

Manual de instrucciones
Español

Portavo® 902 COND



Información actual sobre el producto: www.knick.de

Devolución en caso de garantía

Póngase en contacto con nuestro servicio técnico

y 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

Deben aplicarse los reglamentos legales específicos 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.

- Calimatic®
- Memosens®
- Paraly®
- Portavo®
- Sensocheck®
- Sensoface®

Piezas suministradas	5
Documentación	6
Visión general del Portavo 902 COND	7
Funciones cómodas.....	8
Tapa protectora.....	9
Gancho.....	9
Pantalla.....	10
Teclado	11
Puesta en funcionamiento	12
Colocación de las pilas	12
Conexión del sensor.....	13
Encendido del aparato	14
Pictogramas.....	14
Configuración	15
Calibración	16
Medición.....	19
Mostrar alternativamente valores de medición compensados y no compensados	19
Configuración manual de la temperatura	19
Reloj.....	20
Mensajes de error y del aparato	21
Mensajes "Sensoface"	22
Mensajes de error.....	23
Volumen de suministro	24
Sensores.....	24
Estándares de conductividad	25
Accesorios	25
Datos técnicos.....	26
Índice	29

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

Con el Portavo 902 COND se suministran las siguientes piezas:

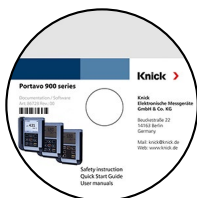
- Portavo 902 COND incl. 4 pilas AA y un protector premontado
- correas
- manual breve en varios idiomas
- certificado de control del fabricante
- advertencias de seguridad
- CD con manual de instrucciones detallado

Certificado de control del fabricante

CD-ROM

Documentación completa:

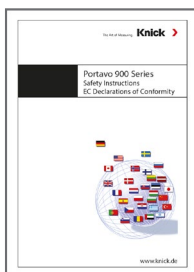
- manual de instrucciones en el idioma del país
- advertencias de seguridad
- manuales breves de usuario



Advertencias de seguridad

En los idiomas nacionales de la UE y otros.

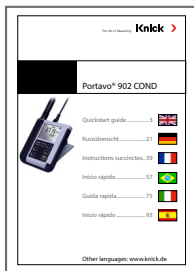
- Declaraciones de conformidad CE



Manuales breves de usuario

Instalación y primeros pasos:

- manejo
- estructura de menús
- calibración
- indicaciones sobre el manejo en caso de mensajes de error



Otros idiomas en el CD-ROM y en internet:

www.knick.de



El Portavo 902 COND es un aparato portable de medición de conductividad. Gracias a sus líneas de alta definición sobre la pantalla de LC de gran contraste, su manejo es de lo más sencillo. El aparato se distingue por las siguientes características:

- uso de sensores Memosens digitales.
 - un protector extraíble que evita que el sensor se reseque y se dañe y permite la calibración.
 - una robusta carcasa de polímeros de alto rendimiento 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 elevado tiempo de funcionamiento con un juego de pilas (4 x AA)
 - indicación del estado del sensor con solo mirar Sensoface (página 33)
 - reloj en tiempo real e indicación del estado de carga de las pilas
 - el reconocimiento automático de la sonda de temperatura es posible en temperaturas de medición entre -20 y +100 °C.

Funciones cómodas

Memosens

El Portavo 902 admite 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 al pasar el sensor a otro aparato adaptado a sensores Memosens.



Sensoface

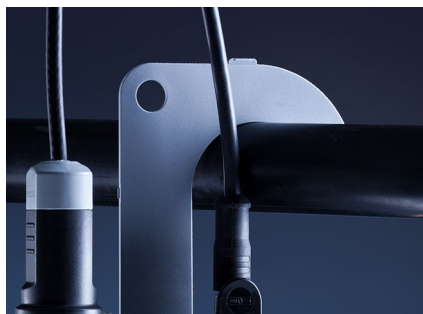
Sensoface le ofrece información rápida sobre el estado del sensor. Para ello hay disponibles tres símbolos que se muestran en la pantalla durante la medición o al finalizar el calibrado. Si el estado del sensor empeora, gracias a la indicación de "INFO ..." podrá obtener más información sobre el motivo.





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**.



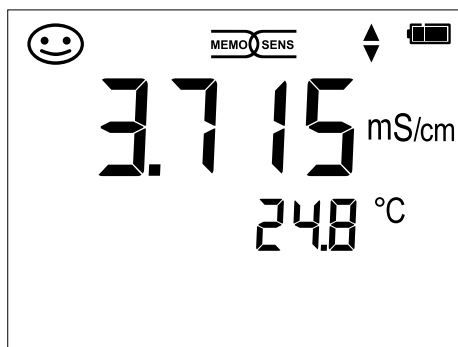
Tapa protectora y gancho juntos

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 filas para así dar información alfanumérica tal como datos de medición y de calibrado, temperatura y fecha y hora. Además, gracias a los símbolos se dispone de mucha más información (Sensoface, carga de las pilas, etc.).

A continuación puede ver algunas de las representaciones de pantalla más comunes.



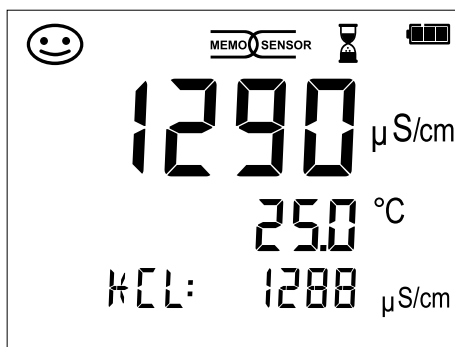
Medición
(indicación del parámetro y de la temperatura)



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



Calibración
(mediante introducción de la constante de célula)



Calibración
(mediante solución de KCl)



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 (ver puesta en funcionamiento)
- meas** encendido del aparato/ acceder al modo de medición
- 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
- ▲▼** 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 $+70^{\circ}\text{C}/+158^{\circ}\text{F}$
- 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



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 (vea el dibujo que hay en el compartimento). Coloque la tapa del compartimento y atorníllela para que quede bien fijada.

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



Símbolo lleno

las pilas están a tope



Símbolo medio lleno

las pilas tienen carga suficiente



Símbolo vacío

no tienen carga suficiente;
calibrado posible



El símbolo parpadea

le quedan como máximo 10 horas de
funcionamiento, la medición aún es posible.

¡Atención! ¡Es necesario cambiar las pilas!

Conexión del sensor

El Portavo 902 COND cuenta con varios conectores y puede utilizar un gran número de sensores diferentes para hacer las mediciones (ver la figura siguiente).

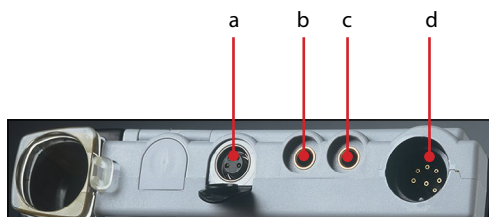
Solo puede estar conectado al aparato **un** sensor en cada momento.

Cuando se conectan sensores Memosens, el aparato los reconoce de forma automática y cambia en consonancia. La pantalla indicará Memosens.

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 - M8 de 4 polos para sensores Memosens
- b - sensor de temperatura GND
- c - sensor de temperatura
- d - conector DIN de 8 polos 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 a la entrada **a** (M8 de 4 polos para sensores Memosens).





Encendido del aparato

Tras haber enchufado el sensor puede encender el aparato con las teclas **on/off** o con **meas**.

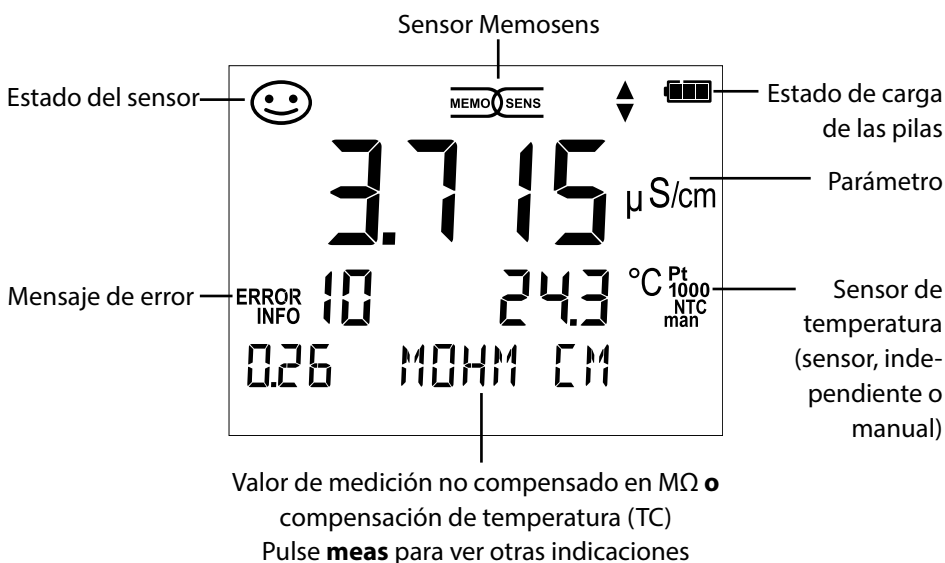


Si lo enciende con la tecla **on/off**, primero el aparato lleva a cabo una prueba de autoverificación y muestra a continuación los datos de calibración y la configuración antes de pasar al modo de medición. Si lo enciende con la tecla **meas** el aparato entra directamente en el modo de medición.

En función de los sensores utilizados y 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:





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 se puede ver un resumen. Las indicaciones en **negrita** corresponden a los ajustes de fábrica.

Medición

↓ **set**

Indicación "Setup"

▲	Display
	MOHM cm
	Cond Unit
	TDS Factor
	TC ^{*)}
	TC LINEAR
	REF. Temp.
▲▼	Conc. Table
	CAL
	Auto OFF
	Temp. Unit
	Time Format
	Date Format
	TAN TEMP CAL
▼	Default

Seleccione con las flechas y confirme con **set**

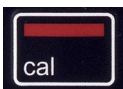
	Cond Conc % SAL g/kg TDS mg/l °C
	OFF On
	mS/cm S/m
	0.0 ... 1.0 (cuando la pantalla = TDS)
	OFF LINEAR NLF NACL HCL NH3 NAOH (cuando la pantalla = Cond)
	0.0 ... 20.0 %/K 2.1 %/K (si TC = LINEAR)
	0 ... 100 °C 25 °C (32 ... 212 °F 77 °F) (si TC = LINEAR)
↔	cuando la pantalla está configurada en "Conc %": -01- ... -10- (Rango de concentración consultar página 39)
	CELL CONST. COND 0.01 MOL KCL 0.1 MOL KCL INST. FACTOR** ZERO POINT** FREE CAL
	OFF 0.1h 1h 6h 12h
	°C °F
	24h 12h
	dd.mm.aa mm.dd.aa
	(obligatorio introducir el TAN, opcional; consultar pág. 30)
	NO YES (volver a los ajustes de fábrica)

*) Compensación de temperatura

**) 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.
- ▼

Cond

**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; después se regresa de forma automática a la 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 ▲▼. **Atención:** En este caso, el aparato de medición no lleva a cabo compensación alguna de la temperatura.

↓ cal

Se realiza la calibración; después se regresa de forma automática a la medición.

**Calibración 0.1/0.01 MOL KCL****(calibración automática con solución KCl)**

El proceso de calibración se selecciona en la configuración.

¡ATENCIÓN!

- 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

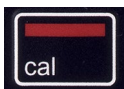
Sumerja el sensor en la solución de KCl.
El aparato de medición compensa de forma automática la desviación de temperatura.

↓ **cal**Valor de medición
Temperatura
Conductividad KCl
El reloj de arena parpadea

↓

Se realiza la calibración; después se regresa de forma automática a la medición.

Cond

**Calibración INST. FACTOR**

(solo en el caso de medición de conductividad inductiva:
introducción del factor de instalación)

Se selecciona en la configuración.

Medición

↓ cal

CAL
INST. FACTOR

↓ cal

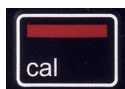
El valor parpadea

↓ cal

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 transductor 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 ($> 15 \text{ mm}$ (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); consulte la documentación del sensor en caso necesario.

Ajuste el valor para el factor de instalación con ▲▼.

Se realiza la calibración; después se regresa de forma automática a la medición.



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
ZERO POINT



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

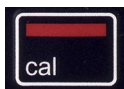


Medición

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

Se realiza la calibración; después de la calibración se mostrarán uno tras otro: constante de célula, punto cero, factor de instalación. Después se regresa de forma automática a la medición.

Cond

**Calibración TEMP. OFFSET (opción)****Calibración de la temperatura (Offset)**

Se selecciona en la configuración.

Medición

↓ cal

CAL
TEMP. OFFSET

↓ cal

El valor de la temperatura teórica
parpadea

↓ cal

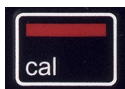
La calibración se ejecuta y se muestra el valor para el offset;
después se regresa de forma automática a la medición.

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)

Ajustar el valor de la temperatura teórica con
▲▼.



Calibración FREE CAL

(selección libre del proceso de calibración)

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

Medición

↓ cal

CAL
CELL CONST. parpadea

Seleccione el proceso de calibración deseado con ▲▼ (CELL CONST., COND, 0.01 MOL KCL, 0.1 MOL KCL, INST. FACTOR*, ZERO POINT*, TEMP. OFFSET).

↓ cal

Lleve a cabo la calibración elegida.

Para ver la descripción consulte las páginas precedentes.

*) Solo en el caso de medición de conductividad inductiva

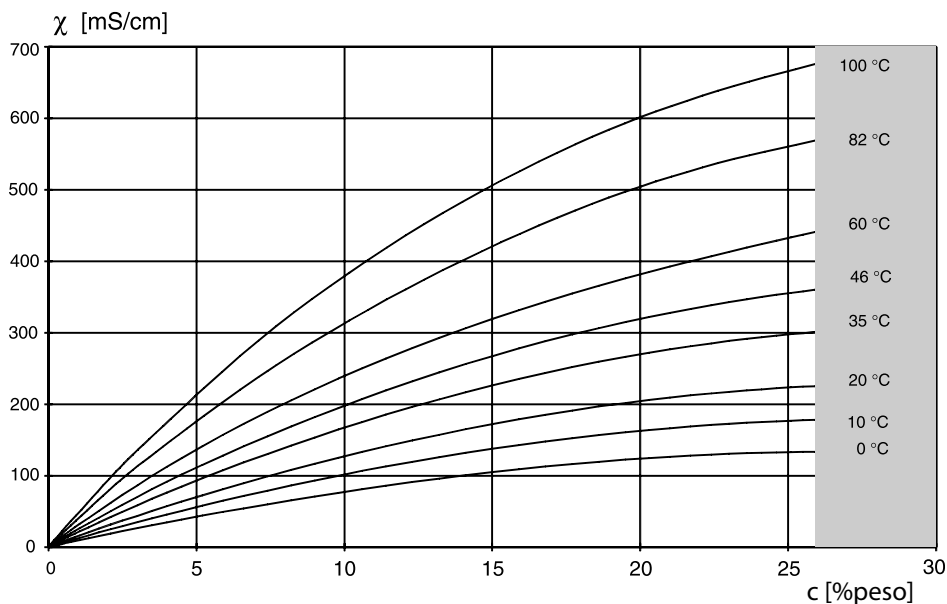
Rangos de medición

Sustancia	Rango de medición de concentración		
NaCl	0-26 %peso (0 °C) 0-26 %peso (100 °C)		
Configuración	-01-		
HCl	0-18 %peso (-20 °C) 0-18 %peso (50 °C)	22-39 %peso (-20 °C) 22-39 %peso (50 °C)	
Configuración	-02-	-07-	
NaOH	0-13 %peso (0 °C) 0-24 %peso (100 °C)	15-50 %peso (0 °C) 35-50 %peso (100 °C)	
Configuración	-03-	-10-	
H ₂ SO ₄	0-26 %peso (-17 °C) 0-37 %peso (110 °C)	28-77 %peso (-17 °C) 39-88 %peso (115 °C)	94-99 %peso (-17 °C) 89-99 %peso (115 °C)
Configuración	-04-	-09-	-06-
HNO ₃	0-30 %peso (-20 °C) 0-30 %peso (50 °C)	35-96 %peso (-20 °C) 35-96 %peso (50 °C)	
Configuración	-05-	-08-	

Para las soluciones anteriormente mencionadas, el aparato puede determinar la concentración de sustancia en %peso a partir de los valores de conductividad y de temperatura medidos. El error de medición se compone de la suma de los errores de medición en la medición de la conductividad y de la temperatura y de la precisión de las curvas de concentración guardadas en el aparato. Se recomienda calibrar el aparato con el sensor directamente en la concentración, por ejemplo, con el método CELL CONST. Para lograr unos valores de medición de temperatura exactos puede ser necesario ajustar el sensor de temperatura.

-01- Solución de cloruro sódico NaCl

← -01- →

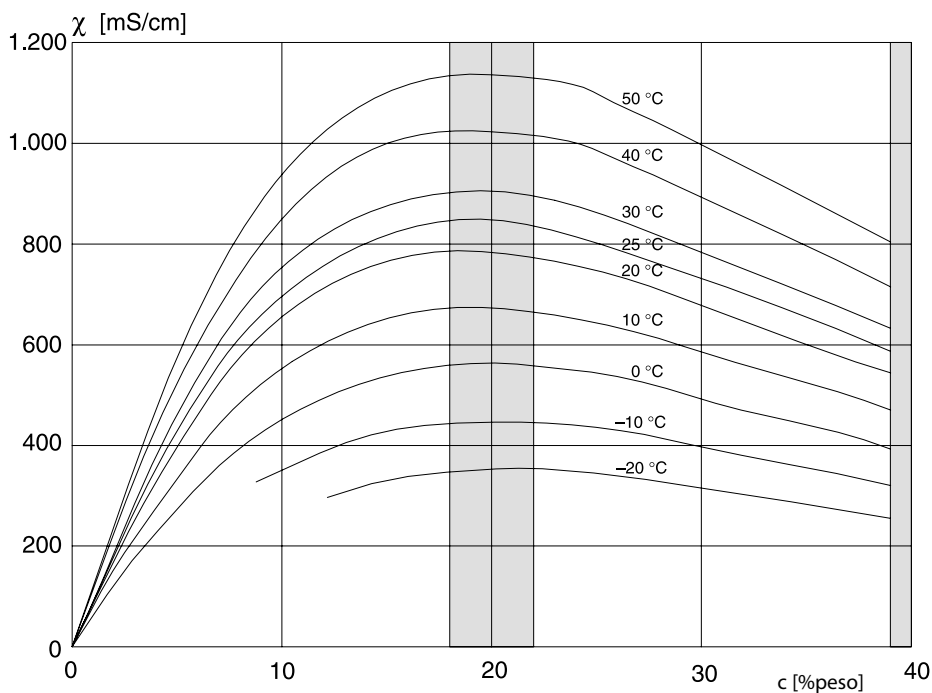


■ Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para la solución de cloruro sódico (NaCl)

-02- Solución de ácido clorhídrico HCl**-07-**

← **-02-** → ← **-07-** →



■ Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para ácido clorhídrico (HCl)

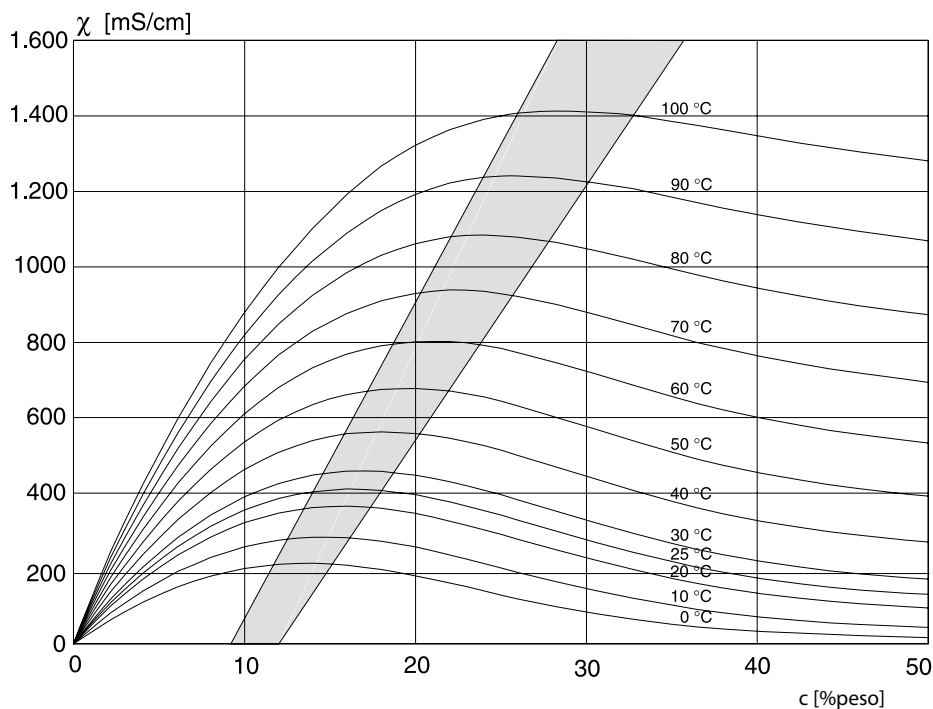
Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

-03- Sosa cáustica NaOH

-10-

← -03- →

← -10- →



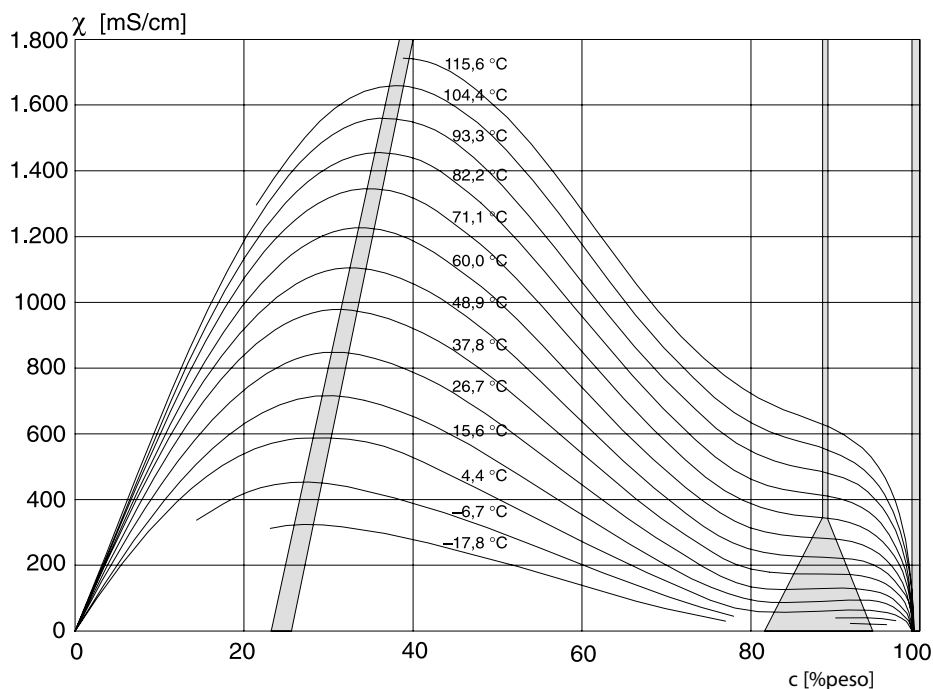
■ Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para la sosa cáustica (NaOH)

Cond

-04- Ácido sulfúrico H_2SO_4 **-06-****-09-**

← **-04-** → ← **-09-** → **-06-**



■ Rango en el que no es posible medir la concentración.

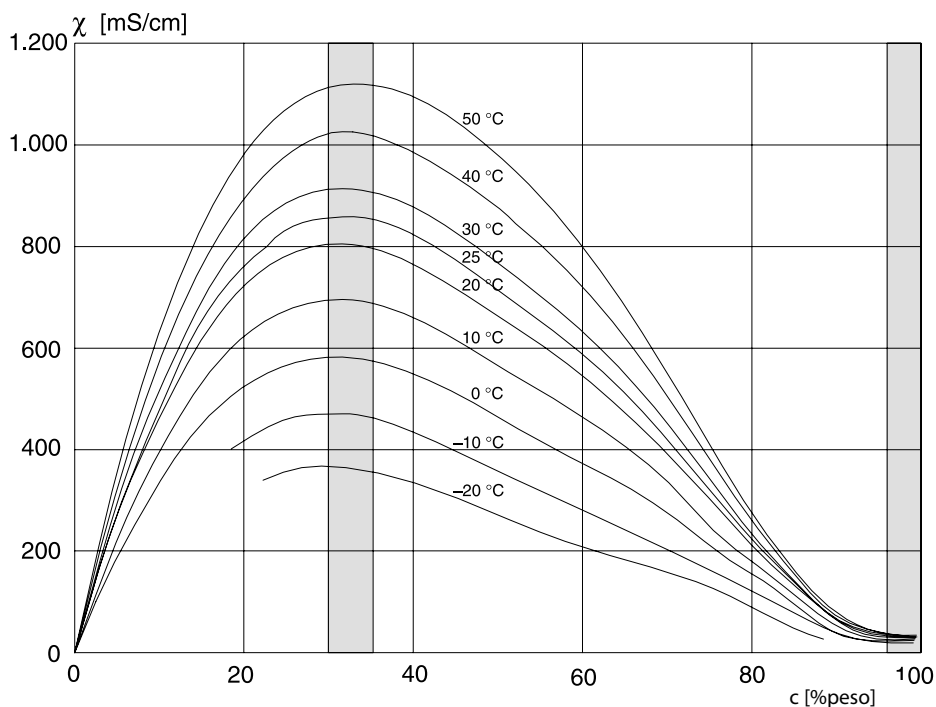
Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para ácido sulfúrico (H_2SO_4)

Fuente: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 n.º 3, julio 1964

-05- Ácido nítrico HNO_3

-08-

← **-05-** → ← **-08-** →



■ Rango en el que no es posible medir la concentración.

Conductividad en función de la concentración de la sustancia y de la temperatura del medio para el ácido nítrico (HNO_3)

Fuente: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Cuando termine las operaciones de preparación del aparato puede llevar a cabo la medición real.

Teclas para la medición

- 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.



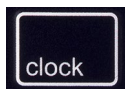
Mostrar alternativamente valores de medición compensados y no compensados

Cuando está activada la compensación de temperatura (TC) las indicaciones de los valores de medición pueden intercambiarse durante la medición. Pulse la tecla **meas** y verá de forma alternativa los valores **compensados** y los **no compensados**.

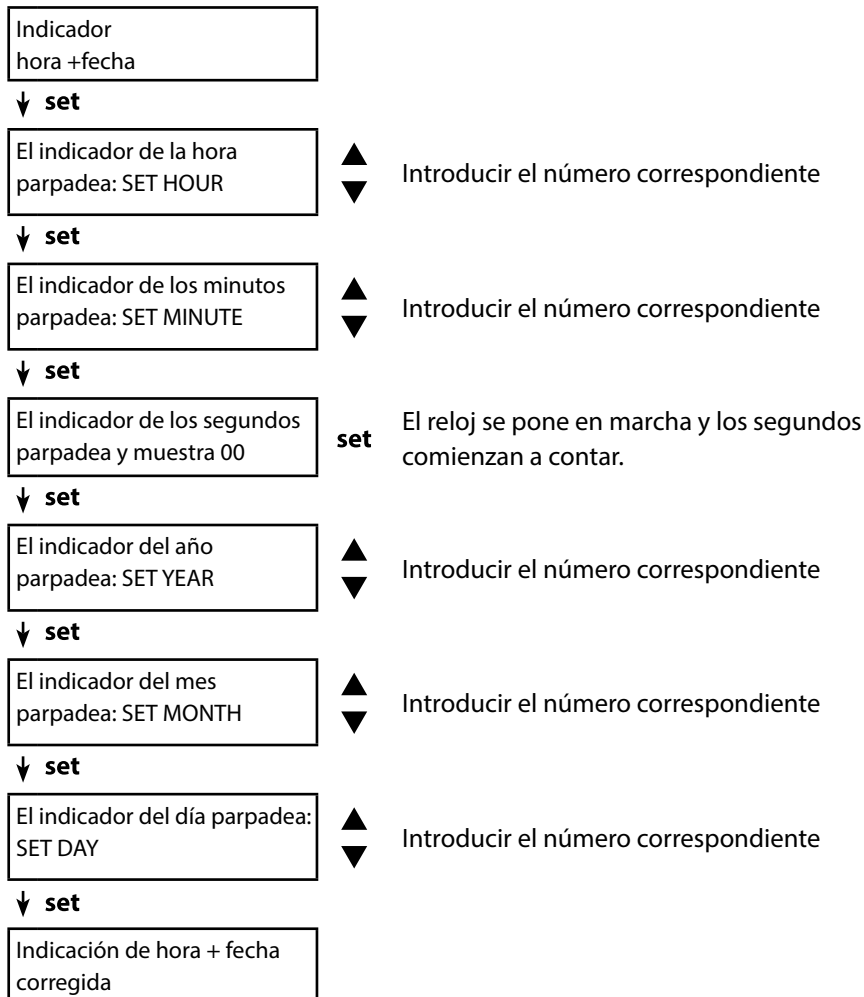
Configuración manual de la temperatura

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 **meas** para entrar en el modo de medición. Se muestra la temperatura configurada.
- 2) Establezca la temperatura deseada pulsando las flechas ▼ o ▲. Una pulsación prolongada permite un cambio rápido del valor de temperatura.



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.



Habilitar opciones/introducir TAN



Si ha adquirido la opción "002 calibración de temperatura" recibirá un documento con un código (TAN) para habilitarla opción en su aparato: con la tecla **set** se accede a la configuración.

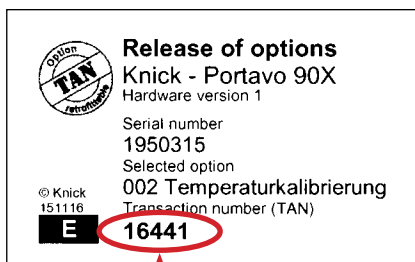
Con las flechas seleccione la función "TAN TEMP CAL" para introducir el TAN para habilitar la opción.

↓ **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.

Opción 002 calibración de temperatura

Seleccionar calibración de temperatura (TEMP. OFFSET)

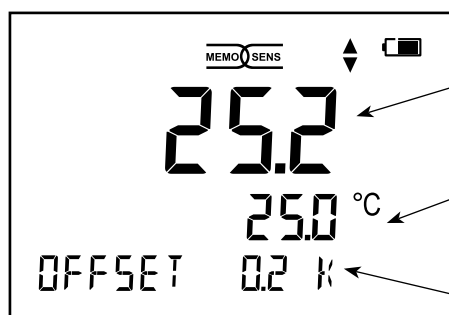
Dentro del modo de medición pulse **set**.

- 1) Seleccione **CAL** (calibración) y confirme con **set**.
- 2) Seleccione el modo de calibración **TEMP. OFFSET** y confirme con **set**.

Calibración de temperatura (TEMP. OFFSET)

Dentro del modo de medición pulse **cal**.

La función se activa volviendo a pulsar **cal**:

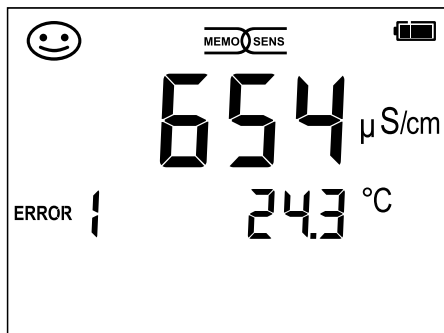


Con las teclas ▲▼
se introduce el
valor de referencia.

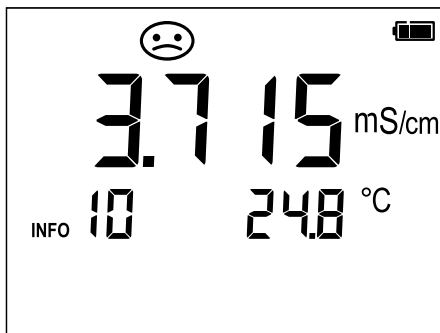
Valor de medición proporcionado
actualmente por el sensor para la
temperatura

Visualización del valor de offset
ajustado actualmente;
acepte el valor de referencia con **cal**

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 error "Sensoface":
INFO 10 (polarización)

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 (alegre, 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.



Mensajes “Sensoface”

El símbolo “Sensoface” indica de la forma siguiente el estado del sensor:

Sensoface significa



El sensor está correcto



El sensor debe calibrarse en breve



Hay que calibrar de nuevo el sensor o cambiarlo

En los símbolos “Sensoface neutro” y “Sensoface triste” aparecen además en la pantalla “INFO...” para así darle una indicación sobre la causa del empeoramiento del sensor.

Sensoface



Nota

INFO 6

INFO 10

Causa

Tiempo de respuesta

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 excedido	Compruebe si las condiciones de medición se corresponden con el rango de medición.
ERROR 3	Superado rango de medición de temperatura	
ERROR 6	Constante de célula demasiado grande/pequeña	Indicar una constante de célula nominal o calibrar el sensor con una solución conocida.
ERROR 11	Valor de medición inestable No se ha alcanzado el criterio de deriva	Mantenga el sensor dentro del líquido hasta que la temperatura sea estable. Otra alternativa sería sustituir el sensor.
ERROR 14	Fecha y hora no válidas	Ajustar fecha y hora.
ERROR 18	Configuración no válida	Reiniciar y volver a los ajustes de fábrica (Setup: DEFAULT YES), configurar y calibrar. Otra alternativa sería enviar de vuelta el aparato.
ERROR 19	Datos de compensación defectuosos	El aparato está estropeado, envíelo de vuelta.
ERROR 21	Error del sensor (Memosens)	Conecte un sensor Memosens apto para funcionar

Sensores de conductividad

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

Sensores de temperatura

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 902 COND como dispositivo de medición de temperatura.

Sensor de temperatura Pt1000

ZU 6959

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



Estándares de conductividad para determinar las constantes de célula

Soluciones listas para usar	Cantidad	Nº ref.
15 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (0,0001 mol/l KCl)	300 ml	ZU 0350
147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (0,001 mol/l KCl)	500 ml	ZU 0702
1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (0,01 mol/l KCl)	250 ml	ZU 0349
12,88 mS/cm (0,1 mol/l KCl)	250 ml	ZU 0348

Soluciones para fabricar

Para fabricar 1000 ml 0,1 mol/l Solución de NaCl (12,88 mS/cm)	1 ampolla	ZU 6945
---	-----------	---------

Accesorios

Artículo	Nº ref.
Maleta de campo robusta (para llevar el aparato de medición, el sensor, las piezas pequeñas y el manual de instrucciones)	ZU 0934
Protectores de repuesto (5 unidades)	ZU 0929
Cable de laboratorio Memosens M8 de 4 polos	CA/MS-001XFA-L
Cable de medición para sensores de conductividad inductivos con protocolo Memosens, M8 de 4 polos	CA/M12-001M8-L
Tubo KPG® para sensor de 4 electrodos ZU 6985, anillo tórico incluido	ZU 0180
Recipiente de paso de repuesto para sensor de 2 electrodos SE 202	ZU 0284
Adaptador para conectar un sensor de conductividad con 2 clavijas banana al conector del Portavo 902 COND	ZU 0289
Adaptador para conectar el sensor de 4 electrodos ZU 6985 al conector del Portavo 902 COND	ZU 0290

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

Entrada conductividad, analógica	multicontacto para sensores de 2 o 4 electrodos con sensor de temperatura integrado	
Rangos de medición	sensor SE 202:	0,01 ... 200 µS/cm
	sensor SE 204:	0,05 ... 500 mS/cm
	sensores de 2 electrodos:	0,1 µS * c ... 200 mS * c ⁴⁾
	sensores de 4 electrodos:	0,1 µS * c ... 1000 mS * c ⁴⁾
		< 0,5 % v. M + 0,4 µS * c ⁴⁾
Precisión ^{1,2,3)}		
Ciclo de medición	aprox. 1 s	
Compensación de temperatura	lineal 0 ... 20 %/K, es posible configurar la temperatura de referencia	
Medición de concentración	consultar página 39	
Resolución 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 MΩ cm
	salinidad	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	total de sólidos disueltos (TDS)	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
Entrada temperatura	multicontacto para sensores con sensor de temperatura integrado o 2 x Ø 4 mm para sensores de temperatura externos	
Rangos de medición	sensor de temperatura NTC30	-20 ... +120 °C
	sensor de temperatura Pt1000	-40 ... +250 °C
Ciclo de medición	aprox. 1 s	
Precisión ^{1,2,3)}	< 0,2 K (Temperatura ambiente = 23 °C); CT < 25 ppm/K	
Adaptación del sensor	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
	0.01 MOL KCL 0.1 MOL KCL	Determinación automática de la constante de célula con una solución de KCl de 0,01 mol/l o 0,1 mol/l
	Constante de célula admisible	0,005 ... 200,0 cm ⁻¹ (configurable)

1) según EN 60746-1, en condiciones de funcionamiento nominal
2) ± 1 dígito
3) error del sensor no incluido
4) c = constante de célula

Entrada conductividad, Memosens	conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens	
Rango de medición	sensor SE 215 MS:	10 μS/cm ... 20 mS/cm
Ciclo de medición	aprox. 1 s	
Compensación de temp.	lineal 0 ... 20 %/K, es posible configurar la temperatura de referencia	
Medición de concentración	consultar página 39	
Resolución 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 MΩ cm
	salinidad	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	total de sólidos disueltos (TDS)	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	temperatura	-50 ... +250 °C
Adaptación del sensor	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
	CONDI	Factor de instalación y punto cero
	0.01 MOL KCL	Determinación automática de la constante de célula con una solución de KCl de 0,01 mol/l o 0,1 mol/l
	0.1 MOL KCL	
Conexiones	1x conector DIN de 8 polos para sensores analógicos 2x conectores 4 mm para sensor de temperatura independiente 1x conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens	
Pantalla	pantalla de 7 segmentos LCD STN con 3 filas y símbolos	
Sensoface	indicación de estado (sonriente, neutro, triste)	
Indicaciones de estado	para el estado de las pilas	
Indicaciones	reloj de arena	
Teclado	[on/off], [cal], [meas], [set], [▲], [▼], [clock]	
Funciones de diagnóstico		
Datos del sensor (solo Memosens)	fabricante, tipo de sensor, nº de serie, vida operativa	
Datos de calibración	fecha de calibración; 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	parámetro, datos de calibración > 10 años	
CEM	EN 61326-1 (exigencias generales)	
Emisión de interferencias	clase B (área residencial)	
Resistencia a interferencias	área industrial EN 61326-2-3 (exigencias especiales para convertidores de medida)	

1) rangos de medición en función del sensor Memosens

Conformidad RoHS	según la directiva 2011/65/CE
Energía auxiliar	
Portavo 902	pilas 4 x AA alcalinas
Tiempo de funcionamiento	aprox. 1000 h (alcalinas)
Condiciones de funcionamiento nominal	
Temperatura ambiente	-10 °C ... +55 °C
Temperatura de transporte/almacén	-25 °C ... +70 °C
Humedad relativa	0 ... 95 %, admite condensación breve
Carcasa	
Material	PA12 GF30 (gris plata RAL 7001) + TPE (negra)
Protección	IP 66/67 con compensación de presión
Dimensiones	aprox. (132 x 156 x 30) mm
Peso	aprox. 500 g
Medición de 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 ₂ SO 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 ₂ SO 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 ₂ SO 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)

0,01 o 0,1 mol KCl, calibración 17

-01- NaCl 39

-02- HCl 39

-03- NaOH 39

-04- H₂SO₄ 39

-05- HNO₃ 39

-06- H₂SO₄ 39

-07- HCl 39

-08- HNO₃ 39

-09- H₂SO₄ 39

-10- NaOH 39

A

Accesorios 36

Advertencias de seguridad 6

Ajuste del reloj 29

Ajustes configuración 15

Artículo (accesorios) 36

C

Cable de conexión Memosens 13

Cable de laboratorio Memosens (accesorio) 36

Calibración Cond, 0.1/0.01 MOL KCL 17

Calibración Cond automática 17

Calibración Cond, CELL CONST. 16

Calibración Cond, FREE CAL 21

Calibración Cond, INST. FACTOR 18

Calibración Cond, introducción de conductividad 16

Calibración Cond, TEMP. OFFSET (opción) 20

Calibración Cond, ZERO POINT 19

Calibración del punto cero, medición de conductividad inductiva 19

Calibración de temperatura (TEMP. OFFSET) 20

Calibración de temperatura (TEMP. OFFSET), habilitar 30

Calibración manual 16

Calibración TEMP. OFFSET, habilitar 30

cal, tecla 11

Cambio de las pilas 12

Características de producto 7

Carga de las pilas 12
CD-ROM 6
Certificado de control del fabricante 6
clock (configurar fecha y hora) 29
clock, tecla 11
Colgar el aparato 9
Colocación de las pilas 12
Compartimento para pilas 12
Concentración, rangos de medición 22, 39
Conectar el sensor 13
Conexiones 13
Configuración del aparato 15
Configuración manual de la temperatura 28
Configuración, visión de la tabla 15
Constante de célula (calibración Cond) 16
Curvas de concentración 23

D

Datos del aparato 37
Datos técnicos 37
Declaraciones de conformidad CE 6
Devolución en caso de garantía 3
Documentación 6

E

Eliminación 3
Encendido del aparato 14
ERROR (Mensajes de error) 34
Especificaciones 37
Estándares de conductividad, volumen de suministro 36
Estructura de menú de la configuración 15

F

Factor de instalación, calibración 18
Fecha 29
Flechas 11
FREE CAL, elección libre del proceso de calibración 21
Funciones cómodas 8

G

Gancho 9

I

Indicación de carga de las pilas 12

Indicación de fecha y hora 29

Indicaciones 10

INFO, indicaciones 33

Intercambio de los valores de medición 28

Interfaces 13

Introducción 7

Introducir TAN 30

L

Levantar el aparato 9

M

Maleta de campo (accesorio) 36

Manuales breves de usuario 6

Marcas registradas 3

meas, encender el aparato 14

meas, tecla 11

Medición 28

Medición de concentración, rangos de medición 22

Memosens 8

Memosens, conexión del sensor 13

Mensajes de error 32

Mensajes de error, visión general 34

Mensajes del aparato 32

Mensajes "Sensoface" 33

Menú de la configuración 15

O

on/off, encender el aparato 14

on/off, tecla 11

Opción 002 TEMP. OFFSET 31

Opciones 7

Opciones, introducir TAN 30

P

Pantalla 10
Parámetros (configuración) 15
Pictogramas 14
Piezas suministradas 5
Pilas AA 12
Placa de características 9
Presentación del producto 7
Protector de repuesto (accesorio) 36
Puesta en funcionamiento 12

R

Reloj 29
Reloj en tiempo real 7

S

Sensoface, mensajes 33
Sensor de temperatura, conexión 13
Sensores de temperatura, gama de productos 35
Sensores Memosens, conexión 13
Sensor sin sensor de temperatura 28
set, tecla 11
Setup, configuración 15
Símbolo del triángulo 11
Símbolo de pila 12
Símbolos de la pantalla 14
Smiley 33
Soluciones estándar de conductividad 36
Solución KCl (calibración) 17

T

- Tabla de configuración 15
- Tabla de la configuración 15
- Tablas de mensajes de error 34
- TAN, habilitar opciones 30
- Tapa protectora 9
- Teclado 11
- Temperatura, configuración manual 28
- TEMP. OFFSET (opción) 31
- Términos protegidos como propiedad intelectual 3

V

- Valores de medición compensados 28
- Valores de medición no compensados 28
- Visión general 7
- Visión general configuración 15
- Visión general de mensajes de error 34
- Volumen de suministro 35

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22
14163 Berlin
Germany



Teléfono: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Correo electrónico: knick@knick.de
Internet: www.knick.de



091884