

Betriebsanleitung
deutsch

Portavo® 902 COND



Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.

Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.

Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/ desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.



Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten“ sind anzuwenden.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Betriebsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt:

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

Lieferumfang	5
Dokumentation	6
Portavo 902 COND im Überblick	7
Komfortfunktionen.....	8
Schutzklappe	9
Haken.....	9
Display.....	10
Tastatur	11
Inbetriebnahme	12
Einsetzen der Batterien	12
Sensor anschließen.....	13
Gerät einschalten	14
Piktogramme	14
Konfigurieren	15
Kalibrieren	16
Konzentrationsmessung	22
Konzentrationsverläufe	23
Messen	28
Umschalten zwischen kompensierten und unkompensierten Messwerten	28
Temperatur manuell einstellen	28
Uhr	29
Optionen freischalten / TAN-Eingabe	30
Option 002 Temperaturkalibrierung	31
Fehler- und Gerätemeldungen	32
Meldungen „Sensoface“	33
Fehlermeldungen.....	34
Lieferprogramm	35
Leitfähigkeitssensoren	35
Leitfähigkeitsstandards.....	36
Zubehör	36
Technische Daten	37
Index	40

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!
Der Lieferumfang des Portavo 902 COND umfasst:

- Portavo 902 COND inkl. 4 AA Batterien und vormontiertem Köcher
- Tragriemen
- Kurzanleitung in verschiedenen Sprachen
- Werksprüfzeugnis
- Sicherheitshinweise
- Datenträger mit ausführlicher Betriebsanleitung

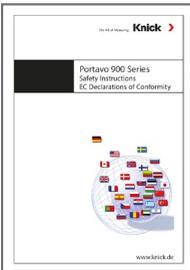
Werksprüfzeugnis



CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Betriebsanleitung in Landessprachen
- Sicherheitshinweise
- Kurzbedienungsanleitungen



Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- EG-Konformitätserklärungen



Kurzbedienungsanleitungen

Installation und erste Schritte:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

Sprachvarianten auf CD-ROM bzw. im Internet:
www.knick.de



Portavo 902 COND ist ein portables Leitfähigkeitsmessgerät. Die Bedienung ist dank einer Klartext-Zeile im kontrastreichen LC-Display weitgehend selbsterklärend.

Das Gerät zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Einsatz digitaler Memosens-Sensoren
 - Ein entnehmbare Köcher schützt den Sensor vor Austrocknung und Beschädigungen und ermöglicht das Kalibrieren.
 - Das robuste Gehäuse aus Hochleistungspolymer steht für hohe Stoßfestigkeit und Formbeständigkeit auch bei intensiver Feuchtigkeitseinwirkung.
-
- Kratzfestes Klarglas-Display, auch nach Jahren einwandfrei ablesbar
 - Sehr lange Betriebszeit mit einem Batteriesatz (4 x AA)
 - Anzeige des Sensorzustandes auf einen Blick mit Sensoface (Seite 33)
 - Echtzeituhr und Anzeige des Batterie-Ladezustands
 - Die automatische Erkennung des Temperaturfühlers ist bei Messtemperaturen von -20 bis +100 °C möglich.

Komfortfunktionen

Memosens

Das Portavo 902 kann mit Memosens-Sensoren kommunizieren. Diese digitalen Sensoren werden vom Gerät erkannt und es schaltet automatisch auf das dem Sensor entsprechende Messverfahren um. Bei Anschluss eines Memosens-Sensors erscheint im Display das nebenstehende Logo. Memosens ermöglicht darüber hinaus die Speicherung von Kalibrierdaten, die beim Wechsel des Sensors an ein anderes Memosens-fähiges Gerät auch dort zur Verfügung stehen und genutzt werden können.



Sensoface

Sensoface gibt Ihnen einen schnellen Hinweis auf den Sensorzustand. Hierzu dienen die drei nebenstehend abgebildeten Symbole, die im Display während der Messung bzw. nach Abschluss der Kalibrierung angezeigt werden. Verschlechtert sich der Sensorzustand, erhalten Sie über die Anzeige „INFO ...“ einen zusätzlichen Hinweis auf die Ursache.





Schutzklappe

Die Vorderseite des Gerätes ist durch eine Klappe geschützt, die sich zum Gebrauch komplett auf die Rückseite umlegen und arretieren lässt. In der Schutzklappe befindet sich eine Übersicht der Bedienfunktionen und der Gerätemeldungen.



Haken

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein ausklappbarer Haken, der es erlaubt, das Gerät aufzuhängen. Dadurch haben Sie die Hände frei für die eigentliche Messung. Unter dem Haken befindet sich das **Typschild**.



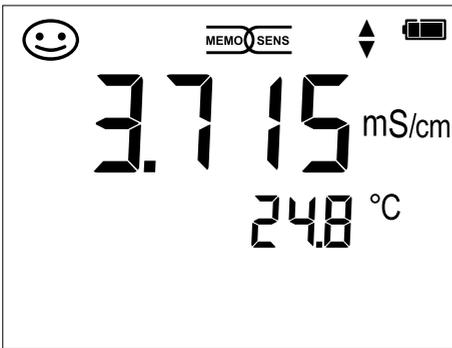
Schutzklappe und Haken zusammen

Beide Teile können zu einem Tischständer zusammengesteckt werden und erlauben die bequeme und ermüdungsfreie Arbeit mit dem Gerät am Labor- oder Schreibtisch.

Display

Das Gerät besitzt für alphanumerische Informationen wie Mess- und Kalibrierdaten, Temperaturen und Datum/Uhrzeit ein dreizeiliges Display. Darüber hinaus können verschiedene Informationen in Form von Symbolen (Senseface, Batteriestatus etc.) eingeblendet werden.

Nachstehend sehen Sie einige typische Displayabbildungen:



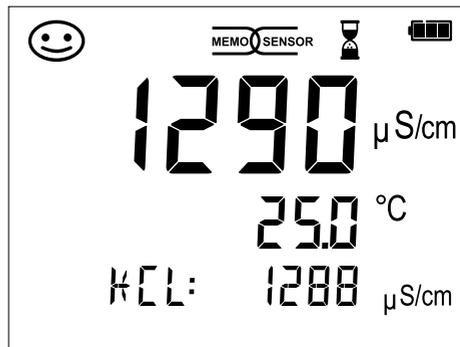
Messen
(Anzeige von Messgröße und Temperatur)



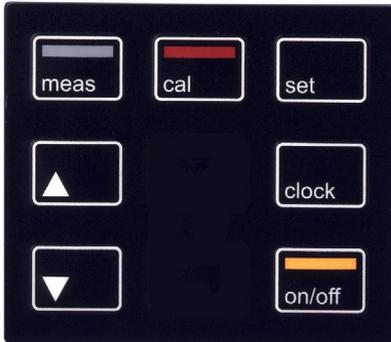
Uhr
(mit Anzeige Stunden und Minuten, Sekunden und Datum)



Kalibrierung
(durch Eingabe der Zellkonstante)



Kalibrierung
(durch KCl-Lösung)



Tastatur

Die Tasten der Folientastatur besitzen einen deutlichen Druckpunkt.

Sie haben folgende Funktionen:

- on/off** Einschalten des Gerätes mit Anzeige der Geräte- und Kalibrierdaten (siehe Inbetriebnahme)
- meas** Einschalten des Gerätes / Messmodus aufrufen
- cal** Kalibrierung starten
- set** Geräteeinstellung aufrufen / Bestätigungsfunktion
- clock** Anzeige von Uhrzeit und Datum, mit **set** Uhrzeit und Datum einstellen
- ▲
▼ Wenn dieses Symbol im Display erscheint, kann mit den Pfeiltasten navigiert werden.

Kontrollieren Sie das Gerät zunächst auf Vollständigkeit (siehe Lieferumfang) und Unversehrtheit.

ACHTUNG!

Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn einer der folgenden Punkte zutrifft:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über +70 °C / +158 °F
- schwere Transportbeanspruchungen

In diesem Fall ist eine fachgerechte Stückprüfung durchzuführen.

Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.

Einsetzen der Batterien



Mit vier Mignon-Batterien erreicht das Portavo mehr als 1000 h Laufzeit. Das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen. Beim Einlegen der Batterien Polarität beachten (siehe Kennzeichnung im Batteriefach). Batteriefachdeckel schließen und handfest zuschrauben.

Auf dem Display zeigt ein Batteriesymbol die Kapazität der Batterien an:

	Symbol gefüllt	Batterien volle Kapazität
	Symbol teilweise gefüllt	ausreichende Kapazität vorhanden
	Symbol leer	keine ausreichende Kapazität vorhanden; Kalibrieren möglich
	Symbol blinkt	maximal noch 10 Betriebsstunden, Messen ist noch möglich Achtung! Unbedingt Batterien wechseln!

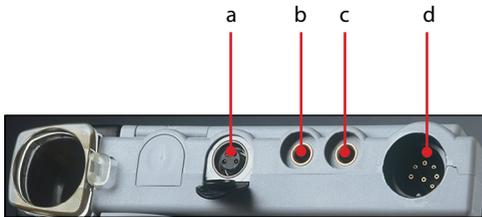
Sensor anschließen

Das Portavo 902 COND besitzt mehrere Anschlüsse und kann eine Vielzahl unterschiedlicher Sensoren zur Messung verwenden (siehe nachstehende Abbildung). Es darf immer nur **ein** Sensor an das Messgerät angeschlossen werden. Den Anschluss von Memosens-Sensoren erkennt das Gerät automatisch und schaltet entsprechend um. Memosens wird im Display signalisiert.

Separater Temperaturfühler

Hinweis: Die Messung der Temperatur mit einem separaten Temperaturfühler ist nur möglich, wenn kein Memosens-Sensor angeschlossen ist.

Die automatische Erkennung eines separaten Temperaturfühlers erfolgt nach dem Einschalten des Gerätes. Bei einem Wechsel des Temperaturfühlers muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden!



Anschlüsse

- a - M8, 4-polig für Memosens-Sensoren
- b - Temperaturfühler- GND
- c - Temperaturfühler
- d - DIN-Buchse, 8-polig für analoge Sensoren

Memosens-Sensoren verfügen über eine **Kabel-Kupplung**, die es gestattet, die Sensoren komfortabel zu tauschen, während das Anschlusskabel am Gerät verbleibt. Das Anschlusskabel wird an die Buchse **a** (M8, 4-polig für Memosens-Sensoren) angeschlossen.





Gerät einschalten

Nach dem Anschluss des Sensors kann das Gerät mit Hilfe der Taste **on/off** oder **meas** eingeschaltet werden.



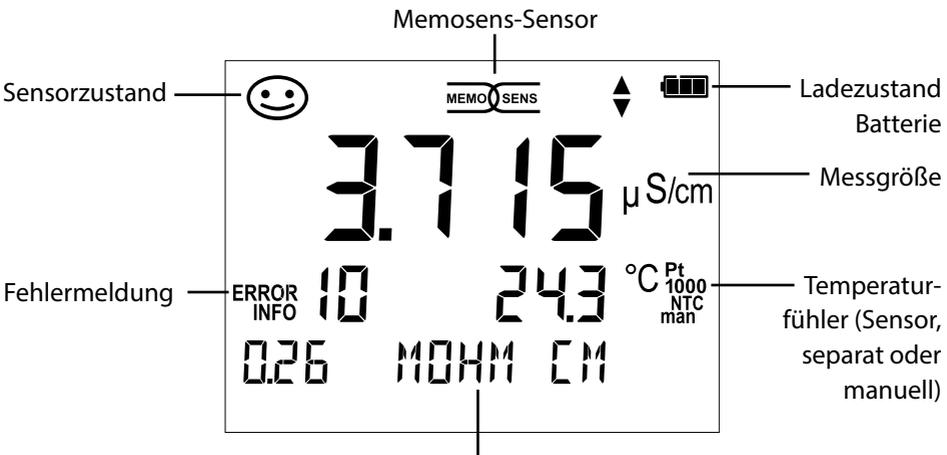
Nach dem Einschalten mit der Taste **on/off** durchläuft das Gerät zunächst einen Selbsttest und zeigt anschließend die Kalibrierdaten und Einstellungen an, bevor es den Messmodus erreicht.

Nach dem Einschalten mit der Taste **meas** wird unmittelbar in den Messmodus geschaltet.

Je nach verwendeten Sensoren und konkreter Messaufgabe ergeben sich vor der ersten Messung die nachfolgenden Schritte zur Konfiguration und Kalibrierung.

Piktogramme

Wichtige Hinweise auf den Gerätezustand:



Unkompensierter Messwert in $\text{M}\Omega \text{ cm}$ **oder**
 Temperaturkompensation (TC)
 Umschalten der Anzeige mit **meas**



Konfigurierung Leitfähigkeit

Die Konfigurierung vor einer Messung sorgt für die Abstimmung zwischen verwendetem Sensor und gewünschtem Messverhalten. Außerdem gestattet sie die Auswahl des geeigneten Kalibrierverfahrens. Das nachfolgende Schema gibt einen Überblick. **Fett** gedruckte Einträge entsprechen den Liefereinstellungen.

Messung

↓ **set**

Anzeige „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

Auswahl mit Pfeiltasten, Bestätigung mit **set**

Cond Conc % SAL g/kg TDS mg/l °C
OFF On
mS/cm S/m
0.0 ... 1.0 (wenn Display = TDS)
OFF LINEAR NLF NACL HCL NH3 NAOH (wenn Display = Cond)
0.0 ... 20.0 %/K 2.1 %/K (wenn TC = LINEAR)
0 ... 100 °C 25 °C (32 ... 212 °F 77 °F) (wenn TC = LINEAR)
wenn Display auf „Conc %“ eingestellt ist: -01- ... -10- (Konzentrationsbestimmung, siehe Seite 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
tt.mm.jj mm.tt.jj
(TAN-Eingabe erforderlich, Option; siehe Seite 30)
NO YES (Rücksetzen auf Liefereinstellungen)

↔ **set**

*) Temperaturkompensation, **) nur bei induktiver Leitfähigkeitsmessung

- ▲ Wenn dieses Symbol im Menü erscheint, wählt man die Menüpunkte
- ▼ mit den Pfeiltasten – die Bestätigung der Auswahl erfolgt mit **set**.



Kalibrierung CELL CONST.

(Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
CELL CONST.

Leitfähigkeit wird im Display angezeigt und kann mit einer Referenzlösung (temperaturrichtig) verglichen werden.

↓

Wert blinkt

Mit ▲▼ Wert für die Zellkonstante einstellen.

↓ cal

Kalibrierung wird durchgeführt. Automatisch zurück zur Messung.



Kalibrierung COND

(Kalibrierung durch Eingabe der Leitfähigkeit)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
COND

Sensor in Medium tauchen.

↓

Wert blinkt

Mit ▲▼ Wert für die Leitfähigkeit temperaturrichtig einstellen. **Achtung:** Das Messgerät führt hier keine Temperaturkompensation durch!

↓ cal

Kalibrierung wird durchgeführt. Automatisch zurück zur Messung.



Kalibrierung 0.1 / 0.01 MOL KCL

(Automatische Kalibrierung mit KCl-Lösung)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

ACHTUNG!

- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Kalibrierlösungen genau den in dieser Anleitung vorgegebenen Werten entsprechen. Andernfalls wird die Zellkonstante fehlerhaft bestimmt.
- Achten Sie darauf, dass bei Flüssigkalibrierung Sensor, ggf. separater Temperaturfühler und Kalibrierlösung die gleiche Temperatur aufweisen, um eine genaue Bestimmung der Zellkonstante zu erreichen.

Messung

↓ cal

CAL
0.1/0.01 MOL KCL
PRESS CAL

Sensor in die KCl-Lösung tauchen.
Das Messgerät kompensiert die Temperaturabweichung automatisch!

↓ cal

Messwert
Temperatur
Leitfähigkeit KCl
Sanduhr blinkt

↓

Kalibrierung wird durchgeführt. Automatisch zurück zur Messung.



Kalibrierung INST. FACTOR

(Nur bei induktiver Leitfähigkeitsmessung:
Vorgabe des Einbaufaktors)

Wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
INST. FACTOR

↓ cal

Wert blinkt

↓ cal

Bei engen Einbauverhältnissen wird die Leitfähigkeitsmessung durch Abstand und Material der Wandung beeinflusst. Dieser Effekt wird durch den Einbaufaktor kompensiert. Das Gerät korrigiert die Zellkonstante durch Multiplikation mit dem Einbaufaktor. Die Größe des Einbaufaktors hängt vom Durchmesser und der Leitfähigkeit des Rohrstutzens sowie dem Wandabstand des Sensors ab. Bei ausreichendem Wandabstand (> 15 mm (0,59"), ab DN 80) kann der Einbaufaktor unberücksichtigt bleiben (1,00). Bei kleineren Wandabständen wird der Einbaufaktor für elektrisch isolierende Rohre größer (> 1), im Fall elektrisch leitender Rohre kleiner (< 1), siehe ggf. Dokumentation zum Sensor.

Mit ▲▼ Wert für den Einbaufaktor einstellen.

Kalibrierung wird durchgeführt. Automatisch zurück zur Messung.



Kalibrierung ZERO POINT

(Nur bei induktiver Leitfähigkeitsmessung:

Kalibrierung Nullpunkt des Sensors)

Kalibrierung wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ **cal**

CAL
ZERO POINT

↓ **cal**

Das Symbol „Sanduhr“ blinkt
im Display, bis der Nullpunkt
ermittelt ist:



↓

Messung

Zur Kalibrierung den Sensor ausbauen
und an Luft bringen –
danach Kalibrierung starten

Die Kalibrierung wird durchgeführt. Im
Anschluss an die Kalibrierung werden
nacheinander angezeigt: Zellkonstante,
Nullpunkt, Einbaufaktor. Danach auto-
matisch zurück zur Messung.



Kalibrierung TEMP. OFFSET (Option)

Kalibrierung der Temperatur (Offset)

Wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
TEMP. OFFSET

↓ cal

Wert „Solltemperatur“ blinkt

↓ cal

Die vom Sensor gemessene Temperatur kann mit einem Offset versehen werden.

In der Anzeige erscheinen nach Aufruf der Kalibrierung untereinander:

- Solltemperatur
- vom Sensor gemessene Temperatur
- Offset (Anzeige in K)

Mit ▲▼ Wert Solltemperatur einstellen.

Kalibrierung wird durchgeführt, der Wert für den Offset wird angezeigt.
Automatisch zurück zur Messung.



Kalibrierung FREE CAL

(Freie Auswahl des Kalibrierverfahrens)

Die Kalibrierung „FREE CAL“ wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
CELL CONST. blinkt

↓ cal

Mit ▲▼ das gewünschte Kalibrierverfahren auswählen (CELL CONST., COND, 0.01 MOL KCL, 0.1 MOL KCL, INST. FACTOR*, ZERO POINT*, TEMP. OFFSET).

Führen Sie die gewählte Kalibrierung durch.
Beschreibung siehe vorhergehende Seiten.

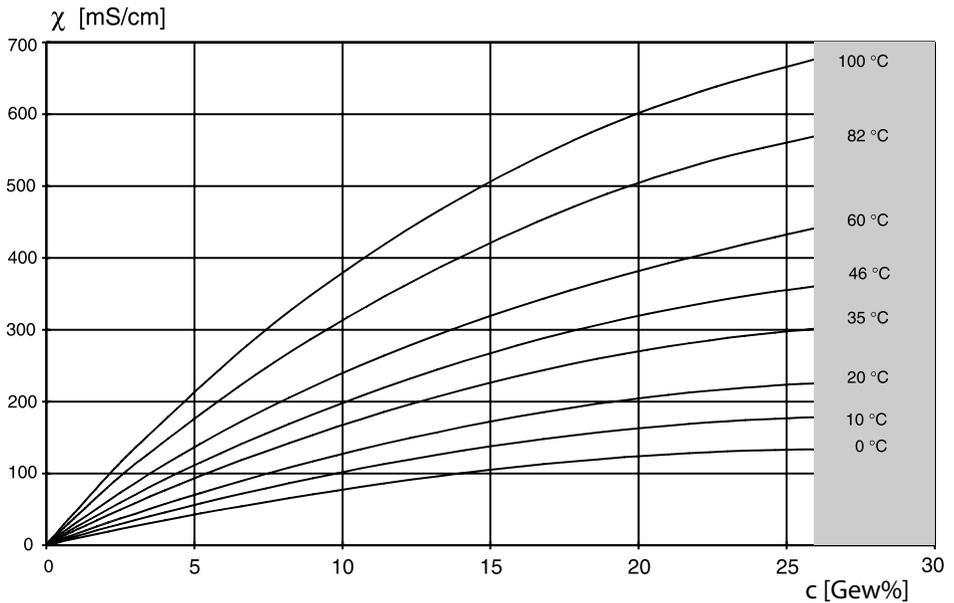
*) nur bei induktiver Leitfähigkeitsmessung

Messbereiche

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

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmesswerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Messfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Messfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren, z. B. mit Methode CELL CONST. direkt auf die Konzentration. Für exakte Temperaturmesswerte muss ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden.

-01- Natriumchloridlösung NaCl

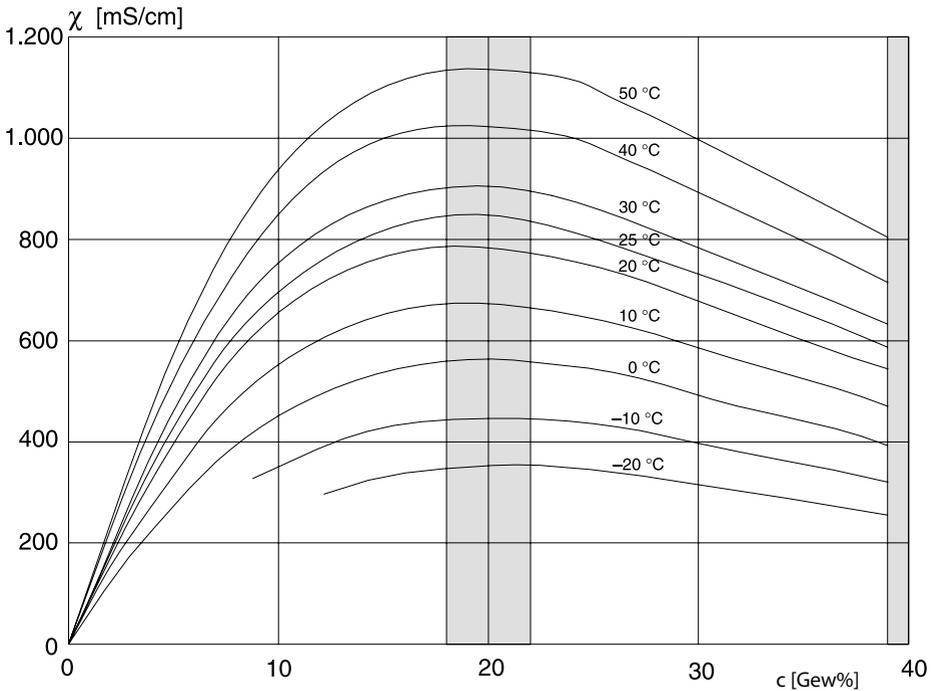


■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

-02- Salzsäure HCl**-07-**

← **-02-** → ← **-07-** →



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

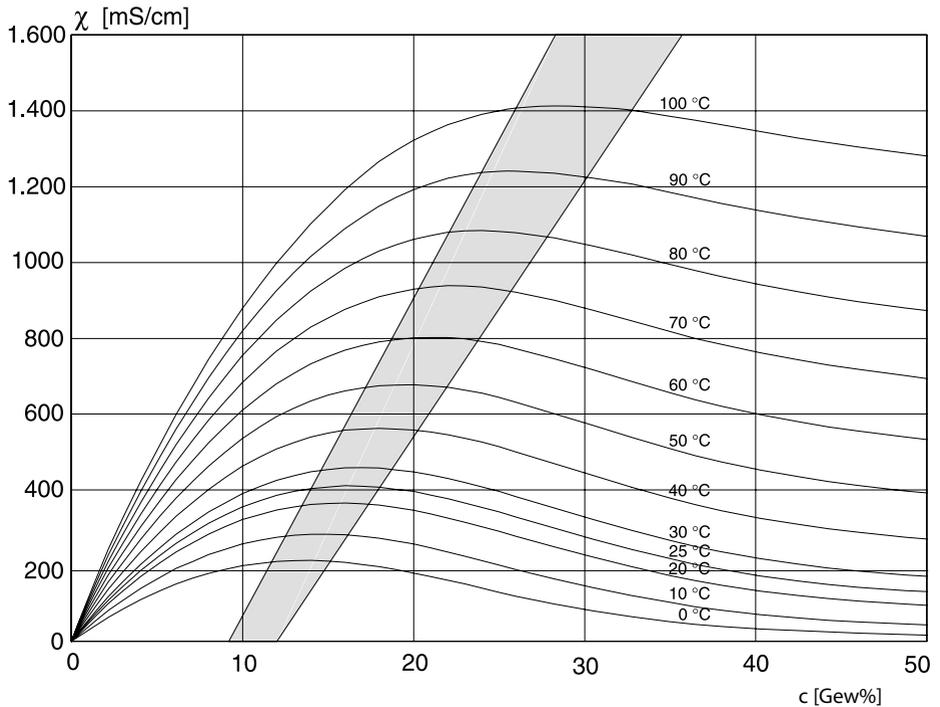
Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salzsäure (HCl)

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

-03- Natronlauge NaOH

-10-

← -03- → ← -10- →

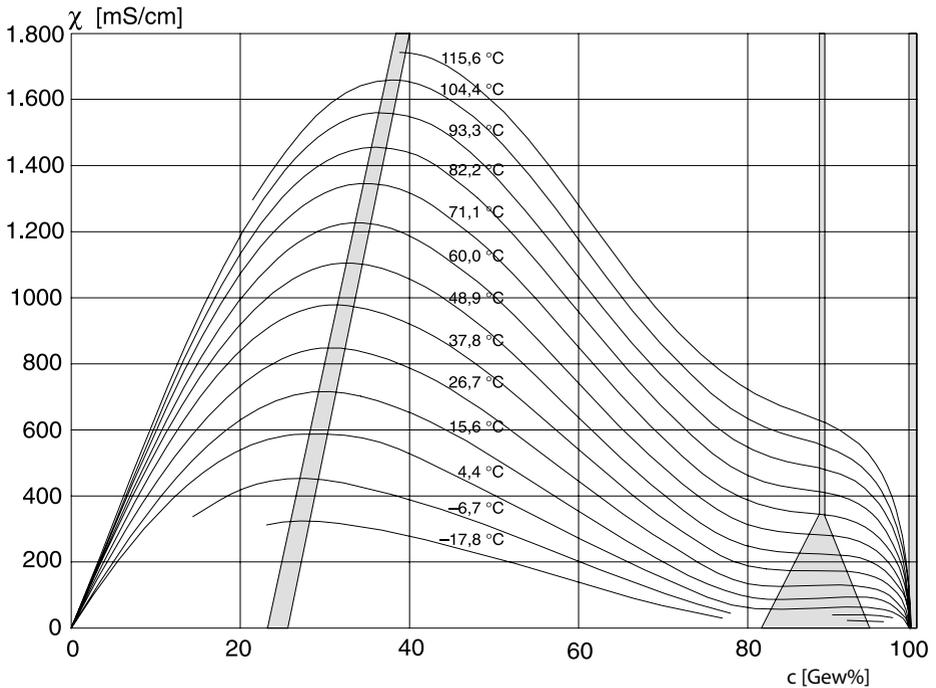


■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natronlauge (NaOH)

-04- Schwefelsäure H_2SO_4 **-06-****-09-**

← **-04-** → ← **-09-** → **-06-**



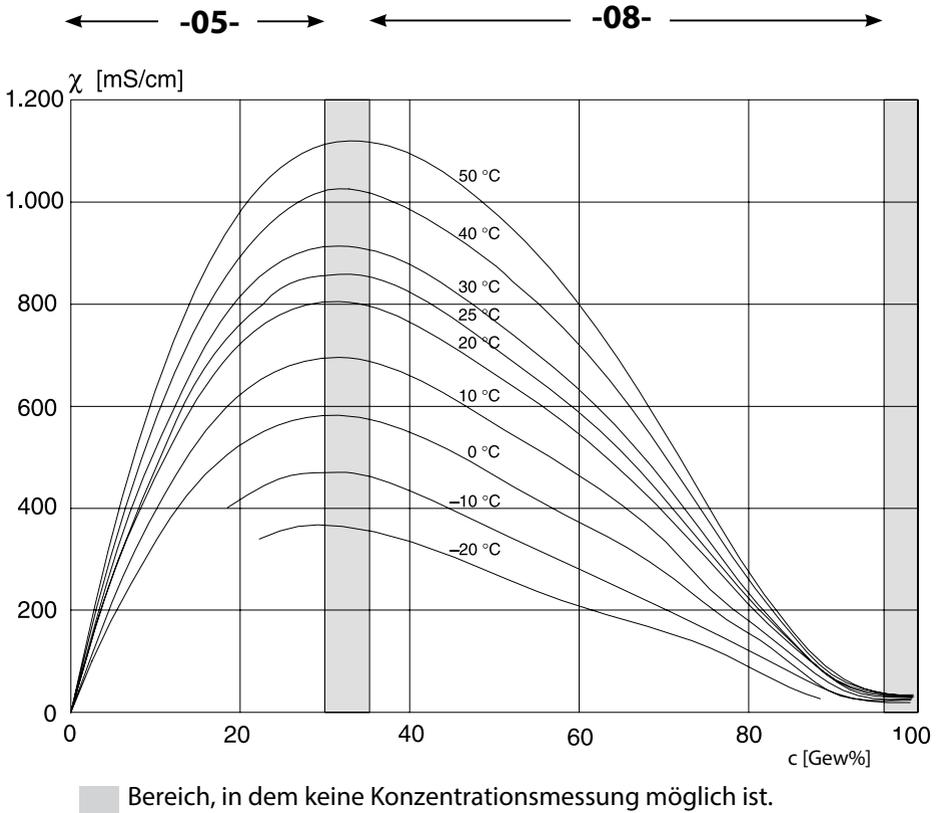
■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Schwefelsäure (H_2SO_4)

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

-05- Salpetersäure HNO_3

-08-



Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salpetersäure (HNO_3)

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

Nachdem die Gerätevorbereitungen abgeschlossen sind, können Sie die eigentliche Messung vornehmen.

- 1) Schließen Sie den gewünschten Sensor an das Messgerät an. Einige Sensoren benötigen eine spezielle Vorbehandlung. Diese entnehmen Sie bitte der jeweiligen Sensor-Bedienungsanleitung.
- 2) Schalten Sie das Messgerät entweder mit der Taste **on/off** oder **meas** ein.
- 3) Je nach Messverfahren und ausgewähltem Sensor führen Sie dessen messempfindlichen Bereich in das zu messende Medium ein.
- 4) Beobachten Sie die Anzeige und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

Tasten für die Messung



Umschalten zwischen kompensierten und unkompensierten Messwerten

Wenn die Temperaturkompensation (TC) aktiviert ist, können Sie die Messwertanzeige während der Messung durch Drücken der Taste **meas** zwischen **kompensiert** und **unkompensiert** umschalten.

Temperatur manuell einstellen

Wenn Sie einen Sensor ohne Temperaturfühler an das Messgerät anschließen, können Sie die Temperatur für die Messung bzw. für die Kalibrierung manuell einstellen:

- 1) Drücken Sie die Taste **meas**, um in den Messmodus zu gelangen. Die eingestellte Temperatur wird angezeigt.
- 2) Stellen Sie den gewünschten Temperaturwert durch Drücken der Pfeiltaste ▼ oder ▲ ein. Längeres Drücken führt zu einer schnellen Änderung des Temperaturwertes.



Die Taste **clock** ruft die Uhr auf. Datum und Uhrzeit werden in dem Format angezeigt, wie in der Konfiguration ausgewählt.
Die Uhr wird wie nachfolgend beschrieben gestellt.

Anzeige
Uhrzeit +Datum

↓ **set**

Stundenanzeige blinkt
SET HOUR



Wert einstellen.

↓ **set**

Minutenanzeige blinkt
SET MINUTE



Wert einstellen.

↓ **set**

Sekundenanzeige blinkt
und zeigt 00

set

Uhr wird gestartet, Sekunden zählen aufwärts.

↓ **set**

Jahreszahl blinkt
SET YEAR



Wert einstellen.

↓ **set**

Monatszahl blinkt
SET MONTH



Wert einstellen.

↓ **set**

Tageszahl blinkt
SET DAY



Wert einstellen.

↓ **set**

Anzeige
Uhrzeit +Datum korrigiert

Optionen freischalten / TAN-Eingabe



Wenn Sie die Option „002 Temperaturkalibrierung“ erworben haben, erhalten Sie ein Dokument mit einem Code (TAN) zur Freischaltung dieser Option an Ihrem Gerät:

Die Taste **set** ruft die Konfigurierung auf.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Funktion „TAN TEMP CAL“ für die Eingabe der TAN zum Freischalten der Option.

↓ **set**

TAN TEMP CAL

set Drücken Sie die Taste **set**.

↓ **set**



Geben Sie den TAN-Code ein.

erste Ziffer blinkt



Wert einstellen

↓ **set**

nächste Ziffer blinkt



Wert einstellen

↓ **set**

...



Wert einstellen, mit **set** Übernahme der TAN

Nach korrekter Eingabe der TAN meldet das Gerät „PASS“ – die Option ist verfügbar.

Option 002 Temperaturkalibrierung

Temperaturkalibrierung (TEMP. OFFSET) auswählen

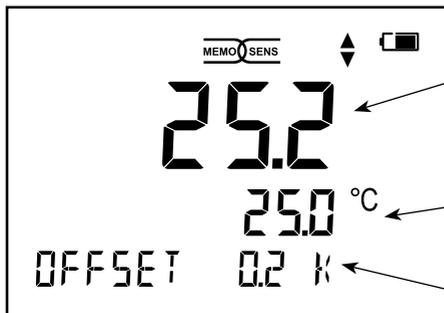
Drücken Sie aus dem Messmodus heraus **set**.

- 1) Wählen Sie **CAL** (Kalibrierung) und bestätigen Sie mit **set**.
- 2) Wählen Sie den Kalibriermodus **TEMP. OFFSET** aus und bestätigen Sie mit **set**.

Temperaturkalibrierung (TEMP. OFFSET) durchführen

Drücken Sie aus dem Messmodus heraus **cal**.

Erneutes Drücken von **cal** aktiviert die Funktion:



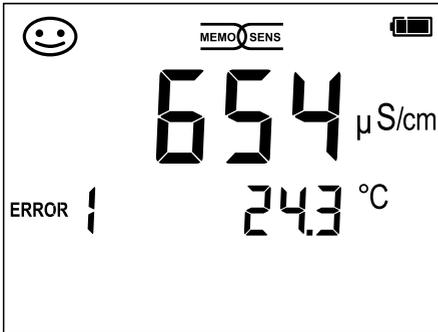
Über die Tasten ▲▼ wird der Referenzwert eingegeben.

aktuell vom Sensor gelieferter Messwert für die Temperatur

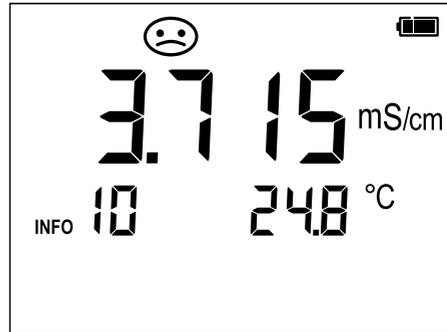
Anzeige des aktuell eingestellten Offset-Werts;

Übernahme des Referenzwerts durch **cal**

Das Messgerät zeigt Fehlermeldungen mit „ERROR ...“ auf dem Display an. Hinweise auf den Sensorzustand werden durch das Symbol „Sensoface“ (freundlich, neutral, traurig) und ggf. einem zusätzlichen Hinweis („INFO ...“) dargestellt.



Beispiel Fehlermeldung:
ERROR 1 (Messbereich überschritten)



Beispiel Meldung „Sensoface“:
INFO 10 (Polarisation)

Sensoface (das ist das „Gesicht“-Symbol) gibt Hinweise auf den Sensorzustand (Wartungsbedarf). Die Messeinrichtung ist aber noch in der Lage, die Messgröße zu ermitteln. Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung das entsprechende Sensoface (freundlich, neutral, traurig) zusammen mit den Kalibrierdaten angezeigt. Sensoface ist sonst nur im Messbetrieb sichtbar.

Die wichtigsten Fehlermeldungen und Meldungen „Sensoface“ befinden sich auf der Innenseite der Schutzklappe. Diese und alle anderen Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Tabellen.



Meldungen „Sensoface“

Das Symbol „Sensoface“ weist Sie wie folgt auf den Sensorzustand hin:

Sensoface bedeutet



Sensor ist in Ordnung



Sensor demnächst kalibrieren



Sensor kalibrieren oder austauschen

Zusätzlich wird bei den Symbolen „Sensoface neutral“ und „Sensoface traurig“ „INFO ...“ auf dem Display angezeigt, um Ihnen einen Hinweis auf die Ursache der Verschlechterung des Sensors zu geben.

Sensoface



Hinweis

INFO 6

INFO 10

Ursache

Einstellzeit

Polarisation

Fehlermeldungen

Die folgenden Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt:

Meldung	Ursache	Fehler beheben
 blinkt	Batterie leer	Batterien austauschen
ERROR 1	Messbereich überschritten	Überprüfen Sie, ob die Messbedingungen dem Messbereich entsprechen.
ERROR 3	Messbereich Temperatur überschritten	
ERROR 6	Zellkonstante zu groß/klein	Nominelle Zellkonstante eingeben oder Sensor mittels bekannter Lösung kalibrieren.
ERROR 11	Messwert instabil Driftkriterium nicht erreicht	Lassen Sie den Sensor so lange in der Flüssigkeit, bis die Temperatur stabil ist. Ansonsten Sensor tauschen.
ERROR 14	Uhrzeit und Datum ungültig	Datum und Zeit einstellen.
ERROR 18	Konfiguration ungültig	Neustart, auf Liefereinstellungen zurücksetzen (Setup: DEFAULT YES), konfigurieren und kalibrieren. Ansonsten Gerät einschicken.
ERROR 19	Abgleichdaten defekt	Gerät defekt, einschicken.
ERROR 21	Sensorfehler (Memosens)	Funktionsfähigen Memosens-Sensor anschließen.

Leitfähigkeitssensoren

Bitte informieren Sie sich über unser Angebot unter www.knick.de

Temperaturfühler

Hinweis: Bei angeschlossenem Memosens-Sensor wird der Temperaturfühler des Memosens-Sensors verwendet. Wenn kein Memosens-Sensor angeschlossen ist, kann das Portavo 902 COND als Temperaturmessgerät verwendet werden.

Temperaturfühler Pt1000

ZU 6959

Memosens-Sensoren verfügen über eine **Kabel-Kupplung**, die es gestattet, die Sensoren komfortabel zu tauschen, während das Anschlusskabel am Gerät verbleibt.



Leitfähigkeitsstandards

zur Bestimmung von Zellkonstanten

Gebrauchsfertige Lösungen	Menge	Bestell-Nr.
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

Lösungen zur Herstellung

Zur Herstellung von 1000 ml 0,1 mol/l NaCl-Lösung (12,88 mS/cm)	1 Ampulle	ZU 6945
---	-----------	---------

Zubehör

Artikel	Bestell-Nr.
Robuster Feldkoffer (zur Aufnahme von Messgerät, Sensor, Kleinteilen und Betriebsanleitung)	ZU 0934
Ersatzköcher (5 Stück)	ZU 0929
Memosens-Laborkabel, M8, 4-polig	CA/MS-001XFA-L
Messkabel für digitale induktive Leitfähigkeits-Sensoren mit Memosens-Protokoll, M8 4-polig	CA/M12-001M8-L
KPG®-Hüllrohr für 4-Elektroden-Sensor ZU 6985, inkl. O-Ring	ZU 0180
Ersatz-Durchlaufgefäß für 2-Elektroden-Sensor SE 202	ZU 0284
Adapter zum Anschluss eines Leitfähigkeits-Sensors mit 2 Bananensteckern an die Gerätebuchse Portavo 902 COND	ZU 0289
Adapter zum Anschluss des 4-Elektroden-Sensors ZU 6985 an die Gerätebuchse Portavo 902 COND	ZU 0290

Bitte informieren Sie sich ausführlich über unser Angebot unter www.knick.de.

Eingang Leitfähigkeit, analog	Multikontakt für 2-/4-El.-Sensoren mit integriertem Temperaturfühler	
Messbereiche	Sensor SE 202:	0,01 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Sensor SE 204:	0,05 ... 500 mS/cm
	2-Elektroden-Sensoren:	0,1 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 200 \text{mS} \cdot \text{c}^4$
	4-Elektroden-Sensoren:	0,1 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 1000 \text{mS} \cdot \text{c}^4$
Betriebsmessabweichung ^{1,2,3)}	< 0,5 % v. M + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{c}^4$	
Messzyklus	ca. 1 s	
Temperaturkompensation	linear 0 ... 20 %/K, Bezugstemperatur einstellbar	
Konzentrationsbestimmung	siehe Seite 51	
Anzeigeauflösung ¹⁾ (autoranging)	Leitfähigkeit	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\text{c} < 0,05 \text{cm}^{-1}$) 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\text{c} = 0,05 \dots 0,2 \text{cm}^{-1}$) 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\text{c} > 0,2 \text{cm}^{-1}$)
	spez. Widerstand	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{cm}$
	Salinität	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
Eingang Temperatur	Multikontakt für Sensoren mit integriertem Temperaturfühler oder 2 x \varnothing 4 mm für separaten Temperaturfühler	
Messbereiche	Temperaturfühler NTC30	-20 ... +120 °C
	Temperaturfühler Pt1000	-40 ... +250 °C
Messzyklus	ca. 1 s	
Betriebsmessabweichung ^{1,2,3)}	< 0,2 K ($T_{\text{amb}} = 23 \text{ °C}$); TK < 25 ppm/K	
Sensoranpassung	CELL CONST	Eingabe der Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur
	COND	Eingabe der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur
	0.01 MOL KCL	Automatische Ermittlung der Zellkonstante mit KCl-Lösung 0,01 mol/l oder 0,1 mol/l
	0.1 MOL KCL	
Zulässige Zellkonstante	0,005 ... 200,0 cm^{-1} (einstellbar)	

1) gemäß DIN EN 60746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

4) c =Zellkonstante

Eingang Leitfähigkeit, Memosens	Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel	
Messbereich	Sensor SE 215 MS:	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 20 mS/cm
Messzyklus	ca. 1s	
Temperaturkompensation	linear 0 ... 20 %/K, Bezugstemperatur einstellbar	
Konzentrationsbestimmung	siehe Seite 51	
Anzeigeauflösung ¹⁾ (autoranging)	Leitfähigkeit	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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($c > 0,2 \text{ cm}^{-1}$)
	spez. Widerstand	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$
	Salinität	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 30 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Temperatur	-50 ... +250 °C
Sensoranpassung	CELL CONST	Eingabe der Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur
	COND	Eingabe der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur
	CONDI	Einbaufaktor und Nullpunkt
	0.01 MOL KCL	Automatische Ermittlung der Zellkonstante mit KCl-Lösung 0,01 mol/l oder 0,1 mol/l
	0.1 MOL KCL	
Anschlüsse	1x DIN-Buchse, 8-polig für analoge Sensoren 2x Buchse 4 mm für separaten Temperaturfühler 1x Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel	
Anzeige	LCD STN 7-Segmentanzeige mit 3 Zeilen und Symbolen	
Sensoface	Zustandsanzeige (freundlich, neutral, traurig)	
Statusanzeigen	für Batteriezustand	
Hinweise	Sanduhr	
Tastatur	[on/off], [cal], [meas], [set], [\blacktriangle], [\blacktriangledown], [clock]	
Diagnosefunktionen		
Sensordaten (nur Memosens)	Hersteller, Sensortyp, Seriennummer, Betriebsdauer	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum; Zellkonstante	
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (FLASH, EEPROM, RAM)	
Gerätedaten	Gerätetyp, Softwareversion, Hardwareversion	
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten > 10 Jahre	
EMV	DIN EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen)	
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)	
Störfestigkeit	Industriebereich DIN EN 61326-2-3 (Besondere Anforderungen für Messumformer)	

1) Messbereiche abhängig vom Memosens-Sensor

RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU
Hilfsenergie	
Portavo 902	Batterien 4 x AA (Mignon) Alkaline
Betriebszeit	ca. 1000 h (Alkaline)
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10 °C ... +55 °C
Transport-/ Lagertemperatur	-25 °C ... +70 °C
Relative Feuchte	0 ... 95 %, kurzzeitige Betauung zulässig
Gehäuse	
Material	PA12 GF30 (silbergrau RAL 7001) + TPE (schwarz)
Schutzart	IP 66/67 mit Druckausgleich
Abmessungen	ca. (132 x 156 x 30) mm
Gewicht	ca. 500 g

Konzentrationsbestimmung	-01- NaCl	0 – 26 Gew % (0 °C / +32 °F) ... 0 – 28 Gew % (+100 °C / +212 °F)
	-02- HCl	0 – 18 Gew % (-20 °C / -4 °F) ... 0 – 18 Gew % (+50 °C / +122 °F)
	-03- NaOH	0 – 13 Gew % (0 °C / +32 °F) ... 0 – 24 Gew % (+100 °C / +212 °F)
	-04- H ₂ SO ₄	0 – 26 Gew % (-17 °C / -1,4 °F) ... 0 – 37 Gew % (+110 °C / +230 °F)
	-05- HNO ₃	0 – 30 Gew % (-20 °C / -4 °F) ... 0 – 30 Gew % (+50 °C / +122 °F)
	-06- H ₂ SO ₄	94 – 99 Gew % (-17 °C / -1,4 °F) ... 89 – 99 Gew % (+115 °C / +239 °F)
	-07- HCl	22 – 39 Gew % (-20 °C / -4 °F) ... 22 – 39 Gew % (+50 °C / +122 °F)
	-08- HNO ₃	35 – 96 Gew % (-20 °C / -4 °F) ... 35 – 96 Gew % (+50 °C / +122 °F)
	-09- H ₂ SO ₄	28 – 88 Gew % (-17 °C / -1,4 °F) ... 39 – 88 Gew % (+115 °C / +239 °F)
	-10- NaOH	15 – 50 Gew % (0 °C / +32 °F) ... 35 – 50 Gew % (+100 °C / +212 °F)

- 0,01 oder 0,1 Mol KCl, Kalibrierung 17
- 01- NaCl 39
- 01- NaCl, Konzentrationsverlauf 23
- 02- HCl 39
- 02- HCl, Konzentrationsverlauf 24
- 03- NaOH 39
- 03- NaOH, Konzentrationsverlauf 25
- 04- H₂SO₄ 39
- 04- H₂SO₄, Konzentrationsverlauf 26
- 05- HNO₃ 39
- 05- HNO₃, Konzentrationsverlauf 27
- 06- H₂SO₄ 39
- 06- H₂SO₄, Konzentrationsverlauf 26
- 07- HCl 39
- 07- HCl, Konzentrationsverlauf 24
- 08- HNO₃ 39
- 08- HNO₃, Konzentrationsverlauf 27
- 09- H₂SO₄ 39
- 09- H₂SO₄, Konzentrationsverlauf 26
- 10- NaOH 39
- 10- NaOH, Konzentrationsverlauf 25

A

- Anschließen des Sensors 13
- Anschlüsse 13
- Anschlusskabel Memosens 13
- Anzeige 10
- Anzeige Uhrzeit und Datum 29
- Artikelnummern (Zubehör) 36
- Aufhängen des Gerätes 9
- Aufstellen des Gerätes 9
- Automatische Kalibrierung 17

B

- Batteriefach 12
- Batteriekapazität 12
- Batterie-Ladezustandsanzeige 12
- Batterien einsetzen 12
- Batteriesymbol 12
- Bestell-Nr. (Zubehör) 36

C

cal-Taste 11
CD-ROM 6
CELL CONST. (Kalibrierung) 16
clock-Taste 11
clock (Uhrzeit und Datum einstellen) 29
COND (Kalibrierung) 16

D

Daten des Gerätes 37
Datum 29
Display 10
Displaysymbole 14
Dokumentation 6
Dreiecksymbole 11

E

Echtzeituhr 7
EG-Konformitätserklärungen 6
Einbaufaktor, Kalibrierung 18
Einführung 7
Einschalten des Gerätes 14
Einsetzen der Batterien 12
Einstellungen Konfigurierung 15
Entsorgung 3
ERROR (Fehlermeldungen) 34
Ersatzköcher (Zubehör) 36

F

Features 7
Fehlermeldungen 32
Fehlermeldungen, Übersicht 34
Feldkoffer (Zubehör) 36
FREE CAL (Kalibrierung) 21

G

Gerät einschalten 14
Gerätekonfigurierung 15
Gerätemeldungen 32

H

Haken 9

I

Inbetriebnahme 12

INFO, Hinweise 33

K

Kalibrierung 0,01 oder 0,1 Mol KCl 17

Kalibrierung COND 16

Kalibrierung FREE CAL 21

Kalibrierung INST. FACTOR 18

Kalibrierung TEMP. OFFSET, freischalten 30

Kalibrierung TEMP. OFFSET (Option) 20

Kalibrierung Zellkonstante 16

Kalibrierung ZERO POINT 19

Kapazität der Batterien 12

KCl-Lösung, Kalibrierung 17

Komfortfunktionen 8

Kompensierte Messwerte 28

Konfigurierung Leitfähigkeit 15

Konzentrationsbestimmung 39

Konzentrationsmessung, Messbereiche 22

Konzentrationsverläufe 23

Kurzbedienungsanleitungen 6

L

Leitfähigkeit, Konfigurierung 15

Leitfähigkeitsstandards, Lieferprogramm 36

Lieferprogramm 35

Lieferumfang 5

M

- Manuelle Kalibrierung 16
- meas-Taste 11
- Meldungen 32
- Meldungen „Sensoface“ 33
- Memosens 8
- Memosens-Anschlusskabel 13
- Memosens-Laborkabel (Zubehör) 36
- Memosens-Sensoren 13
- Menüstruktur der Konfigurierung 15
- Merkmale 7
- Messen 28
- Messwertaufnehmer 13
- Mignon-Batterien 12
- Minutenanzeige 29

N

- Nullpunktkalibrierung, induktive Leitfähigkeitsmessung 19

O

- on/off-Taste 11
- Option 002 Temperaturkalibrierung 31
- Optionen, TAN-Eingabe 30

P

- Parametereinstellungen (Konfigurierung) 15
- Pfeiltasten 11
- Piktogramme 14
- Produktmerkmale 7
- Produktvorstellung 7

R

- Rücksendung im Garantiefall 3
- Rücksetzen auf Liefereinstellungen (Default) 15

S

Schnittstellen 13
Schutzklappe 9
Sekundenanzeige 29
Sensoface-Meldungen 33
Sensor anschließen 13
Sensor ohne Temperaturfühler 28
set-Taste 11
Sicherheitshinweise 6
Smiley 33
Spezifikationen 37
Stundenanzeige 29
Symbole im Display 14

T

Tabelle Fehlermeldungen 34
Tabellenübersicht Konfigurierung 15
TAN-Eingabe 30
Tastatur 11
Technische Daten 37
Temperaturfühler, Lieferprogramm 35
Temperaturkalibrierung (TEMP. OFFSET) 20
Temperaturkalibrierung (TEMP. OFFSET), freischalten 30
Temperatur manuell einstellen 28
TEMP. OFFSET (Option) 31
Typschild 9

U

Überblick 7
Übersicht Fehlermeldungen 34
Übersicht Konfigurierung 15
Uhr 29
Umschalten der Messwerte 28
Unkompensierte Messwerte 28
Urheberrechtlich geschützte Begriffe 3

W

Warenzeichen 3

Werkprüfzeugnis 6

Z

Zellkonstante, Kalibrierung 16

Zubehör 36

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22
14163 Berlin
Germany



Tel.: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
E-Mail: info@knick.de
Internet: www.knick.de

