lo prescrito 7

V
Visión general 7
Visión general configuración Oxy 18
Visión general configuración pH 16
Visión general de la configuración Cond) 17
Visión general de mensajes de error 55
Volumen de suministro 6

Z
ZERO CAL (calibración Oxy) 34

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Central
Beuckestraße 22 • 14163 Berlín
Alemania
Teléfono: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick.de
Representaciones locales
www.knick-international.com

Copyright 2021 • Sujeto a modificaciones sin previo aviso
Versión: 2
Este documento se publicó el 31/03/2021.
Encontrará documentos actuales descargables en nuestro sitio web, en el área del producto correspondiente.

098221 TA-209.4MU-KNES04