

Manuale d'istruzioni  
Italiano

## Portavo® 902 COND





## Restituzione in caso di garanzia

In caso di garanzia, siete pregati di contattare il servizio di assistenza tecnica.

L'apparecchio dovrà essere inviato dopo accurata pulizia all'indirizzo indicatovi.

Qualora sia venuto a contatto con un liquido di processo, l'apparecchio dovrà essere decontaminato o disinfettato prima di essere spedito. In questo caso, vi preghiamo di allegare alla spedizione la rispettiva dichiarazione per evitare di esporre i collaboratori del servizio di assistenza ed eventuali pericoli.



## Smaltimento

Per lo smaltimento di "apparecchiature elettriche ed elettroniche usate" si devono osservare scrupolosamente le norme vigenti in materia nei rispettivi paesi di utilizzo.

## Terminologia tutelata dai diritti d'autore

I seguenti termini sono tutelati dai diritti d'autore come marchi registrati e sono riportati nelle istruzioni per l'uso senza il rispettivo simbolo per maggiore semplicità:

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

<b>Contenuto della fornitura</b> .....	<b>5</b>
<b>Documentazione</b> .....	<b>6</b>
<b>Panoramica di Portavo 902 COND</b> .....	<b>7</b>
Funzioni comfort .....	8
Coperchio di protezione .....	9
Gancio .....	9
Display .....	10
Tastiera .....	11
<b>Messa in servizio</b> .....	<b>12</b>
Inserimento delle batterie .....	12
Collegamento sensore .....	13
Accendere l'apparecchio .....	14
Pittogrammi .....	14
<b>Configurazione</b> .....	<b>15</b>
<b>Calibrazione</b> .....	<b>16</b>
<b>Misurazione della concentrazione</b> .....	<b>22</b>
<b>Andamenti delle concentrazioni</b> .....	<b>23</b>
<b>Misurazione</b> .....	<b>28</b>
Commutare tra valori di misurazione compensati e non compensati .....	28
Impostazione manuale temperatura .....	28
<b>Ora</b> .....	<b>29</b>
<b>Abilitazione opzioni / Inserimento TAN</b> .....	<b>30</b>
<b>Opzione 002 Calibrazione della temperatura</b> .....	<b>31</b>
<b>Messaggi di errore e dell'apparecchio</b> .....	<b>32</b>
Messaggi "Sensoface" .....	33
Messaggi di errore .....	34
<b>Programma di fornitura</b> .....	<b>35</b>
Sensori di conduttività .....	35
Standard di conduttività .....	36
Accessori .....	36
<b>Dati tecnici</b> .....	<b>37</b>
<b>Indice</b> .....	<b>40</b>

Assicuratevi che la confezione non sia stata danneggiata durante il trasporto e sia completa!

La dotazione di Portavo 902 COND comprende:

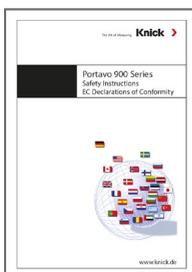
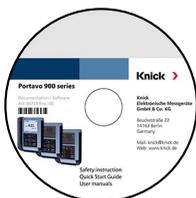
- Portavo 902 COND incl. 4 batterie AA e pozzetto premontato
- Cinghia tracolla
- Guide brevi in diverse lingue
- Certificato di collaudo del costruttore
- Avvertenze sulla sicurezza
- Supporto dati con istruzioni per l'uso dettagliate

## Certificato di collaudo del costruttore

### CD-ROM

Documentazione completa:

- Istruzioni per l'uso nelle lingue ufficiali
- Avvertenze sulla sicurezza
- Guide brevi all'uso



### Avvertenze sulla sicurezza

Nelle lingue ufficiali UE e altre.

- Dichiarazioni di conformità CE



### Guide brevi all'uso

Installazione e primi passi:

- Comando
- Struttura menu
- Calibrazione
- Indicazioni di gestione in caso di messaggi di errore

Varianti lingue sul CD-ROM o in Internet:  
[www.knick.de](http://www.knick.de)



**Portavo 902 COND** è un apparecchio portatile per la misurazione della conduttività. Il comando è molto intuitivo grazie ad una riga di testo chiaro in un display LCD pieno di contrasto.

L'apparecchio si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- Impiego di sensori digitali Memosens
  - Un pozzetto estraibile protegge il sensore da essiccamento e danni e consente la calibrazione.
  - Il robusto alloggiamento in polimero ad alto rendimento garantisce alta resistenza agli impatti e alle deformazioni anche con intense infiltrazioni di umidità.
- 
- Display in vetro chiaro antigraffio, perfettamente decifrabile anche dopo anni
  - Tempo di esercizio molto duraturo con un set batterie (4 x AA)
  - Visualizzazione immediata dello stato del sensore con Sensoface (pagina 33)
  - Orologio tempo reale e visualizzazione dello stato di carica della batteria
  - Il riconoscimento automatico della sonda termometrica è possibile a temperature di misurazione da -20 a +100 °C.

## Funzioni comfort

### Memosens

Portavo 902 può comunicare con i sensori Memosens. Questi sensori digitali vengono riconosciuti dall'apparecchio e si effettua automaticamente la commutazione sulla funzione di misurazione relativa al sensore. Nel collegamento di un sensore Memosens appare sul display il logo accanto. Memosens consente inoltre la memorizzazione dei dati di calibrazione che sono a disposizione e possono essere utilizzati nello scambio del sensore ad un altro apparecchio che supporta Memosens.



### Sensoface

Sensoface fornisce una veloce indicazione sullo stato del sensore. A questo sono necessari i tre simboli creati accanto che sono indicati sul display durante la misurazione o al termine della calibrazione. Se lo stato del sensore peggiora ricevete tramite la visualizzazione "INFO ..." un'ulteriore indicazione sulla causa.





### **Coperchio di protezione**

Il lato anteriore dell'apparecchio è protetto con un coperchio che si può azionare o arrestare completamente per l'utilizzo dal lato posteriore. Sul coperchio di protezione si trova una panoramica delle funzioni di controllo e dei messaggi dell'apparecchio.



### **Gancio**

Sul lato posteriore dell'apparecchio si trova un gancio ribaltabile che consente di appendere l'apparecchio. In questo modo avrete le mani libere per l'effettiva misurazione. Sotto il gancio si trova la **targhetta di identificazione**.



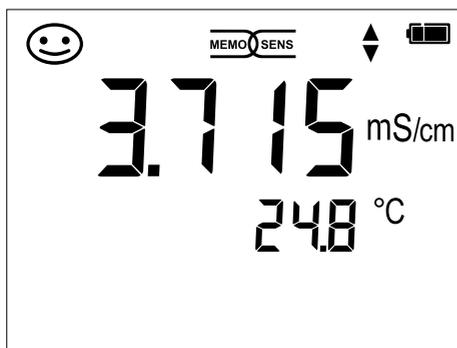
### **Coperchio di protezione e gancio insieme**

Entrambi i pezzi possono essere assemblati ad un supporto da tavolo e consentono una lavorazione comoda e facile con l'apparecchio sul tavolo di laboratorio o sulla scrivania.

## Display

L'apparecchio possiede un display a tre righe per le informazioni alfanumeriche, quali i dati di calibrazione e misurazione, le temperature e la data/ora. Inoltre, è possibile visualizzare diverse informazioni sotto forma di simboli (Senseface, stato delle batterie etc.).

Accanto si vedono alcune figure tipiche del display:



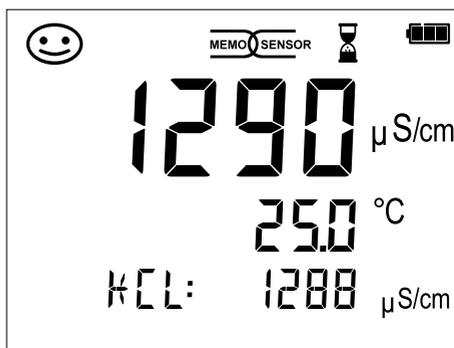
Misurazione  
(visualizzazione di grandezza di misurazione e temperatura)



Ora  
(con visualizzazione ore e minuti, secondi e data)



Calibrazione (mediante immissione della costante di cella)



Calibrazione  
(mediante soluzione KCl)



## Tastiera

I tasti della tastiera a membrana possiedono un punto di pressione evidente.

Possiedono le seguenti funzioni:

- on/off** Accensione dell'apparecchio con visualizzazione dei dati dell'apparecchio e di calibrazione (vedere Messa in servizio)
- meas** Accensione dell'apparecchio / Richiamo della modalità di misurazione
- cal** Avvio della calibrazione
- set** Richiamo impostazioni dell'apparecchio / Funzione di conferma
- clock** Visualizzazione di ora e data, impostare ora e data con **set**
- ▲  
▼ Quando appare questo simbolo sul display è possibile navigare con i tasti direzionali.

Assicurarsi innanzitutto che l'apparecchio sia completo (vedere dotazione) e integro.

### ATTENZIONE!

L'apparecchio non deve essere utilizzato quando si verifica uno dei seguenti punti:

- danni visibili sull'apparecchio
- guasto delle funzioni elettriche
- lungo periodo di conservazione a temperature superiori a +70 °C / +158 °F
- difficili condizioni di trasporto

In questo caso è necessario effettuare una verifica regolamentare professionale.

Questa verifica deve essere eseguita presso lo stabilimento.

## Inserimento delle batterie



Con quattro batterie mignon, Portavo raggiunge una durata di oltre 1000 h. Aprire il vano batterie posto sul retro dell'apparecchio. Durante l'inserimento delle batterie rispettare la polarità (vedere l'indicazione sul vano batterie). Chiudere il coperchio del vano batterie e serrare a mano il coperchio.

### Sul display un simbolo della batteria indica la capacità delle batterie:

	Simbolo pieno	massima capacità delle batterie
	Simbolo parzialmente pieno	sufficiente capacità disponibile
	Simbolo vuoto	capacità disponibile non sufficiente; è possibile una calibrazione
	Il simbolo lampeggia	rimangono al massimo ancora 10 ore di esercizio, è ancora possibile una misurazione <b>Attenzione!</b> Sostituire assolutamente le batterie!

## Collegamento sensore

Portavo 902 COND comprende più collegamenti e può utilizzare numerosi diversi sensori per la misurazione (vedi figura accanto).

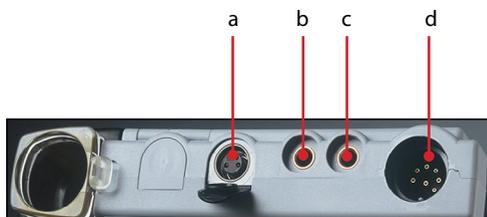
Deve essere sempre collegato solo **un** sensore all'apparecchio di misurazione.

L'apparecchio riconosce automaticamente il collegamento dei sensori Memosens ed effettua la commutazione corrispondente. Viene visualizzato Memosens sul display.

### Sonda termometrica separata

**Nota:** la misurazione della temperatura con una sonda termometrica separata è possibile solo quando non è collegato alcun sensore Memosens.

Il riconoscimento automatico di una sonda termometrica separata avviene dopo l'accensione dell'apparecchio. Con la sostituzione della sonda termometrica l'apparecchio deve essere spento e riacceso!



### Collegamenti

- a - M8, 4 poli per sensori Memosens
- b - Sonda termometrica GND
- c - Sonda termometrica
- d - Presa DIN, 8 poli per sensori analogici

I sensori Memosens dispongono di un **cavo frizione** che consente di cambiare comodamente i sensori, mentre il cavo di collegamento rimane nell'apparecchio. Il cavo di collegamento viene collegato alla presa **a** (M8, 4 poli per sensori Memosens).





## Accendere l'apparecchio

Dopo il collegamento del sensore l'apparecchio può essere acceso con l'aiuto del tasto **on/off** oppure **meas**.



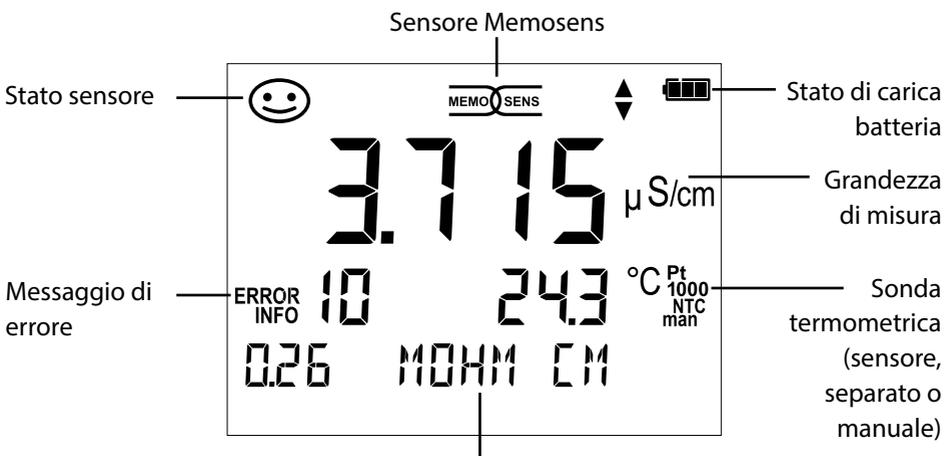
Dopo l'accensione con il tasto **on/off** l'apparecchio esegue innanzitutto un autotest e indica infine i dati di calibrazione e le impostazioni prima di raggiungere la modalità di misurazione.

Dopo l'accensione con il tasto **meas** si passa direttamente alla modalità di misurazione.

A seconda dei sensori utilizzati e del task di misurazione concreto prima della prima misurazione si svolgono i seguenti passi per la configurazione e la calibrazione.

## Pittogrammi

Indicazioni importanti sullo stato dell'apparecchio:



Valore di misurazione non compensato  
in  $M\Omega$  cm **oppure**  
compensazione di temperatura (CT)  
Commutazione del display con **meas**



## Configurazione conduttività

La configurazione prima di una misurazione garantisce l'adattamento tra il sensore utilizzato e il modo di misurazione desiderato. Consente inoltre la selezione del procedimento di calibrazione idoneo. Lo schema seguente fornisce una panoramica. Le voci stampate in **grassetto** corrispondono alle impostazioni di fabbrica.

Misurazione

↓ **set**

Display "Setup"

↑	Display	<b>Cond</b>   Conc %   SAL g/kg   TDS mg/l   °C
	MOHM cm	<b>OFF</b>   On
	Cond Unit	<b>mS/cm</b>   S/m
	TDS Factor	0.0 ... <b>1.0</b> (se display = TDS)
	TC <sup>*)</sup>	<b>OFF</b>   LINEAR   NLF   NACL   HCL   NH3   NAOH (se display = Cond)
	TC LINEAR	0.0 ... 20.0 %/K   <b>2.1 %/K</b> (se CT = LINEARE)
	REF. Temp.	0 ... 100 °C   <b>25 °C</b> ( 32 ... 212 °F   <b>77 °F</b> ) (se CT = LINEARE)
▲	Conc. Table	se il display è impostato su "Conc %": -01- ... -10- (per le gamme di concentrazione vedi pagina 39)
▼	CAL	<b>CELL CONST.</b>   COND   0.01 MOL KCL   0.1 MOL KCL   INST. FACTOR**   ZERO POINT**   FREE CAL
	Auto OFF	<b>OFF</b>   0.1h   1h   6h   12h
	Temp. Unit	°C   °F
	Time Format	<b>24h</b>   12h
	Date Format	<b>gg.mm.aa</b>   mm.gg.aa
	TAN TEMP CAL	(Inserimento TAN necessario, opzione; vedi pagina 30)
↓	Default	<b>NO</b>   YES (ripristino delle impostazioni di fabbrica)

\*) Compensazione della temperatura

\*\*\*) Solo con misurazione della conduttività induttiva

- ▲ Quando questo simbolo appare nel menu, si selezionano le voci di menu
- ▼ con i tasti direzionali – la conferma della selezione avviene con **set**.



## Calibrazione CELL CONST.

(Calibrazione mediante immissione della costante di cella)

Il procedimento di calibrazione viene selezionato nella configurazione.

Misurazione

↓ cal

CAL  
CELL CONST.

La conduttività viene visualizzata sul display e può essere paragonata a una soluzione di riferimento (alla temperatura corretta).

↓

Il valore lampeggia.

Con ▲▼ impostare il valore per la costante di cella.

↓ cal

Viene eseguita la calibrazione. Ritorno automatico alla misurazione.



## Calibrazione COND

(Calibrazione mediante immissione della conduttività)

Il procedimento di calibrazione viene selezionato nella configurazione.

Misurazione

↓ cal

CAL  
COND

Immergere il sensore nel mezzo.

↓

Il valore lampeggia.

Con ▲▼ impostare il valore per la conduttività alla temperatura corretta. **Attenzione:** a questo punto l'apparecchio di misurazione non esegue nessuna compensazione di temperatura!

↓ cal

Viene eseguita la calibrazione. Ritorno automatico alla misurazione.



## Calibrazione 0.1/0.01 MOL KCL

(Calibrazione automatica con soluzione KCl)

Il procedimento di calibrazione viene selezionato nella configurazione.

### ATTENZIONE!

- Accertarsi che le soluzioni di calibrazione utilizzate corrispondano esattamente ai valori indicati nelle presenti istruzioni.  
In caso contrario la costante di cella viene determinata in modo errato.
- Accertarsi che nella calibrazione dei liquidi il sensore, la sonda termometrica separata e la soluzione di calibrazione abbiano la stessa temperatura, al fine di determinare con precisione la costante di cella.

Misurazione

↓ **cal**

CAL  
0.1/0.01 MOL KCL  
PRESS CAL

Immergere il sensore nella soluzione KCl.  
L'apparecchio di misurazione compensa automaticamente la differenza di temperatura!

↓ **cal**

Valore di misura  
Temperatura  
Conduktivität KCl  
La clessidra lampeggia.

↓

Viene eseguita la calibrazione. Ritorno automatico alla misurazione.



## Calibrazione INST. FACTOR

(Solo con misurazione della conduttività induttiva:  
preimpostazione del fattore di montaggio)

Selezione nella configurazione.

Misurazione

↓ cal

CAL  
INST. FACTOR

↓ cal

Il valore lampeggia.

↓ cal

Se lo spazio di montaggio è ridotto la misurazione della conduttività viene influenzata dalla distanza e dal materiale della parete. Questo effetto viene compensato tramite il fattore di montaggio. Il convertitore di misura corregge la costante di cella tramite moltiplicazione con il fattore di montaggio. L'entità del fattore di montaggio dipende dal diametro e dalla conduttività del raccordo del tubo, nonché dalla distanza fra la parete e il sensore. Se la distanza dalla parete è adeguata ( $> 15 \text{ mm}$  (0,59"), da DN 80) il fattore di montaggio può non essere considerato (1,00). In caso di distanze minori il fattore di montaggio aumenta per tubi con isolamento elettrico ( $> 1$ ), mentre diminuisce nel caso di tubi che conducono elettricità ( $< 1$ ); vedere ev. la documentazione per il sensore.

Con ▲▼ impostare il valore per il fattore di montaggio.

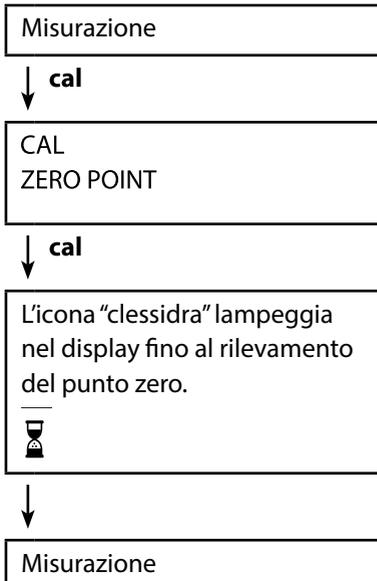
Viene eseguita la calibrazione. Ritorno automatico alla misurazione.



## Calibrazione ZERO POINT

(Solo con misurazione della conduttività induttiva:  
calibrazione punto zero del sensore)

La calibrazione viene selezionata nella configurazione.



Per la calibrazione smontare il sensore ed esporlo all'aria – poi avviare la calibrazione

Viene eseguita la calibrazione. Dopo la calibrazione vengono mostrati in successione: costante di cella, punto zero, fattore di montaggio. In seguito ritorno automatico alla misurazione.



## Calibrazione TEMP. OFFSET (opzione)

### Calibrazione della temperatura (Offset)

Selezione nella configurazione.

Misurazione

↓ cal

CAL  
TEMP. OFFSET

↓ cal

Il valore della temperatura  
nominale lampeggia.

↓ cal

Viene eseguita la calibrazione, viene mostrato il valore per l'offset.  
Ritorno automatico alla misurazione.

La temperatura misurata dal sensore può essere corredata da un offset.

Una volta richiamata la calibrazione, nella visualizzazione compaiono in successione:

- Temperatura nominale
- Temperatura misurata dal sensore
- Offset (visualizzazione in K)

Impostare il valore della temperatura nominale con ▲▼.



## Calibrazione FREE CAL

(Libera selezione del procedimento di calibrazione)

La calibrazione "FREE CAL" viene selezionata nella configurazione.

Misurazione

↓ cal

CAL  
CELL CONST. lampeggia.

↓ cal

Selezionare con ▲▼ la procedura di calibrazione desiderata (CELL CONST., COND, 0.01 MOL KCL, 0.1 MOL KCL, INST. FACTOR\*, ZERO POINT\*, TEMP. OFFSET).

Eeguire la calibrazione selezionata.

Per la descrizione, vedere pagine precedenti.

\*) solo con misurazione della conduttività induttiva

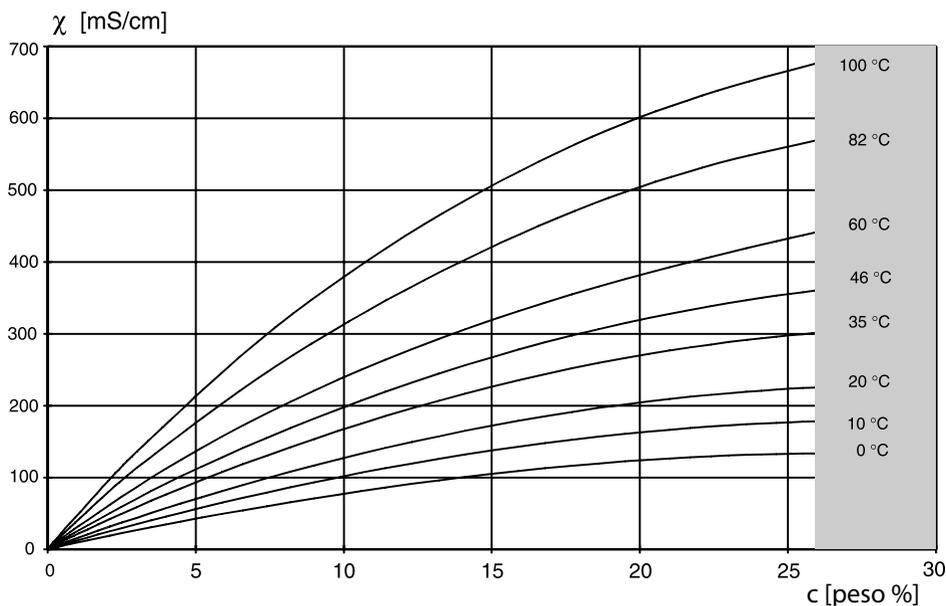
## Campi di misura

Sostanza	Misurazioni della concentrazione		
NaCl	0-26 peso% (0 °C) 0-26 peso% (100 °C)		
Configurazione	<b>-01-</b>		
HCl	0-18 peso% (-20 °C) 0-18 peso% (50 °C)	22-39 peso% (-20 °C) 22-39 peso% (50 °C)	
Configurazione	<b>-02-</b>	<b>-07-</b>	
NaOH	0-13 peso% (0 °C) 0-24 peso% (100 °C)	15-50 peso% (0 °C) 35-50 peso% (100 °C)	
Configurazione	<b>-03-</b>	<b>-10-</b>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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)
Configurazione	<b>-04-</b>	<b>-09-</b>	<b>-06-</b>
HNO <sub>3</sub>	0-30 peso% (-20 °C) 0-30 peso% (50 °C)	35-96 peso% (-20 °C) 35-96 peso% (50 °C)	
Configurazione	<b>-05-</b>	<b>-08-</b>	

Per le soluzioni sopra riportate, l'apparecchio può calcolare la concentrazione di sostanza in peso % sulla base dei valori misurati di conduttività e temperatura. L'errore di misurazione è la somma degli errori di misurazione della conduttività e della temperatura e della precisione degli andamenti delle concentrazioni memorizzati nell'apparecchio. Si consiglia di calibrare l'apparecchio con il sensore, ad es. con il metodo CELL CONST. direttamente sulla concentrazione. Per ottenere valori di misura esatti per la temperatura occorre effettuare una compensazione della sonda termometrica.

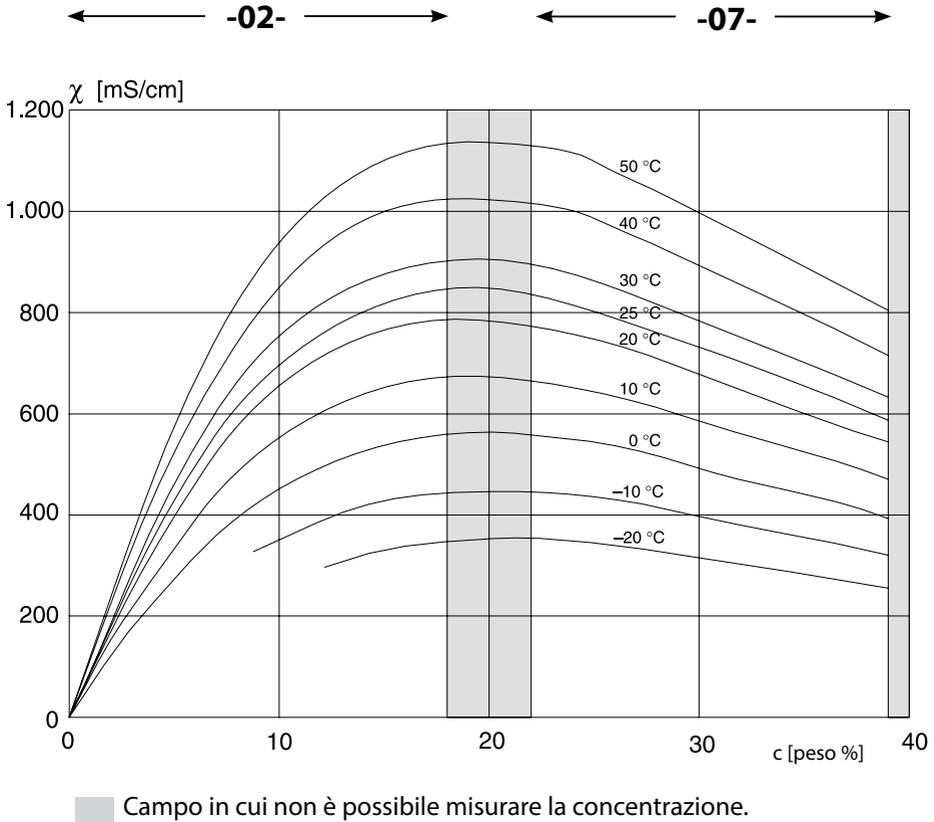
## -01- Soluzione di cloruro di sodio NaCl

← -01- →



■ Campo in cui non è possibile misurare la concentrazione.

Conducibilità in funzione della concentrazione di sostanza e della temperatura dei mezzi per la soluzione di cloruro di sodio (NaCl)

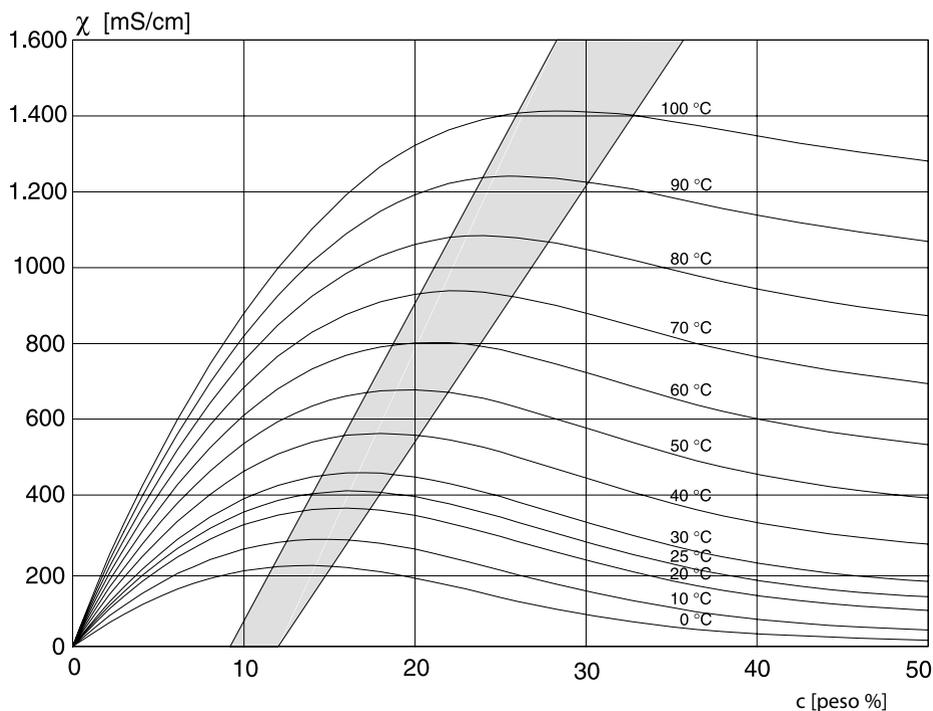
**-02- Soluzione di acido cloridrico HCl****-07-**

Conducibilità in funzione della concentrazione di sostanza e della temperatura dei mezzi per l'acido cloridrico (HCl)

Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Nuova edizione, Vol. 47 (1965)

## -03- Soda caustica NaOH

-10-

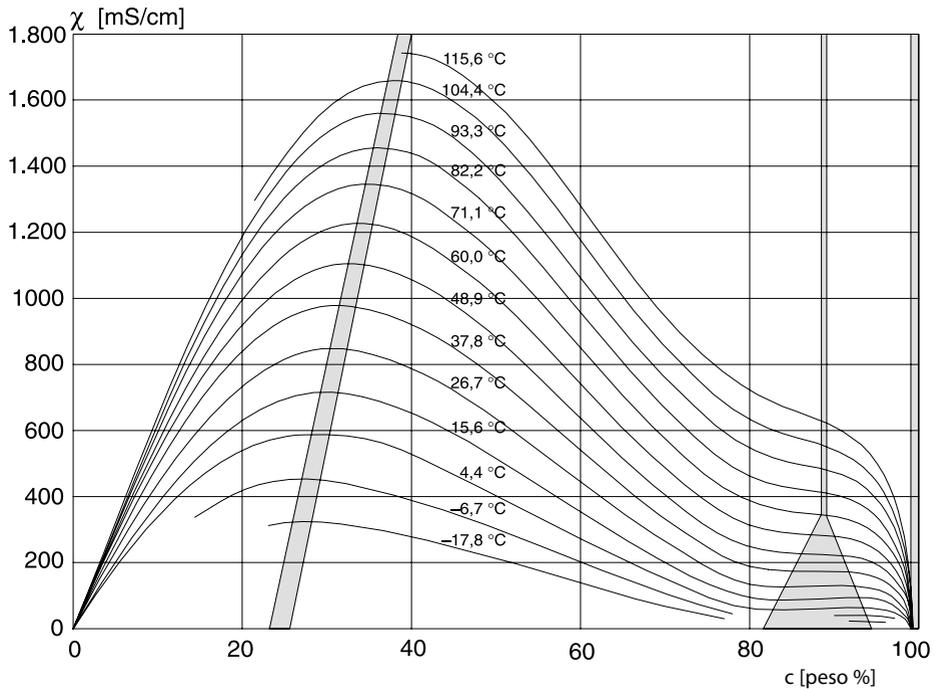


■ Campo in cui non è possibile misurare la concentrazione.

Conducibilità in funzione della concentrazione di sostanza e della temperatura dei mezzi per la soda caustica (NaOH)

**-04- Acido solforico  $H_2SO_4$** **-06-****-09-**

← **-04-** → ← **-09-** → **-06-**



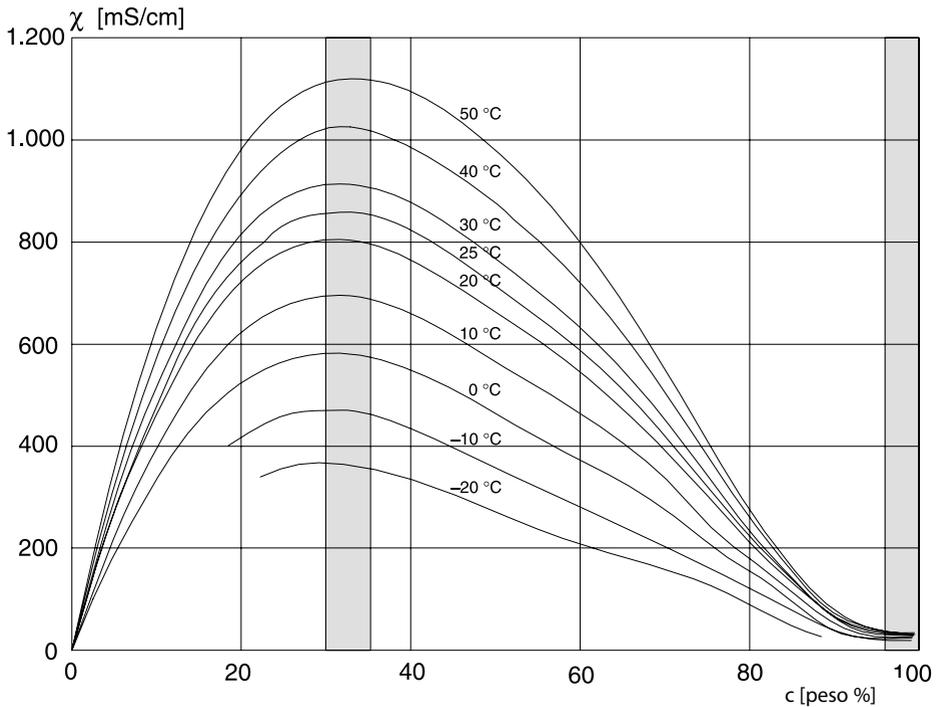
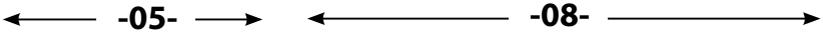
■ Campo in cui non è possibile misurare la concentrazione.

Conduttività in funzione della concentrazione di sostanza e della temperatura dei mezzi per l'acido solforico ( $H_2SO_4$ )

Fonte: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, Luglio 1964

## -05- Acido nitrico $\text{HNO}_3$

-08-



■ Campo in cui non è possibile misurare la concentrazione.

Conducibilità in funzione della concentrazione di sostanza e della temperatura dei mezzi per l'acido nitrico ( $\text{HNO}_3$ )

Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Nuova edizione, Vol. 47 (1965)

Dopo aver concluso la preparazione dell'apparecchio è possibile procedere all'effettiva misurazione.

### Tasti per la misurazione

- 1) Collegate il sensore desiderato all'apparecchio di misurazione. Ad alcuni sensori occorre un pretrattamento speciale. Questi sono descritti nelle istruzioni per l'uso del sensore.
- 2) Accendere l'apparecchio di misurazione sia con il tasto **on/off** o **meas**.
- 3) A seconda della procedura di misurazione e del sensore selezionato introducete il relativo campo sensibile alla misurazione nel mezzo da misurare.
- 4) Osservate il display e attendete finché il valore di misurazione si sia stabilizzato.



## Commutare tra valori di misurazione compensati e non compensati

Quando è attivata la compensazione di temperatura (CT), durante la misurazione, premendo il tasto **meas** è possibile commutare la visualizzazione dei valori misurati tra **compensati** e **non compensati**.

## Impostazione manuale temperatura

Quando viene collegato un sensore senza sonda termometrica all'apparecchio di misurazione è possibile impostare manualmente la temperatura per la misurazione e per la calibrazione:

- 1) Premere il tasto **meas** per accedere alla modalità di misurazione.  
Viene visualizzata la temperatura impostata.
- 2) Impostare il valore di temperatura desiderato premendo il tasto direzionale ▼ oppure ▲. Premendo a lungo il tasto viene velocemente modificato il valore di temperatura.



Il tasto **clock** richiama l'ora. Data e ora vengono visualizzati nel formato come selezionato nella configurazione. L'ora viene impostata come di seguito descritto.

Display  
ora + data

↓ **set**

Il display dell'ora  
lampeggia: SET HOUR



Impostare il valore.

↓ **set**

Il display dei minuti  
lampeggia: SET MINUTE



Impostare il valore.

↓ **set**

Il display dei secondi  
lampeggia e indica 00

**set**

L'ora viene avviata, i secondi si contano in progressione

↓ **set**

Il numero dell'anno  
lampeggia: SET YEAR



Impostare il valore.

↓ **set**

Il numero del mese  
lampeggia: SET MONTH



Impostare il valore.

↓ **set**

Il numero del giorno  
lampeggia: SET DAY



Impostare il valore.

↓ **set**

Display  
ora + data corretti

## Abilitazione opzioni / Inserimento TAN



Acquistando l'opzione "002 Calibrazione delle temperatura" si riceve un documento con un codice (TAN) per l'abilitazione di questa opzione nel proprio apparecchio:

Premere il tasto **set** per richiamare la configurazione.

Con i tasti freccia selezionare la funzione "TAN TEMP CAL" per inserire il TAN e abilitare l'opzione.

↓ **set**

TAN TEMP CAL

**set** Premere il tasto **set**

↓ **set**



Inserire il codice TAN

La prima cifra lampeggia



Impostare il valore

↓ **set**

La cifra successiva  
lampeggia



Impostare il valore

↓ **set**

...



Impostare il valore, acquisire il TAN con **set**

Una volta inserito correttamente il TAN l'apparecchio segnala "PASS" – l'opzione è disponibile.

## Opzione 002 Calibrazione della temperatura

### Selezione calibrazione della temperatura (TEMP. OFFSET)

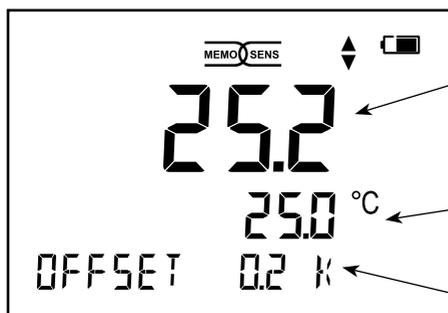
Premere **set** dalla modalità di misurazione.

- 1) Selezionare **CAL** (Calibrazione) e confermare con **set**.
- 2) Selezionare la modalità di calibrazione **TEMP. OFFSET** e confermare con **set**.

### Esecuzione calibrazione della temperatura (TEMP. OFFSET)

Premere **cal** dalla modalità di misurazione.

Premere di nuovo **cal** per attivare la funzione.

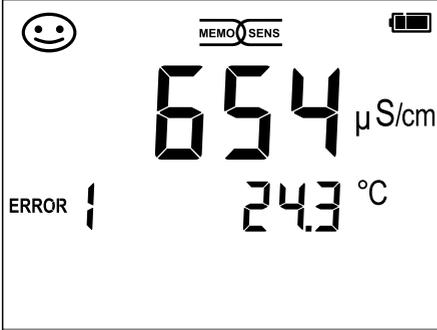


Immettere il valore di riferimento con i tasti ▲▼.

Valore della temperatura attualmente misurato dal sensore.

Indicazione del valore offset attualmente impostato.  
Acquisire il valore di riferimento premendo **cal**.

L'apparecchio di misurazione indica i messaggi di errore con "ERROR ..." sul display. Le indicazioni sullo stato del sensore vengono rappresentate con il simbolo "Sensoface" (felice, neutro, triste) ed event. con un'ulteriore indicazione ("INFO ...").



Esempio di messaggio di errore: ERROR 1 (campo di misurazione superato)



Esempio messaggio "Sensoface": INFO 10 (polarizzazione)

Sensoface (è il simbolo "smiley") fornisce indicazioni sullo stato del sensore (necessità di manutenzione). Il dispositivo di misurazione è però ancora in grado di comunicare la grandezza di misurazione. Al termine di una calibrazione viene visualizzato lo smiley corrispondente di conferma (felice, neutro, triste) insieme ai dati di calibrazione. Sensoface è visibile altrimenti solo nella funzione di misurazione.

I più importanti messaggi di errore e i messaggi "Sensoface" si trovano sul lato interno del coperchio di protezione. Questi e tutti gli altri messaggi di errore con i loro rispettivi significati sono disponibili nelle seguenti tabelle.



## Messaggi “Sensoface”

Il simbolo “Sensoface” rimanda come segue allo stato del sensore:

### Sensoface significa



Il sensore è corretto



Calibrare presto il sensore



Calibrare oppure sostituire il sensore

Inoltre, sul display viene visualizzato “INFO ...” con i simboli “Sensoface neutro” e “Sensoface triste” per fornire un’indicazione sulla causa del peggioramento del sensore.

### Sensoface



### Nota

INFO 6  
INFO 10

### Causa

Tempo di risposta  
Polarizzazione

## Messaggi di errore

I seguenti messaggi di errore sono visualizzati sul display:

Messaggio	Causa	Rimuovere l'errore
 lampeggia	Batteria vuota	Sostituire le batterie
ERROR 1	Campo di misurazione superato	Controllate che le condizioni di misurazione corrispondano al campo di misurazione.
ERROR 3	Campo di misurazione temperatura superato	
ERROR 6	Costante di cella eccessiva/ insufficiente	Inserire la costante di cella nominale o calibrare il sensore mediante soluzione conosciuta.
ERROR 11	Valore di misurazione instabile Criterio di drift non raggiunto	Lasciare il sensore immerso nel liquido finché la temperatura sia stabile. Sostituire altrimenti il sensore.
ERROR 14	Ora e data non valide	Impostare data e ora
ERROR 18	Configurazione non valida	Riavvio, ripristinare le impostazioni di fabbrica (Setup: DEFAULT YES), configurare e calibrare. Altrimenti restituire l'apparecchio.
ERROR 19	Dati di taratura errati	Apparecchio guasto, restituirlo.
ERROR 21	Errore del sensore (Memosens)	Collegare il sensore Memosens funzionante.

## Sensori di conduttività

Informazioni più dettagliate sulla nostra offerta sono reperibili su [www.knick.de](http://www.knick.de)

### Sonde termometriche

**Nota:** In caso di sensore Memosens collegato viene utilizzata la sonda termometrica del sensore Memosens. Se non è collegato alcun sensore Memosens, Portavo 904 COND può essere utilizzato come strumento di misura della temperatura.

Sonda termometrica Pt1000

ZU 6959

I sensori Memosens dispongono di un **cavo frizione** che consente di cambiare comodamente i sensori, mentre il cavo di collegamento rimane nell'apparecchio.



## Standard di conduttività

### per la determinazione delle costanti di cella

Soluzioni pronte per l'uso	Quantità	N. ordine
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

### Soluzioni per la produzione

Per la produzione di 1000 ml 0,1 mol/l Soluzione NaCl (12,88 mS/cm)	1 flacone	ZU 6945
--	-----------	---------

## Accessori

Articolo	N. ordine
Robusta valigetta da trasporto (per l'inserimento dell'apparecchio di misurazione, del sensore, delle piccole parti e del manuale d'istruzioni)	ZU 0934
Pozzetto di sostituzione (5 pezzi)	ZU 0929
Cavo per laboratorio Memosens M8, 4 poli	CA/MS-001XFA-L
Cavo di misura per sensori induttivi di conduttività con protocollo Memosens, M8 4 poli	CA/M12-001M8-L
Controtubo KPG® per sensore a 4 elettrodi ZU 6985, incl. O-ring	ZU 0180
Recipiente di flusso di sostituzione per sensore a 2 elettrodi SE 202	ZU 0284
Adattatore per il collegamento di un sensore di conduttività con 2 spine a banana alla presa apparecchio 902 COND	ZU 0289
Adattatore per il collegamento di un sensore a 4 elettrodi ZU 6985 alla presa apparecchio Portavo 902 COND	ZU 0290

Informazioni più dettagliate sulla nostra offerta sono reperibili su [www.knick.de](http://www.knick.de).

<b>Ingresso di conduttività, analogico</b>	Multicontatto per sensori a 2/4 el. con sonda termometrica integrata	
Campi di misurazione	Sensore SE 202:	0,01 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Sensore SE 204:	0,05 ... 500 $\text{mS}/\text{cm}$
	Sensori a 2 elettrodi:	0,1 $\mu\text{S} * \text{c} \dots 200 \text{mS} * \text{c}^4$
	Sensori a 4 elettrodi:	0,1 $\mu\text{S} * \text{c} \dots 1000 \text{mS} * \text{c}^4$
Deviazione di misura in esercizio <sup>1,2,3</sup>	< 0,5 % di val.mis. + 0,4 $\mu\text{S} * \text{c}^4$	
Ciclo di misurazione	ca. 1 s	
Compensazione della temperatura	lineare 0 ... 20 %/K, temperatura di riferimento regolabile	
Misura della concentrazione	vedi pag. 39	
Risoluzione display <sup>1)</sup> (autoranging)	Conduttività	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c < 0,05 \text{cm}^{-1}$ ) 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c = 0,05 \dots 0,2 \text{cm}^{-1}$ ) 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c > 0,2 \text{cm}^{-1}$ )
	Resistenza spec.	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{cm}$
	Salinità	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	<b>Ingresso temperatura</b>	Multicontatto per sensori con sonda termometrica integrata oppure 2 x $\varnothing$ 4 mm per sonda termometrica separata
Campi di misurazione	Sonda termometrica NTC30	-20 ... +120 °C
	Sonda termometrica Pt1000	-40 ... +250 °C
	Ciclo di misurazione	ca. 1 s
Deviazione di misura in esercizio <sup>1,2,3</sup>	< 0,2 K ( $T_{\text{amb}} = 23 \text{ °C}$ ); CT < 25 ppm/K	
<b>Adattamento del sensore</b>	CELL CONST	Immissione della costante di cella con contemporanea visualizzazione del valore di conduttività e della temperatura
	COND	Immissione della conduttività della soluzione di cal. con contemporanea visualizzazione della costante di cella e della temperatura
	0.01 MOL KCL	Calcolo automatico della costante di cella con soluzione KCl 0,01 mol/l oppure 0,1 mol/l
	0.1 MOL KCL	
	Costante di cella ammessa	0,005 ... 200,0 $\text{cm}^{-1}$ (regolabile)

1) come da norma EN 60746-1, alle condizioni nominali di esercizio

2)  $\pm 1$  unità

3) più l'errore del sensore

4) c = costante di cella

<b>Ingresso di conduttività, Memosens</b>	Presca M8, 4 poli per cavo di laboratorio Memosens	
Campo di misurazione	Sensore SE 215 MS:	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 20 $\text{mS}/\text{cm}$
Ciclo di misurazione	ca. 1s	
Compensazione della temperatura	lineare 0 ... 20 %/K, temperatura di riferimento regolabile	
Misura della concentrazione	vedi pag. 39	
Risoluzione display <sup>1)</sup> (autoranging)	Conduttività	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c < 0,05 \text{ cm}^{-1}$ ) 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c = 0,05 \dots 0,2 \text{ cm}^{-1}$ ) 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ( $c > 0,2 \text{ cm}^{-1}$ )
	Resistenza spec.	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$
	Salinità	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Temperatura	-50 ... +250 °C
<b>Adattamento del sensore</b>	CELL CONST	Immissione della costante di cella con contemporanea visualizzazione del valore di conduttività e della temperatura
	COND	Immissione della conduttività della soluzione di cal. con contemporanea visualizzazione della costante di cella e della temperatura
	CONDI	Fattore di montaggio e punto zero
	0.01 MOL KCL	Calcolo automatico della costante di cella con soluzione KCl 0,01 mol/l oppure 0,1 mol/l
	0.1 MOL KCL	
<b>Collegamenti</b>	1x presa DIN, 8 poli per sensori analogici 2x prese 4 mm per sonda termometrica separata 1x presa M8, 4 poli per cavo di laboratorio Memosens	
<b>Visualizzazione</b>	Display LCD STN a 7 segmenti con 3 righe e simboli	
Sensoface	Visualizzazione dello stato (felice, neutro, triste)	
Messaggi di stato	per lo stato della batteria	
Indicazioni	Clessidra	
Tastiera	[on/off], [cal], [meas], [set], [▲], [▼], [clock]	
<b>Funzioni di diagnosi</b>		
Dati sensore (solo Memosens)	Produttore, tipo di sensore, numero di serie, durata di esercizio	
Dati calibrazione	Data di calibrazione; costante di cella	
Autotest dell'apparecchio	Test automatico della memoria (FLASH, EEPROM, RAM)	
Dati dell'apparecchio	Tipo di apparecchio, versione software, versione hardware	
<b>Conservazione dei dati</b>	Parametri, dati di calibrazione > 10 anni	
<b>CEM</b>	EN 61326-1 (requisiti generali)	
Emissione interferenze	Classe B (settore abitativo)	
Immunità alle interferenze	Settore industriale EN 61326-2-3 (requisiti speciali per trasmettitore)	

1) Campi di misurazione a seconda del sensore Memosens

<b>Conformità RoHS</b>	come da Direttiva 2011/65/UE
<b>Alimentazione ausiliaria</b>	
Portavo 902	Batterie 4 x AA (mignon) alcaline
Tempo di esercizio	ca. 1000 h (alcaline)
<b>Condizioni nominali di esercizio</b>	
Temperatura ambiente	-10 °C ... +55 °C
Temperatura di trasporto/ conservazione	-25 °C ... +70 °C
Umidità relativa	0 ... 95 %, condensa brevemente ammessa
<b>Contenitore</b>	
Materiale	PA12 GF30 (grigio argento RAL 7001) + TPE (nero)
Tipo di protezione	IP 66/67 con compensazione della pressione
Dimensioni	ca. (132 x 156 x 30) mm
Peso	ca. 500 g

<b>Misura della concentrazione</b>	-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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 – 26 %peso (-17 °C / -1,4 °F) ... 0 – 37 %peso (+110 °C / +230 °F)
	-05- HNO <sub>3</sub>	0 – 30 %peso (-20 °C / -4 °F) ... 0 – 30 %peso (+50 °C / +122 °F)
	-06- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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 <sub>3</sub>	35 – 96 %peso (-20 °C / -4 °F) ... 35 – 96 %peso (+50 °C / +122 °F)
	-09- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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 oppure 0,1 Mol KCl, calibrazione Cond	17
-01- NaCl	39
-01- NaCl, andamento della concentrazione	23
-02- HCl	39
-02- HCl, andamento della concentrazione	24
-03- NaOH	39
-03- NaOH, andamento della concentrazione	25
-04- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	39
-04- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , andamento della concentrazione	26
-05- HNO <sub>3</sub>	39
-05- HNO <sub>3</sub> , andamento della concentrazione	27
-06- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	39
-06- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , andamento della concentrazione	26
-07- HCl	39
-07- HCl, andamento della concentrazione	24
-08- HNO <sub>3</sub>	39
-08- HNO <sub>3</sub> , andamento della concentrazione	27
-09- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	39
-09- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , andamento della concentrazione	26
-10- NaOH	39
-10- NaOH, andamento della concentrazione	25

**A**

Abilitazione opzioni	30
Accendere l'apparecchio	14
Accessori	36
Aggancio dell'apparecchio	9
Andamenti delle concentrazioni	23
Avvertenze sulla sicurezza	6

**B**

Batterie, capacità	12
Batterie mignon	12

**C**

- Calibrazione automatica 17
- Calibrazione Cond, 0.1/0.01 MOL KCL 17
- Calibrazione Cond, CELL CONST. 16
- Calibrazione Cond, FREE CAL 21
- Calibrazione Cond, inserimento conduttività 16
- Calibrazione Cond, INST. FACTOR 18
- Calibrazione Cond, TEMP. OFFSET (opzione) 20
- Calibrazione Cond, ZERO POINT 19
- Calibrazione della temperatura (TEMP. OFFSET) 20
- Calibrazione della temperatura (TEMP. OFFSET), abilitazione 30
- Calibrazione dello zero, misurazione della conduttività induttiva 19
- Calibrazione manuale 16
- Calibrazione TEMP. OFFSET, abilitazione 30
- cal, tasto 11
- Capacità delle batterie 12
- Caratteristiche del prodotto 7
- Cavo da laboratorio Memosens (accessori) 36
- Cavo di collegamento Memosens 13
- CD-ROM 6
- Certificato di collaudo del costruttore 6
- clock (impostare ora e data) 29
- clock, tasto 11
- Codice articolo (accessori) 36
- Collegamenti 13
- Collegamento sensore 13
- Commutazione dei valori di misurazione 28
- Concentrazione, campi di misura 22, 39
- Configurazione apparecchio 15
- Configurazione conduttività 15
- Contenuto della fornitura 5
- Coperchio di protezione 9
- Costante di cella (calibrazione) 16

**D**

- Data 29
- Dati dell'apparecchio 37
- Dati tecnici 37
- Dichiarazioni di conformità CE 6
- Display 10
- Display ora e data 29
- Display, simboli 14
- Documentazione 6

**E**

- ERROR (messaggi di errore) 34

**F**

- Fattore di montaggio (calibrazione) 18
- Features 7
- FREE CAL, libera selezione del procedimento di calibrazione 21
- Funzioni comfort 8

**G**

- Gancio 9
- Guide brevi all'uso 6

**I**

- Impostare l'orologio 29
- Impostazione manuale temperatura 28
- Impostazioni configurazione 15
- INFO, indicazioni 33
- Inserimento delle batterie 12
- Inserimento TAN 30
- Installazione dell'apparecchio 9
- Interfacce 13
- Introduzione 7

**M**

- Marchio di fabbrica 3
- Marchi registrati 3
- meas, accensione dell'apparecchio 14
- meas, tasto 11
- Memosens 8
- Memosens, collegamento del sensore 13
- Messaggi dell'apparecchio 32
- Messaggi di errore 32
- Messaggi di errore, panoramica 34
- Messaggi "Sensoface" 33
- Messa in servizio 12
- Misurazione 28
- Misurazione della concentrazione, campi di misura 22

**O**

- on/off, accensione dell'apparecchio 14
- on/off, tasto 11
- Opzione 002 TEMP. OFFSET 31
- Opzioni, inserimento TAN 30
- Ora e data, display 29
- Orologio tempo reale 7

**P**

- Panoramica 7
- Panoramica configurazione 15
- Panoramica messaggi di errore 34
- Parametri (configurazione) 15
- Pittogrammi 14
- Pozzetto di sostituzione (accessori) 36
- Presentazione del prodotto 7
- Programma di fornitura 35

**R**

Restituzione in caso di garanzia 3

**S**

Sensoface, messaggi 33

Sensore senza sonda termometrica 28

Sensori Memosens 13

set, tasto 11

Simboli nel display 14

Simbolo batteria 12

Simbolo triangolo 11

Smaltimento 3

Smiley 33

Soluzione KCl (calibrazione) 17

Soluzioni standard di conduttività 36

Sonda termometrica, collegamento 13

Sonde termometriche, programma di fornitura 35

Sostituire le batterie 12

Specifiche 37

Standard di conduttività, programma di fornitura 36

Stato di carica delle batterie 12

Struttura del menu di configurazione 15

**T**

Tabella messaggi di errore 34

Tabelle, configurazione panoramica 15

TAN, abilitazione opzioni 30

Targhetta di identificazione 9

Tasti direzionali 11

Tastiera 11

Temperatura, impostazione manuale 28

TEMP. OFFSET (opzione) 31

Terminologia tutelata dai diritti d'autore 3

**V**

Valigetta da trasporto (accessori) 36

Valori di misurazione compensati 28

Valori di misurazione non compensati 28

Vano batterie 12

Visualizzazione, esempi 10

Visualizzazione stato di carica della batteria 12





---

**Knick**  
**Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**

Beuckestr. 22  
14163 Berlin  
Germany



Tel.: +49 30 80191-0  
Fax: +49 30 80191-200  
E-mail: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)  
Internet: [www.knick.de](http://www.knick.de)



091883