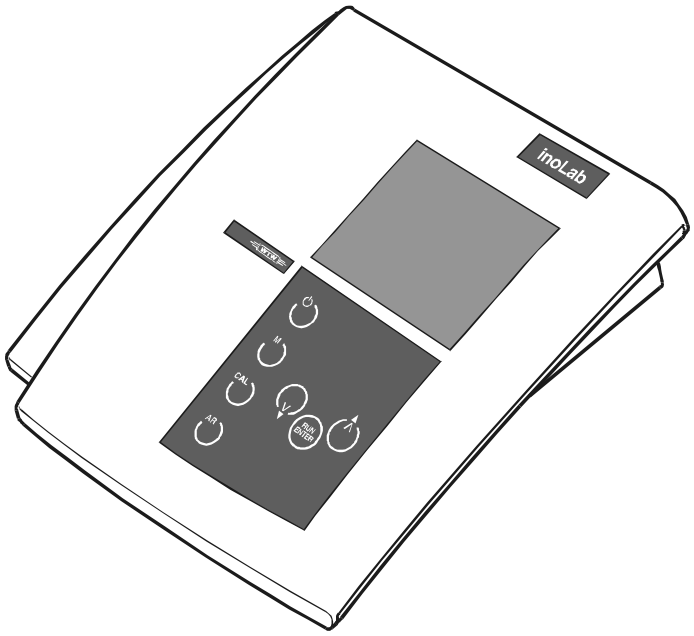
Bedienungsanleitung

ba12226d

inoLab
Cond Level 1



Labor-Konduktometer

ba12226d03 10/2002

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, daß aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von drei Jahren ab Kaufdatum.
Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z. B. Batterien.

Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einsenden.

Copyright

© Weilheim 2002, WTW GmbH & Co. KG
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH & Co. KG, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Überblick 5
1.1 Tastenfeld 6
1.2 Display 7
1.3 Buchsenfeld 7

2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 13

4 Bedienung 15
4.1 Meßgerät einschalten 15
4.2 Messen 17
4.2.1 Leitfähigkeit / spezifischer Widerstand . .19
4.2.2 Salinität 20
4.2.3 Abdampfrückstand (TDS) 21
4.3 Zellenkonstante [C] bestimmen/einstellen 22
4.3.1 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren) 22
4.3.2 Zellenkonstante manuell einstellen 25
4.4 Temperaturkompensation TC einstellen 28
4.5 Konfigurieren 32
4.6 Rücksetzen (Reset) 35

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 37
5.1 Wartung 37
5.2 Reinigung 38
5.3 Entsorgung 38

6 Was tun, wenn... 39

7 Technische Daten 41

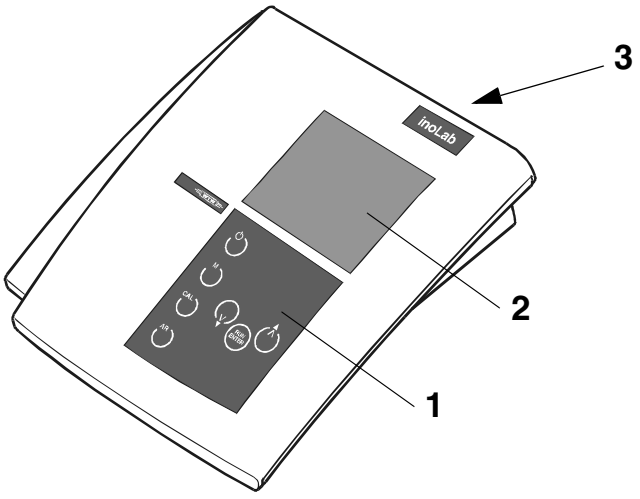
8 Verzeichnisse 45

9 Anhang 51

1 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions-Konduktometer *inoLab Cond Level 1* können Sie schnell und zuverlässig Leitfähigkeitsmessungen durchführen.
Das *inoLab Cond Level 1* bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Meßsicherheit.

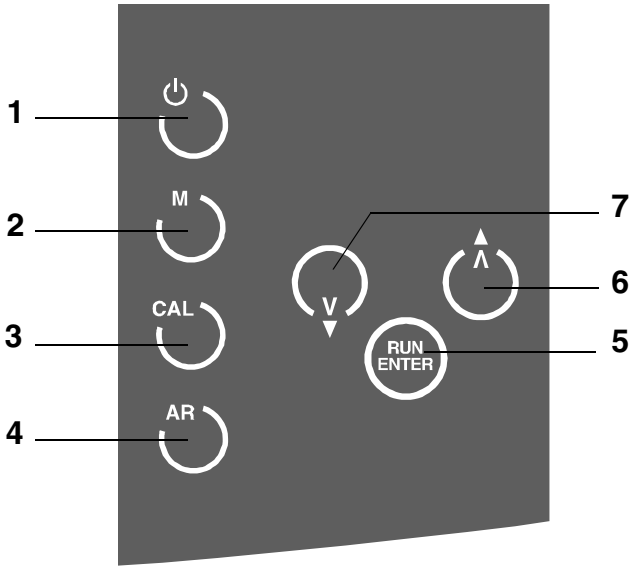
Die bewährten Verfahren zum Bestimmen bzw. Einstellen der Zellenkonstante unterstützen Sie beim Arbeiten mit dem Konduktometer.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

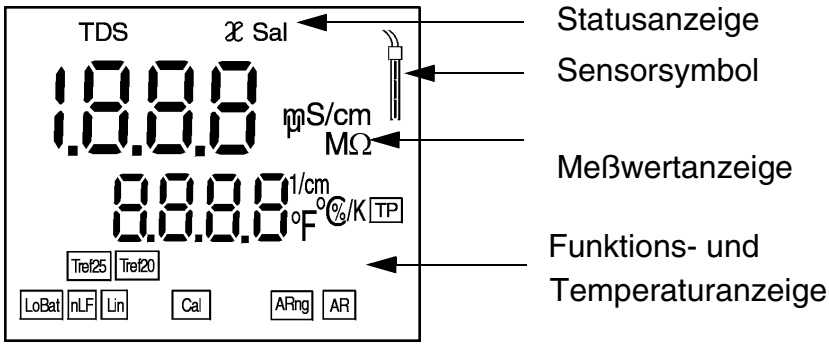
Hinweis
Das Meßgerät ist auch in Set-Ausstattungen lieferbar. Informationen hierzu und zu weiterem Zubehör erhalten Sie durch den WTW-Katalog MESSTECHNIK FÜR LABOR UND UMWELT oder über Internet.

1.1 Tastenfeld

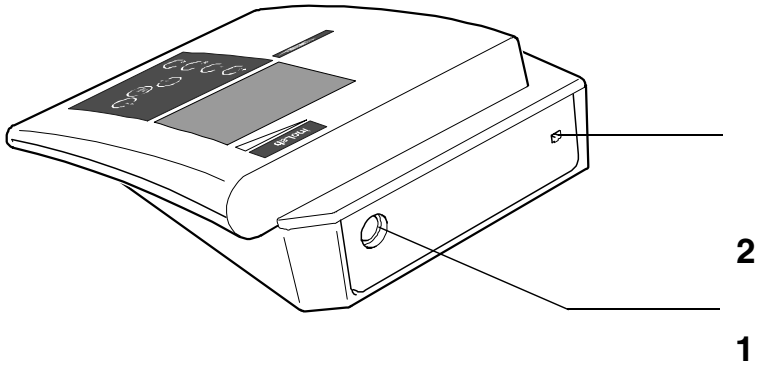


1	Meßgerät ein-/ausschalten
2	Meßmodus anwählen
3	Zellenkonstante einstellen bzw. bestimmen; Temperaturkompensation wählen
4	AutoRead aktivieren/deaktivieren
5	Eingaben bestätigen, AutoRead starten
6	Werte erhöhen, Blättern
7	Werte verringern, Blättern

1.2 Display



1.3 Buchsenfeld



Anschlüsse:

1	Leitfähigkeitsmeßzelle
2	Steckernetzgerät (Option)

Achtung
Schließen Sie an das Meßgerät nur Meßzellen an, die keine unzulässigen Spannungen oder Ströme (> SELV und > Stromkreis mit Strombegrenzung) einspeisen können. Nahezu alle handelsüblichen Meßzellen - insbesondere WTW-Meßzellen - entsprechen diesen Bedingungen.

2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Konduktometers zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener zu lesen. Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Meßgerätes verfügbar halten.

Zielgruppe

Das Meßgerät wurde für Arbeiten im Labor entwickelt.
Wir setzen deshalb voraus, daß die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

Verwendete Symbole



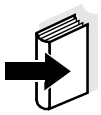
Achtung
kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt beachten sollten, um Ihr Gerät vor Schäden zu bewahren.



Warnung
kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt beachten sollten, um sich und das Gerät vor gefährlicher elektrischer Spannung zu schützen.



Hinweis
kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis
kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z.B. Applikationsberichte, Bedienungsanleitungen von Meßketten etc.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Meßgerätes besteht ausschließlich in der Messung von Leitfähigkeit, Salinität, Temperatur und Abdampfrückstand (TDS) in einer Laborumgebung.
Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß.
Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß EN 61010-1, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft. Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Meßgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Meßgerätes sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Gerät von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.



Achtung
Das Meßgerät darf nur durch eine von WTW autorisierte Fachkraft geöffnet werden.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Meßgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Meßgerät

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Meßgerätes muß sicherstellen, daß beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller.

3 Inbetriebnahme

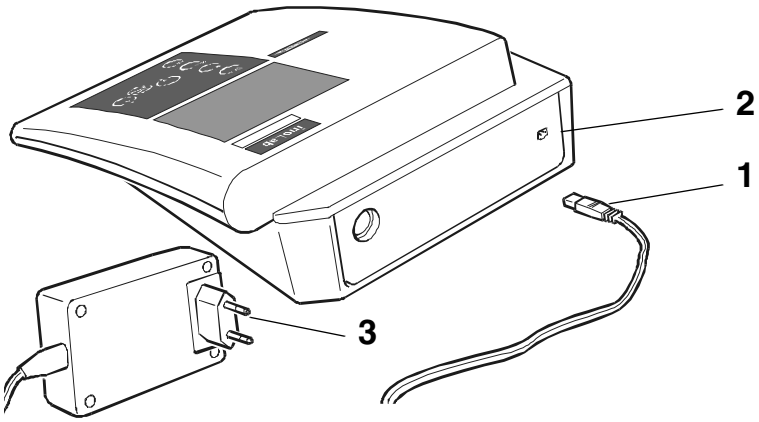
Hinweis
Sie können einzelne Parameter entsprechend Ihren Meßanforderungen anpassen. Verändern Sie hierzu die Voreinstellungen gemäß Abschnitt 4.5 KONFIGURIEREN.

Steckernetzgerät anschließen (optional)

Das Meßgerät arbeitet batteriebetrieben. Es kann jedoch auch über das als Zubehör erhältliche Steckernetzgerät versorgt werden.

Achtung
Die Netzspannung am Einsatzort muß innerhalb des Eingangs-Spannungsbereichs des Original-Steckernetzgerätes liegen (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).

Achtung
Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).



1	Stecker (1) in die Buchse (2) des Konduktometers stecken.
2	Original WTW-Steckernetzgerät (3) an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.

Lieferumfang

- Labormeßgerät *inoLab Cond Level 1*
- Bedienungsanleitung und Kurzanleitung
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA

4 Bedienung

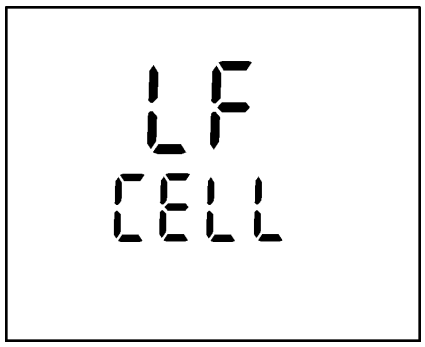
4.1 Meßgerät einschalten

1	Meßgerät auf eine ebene Fläche stellen und vor intensiver Licht- und Wärmeeinwirkung schützen.
2	Leitfähigkeitsmeßzelle an das Meßgerät anschließen.
3	Taste ⏻ drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Das Meßgerät schaltet danach automatisch in den zuletzt angewählten Meßmodus.
4	Die Zellenkonstante [C] überprüfen (siehe Seite 16, ZELLENKONSTANTE ÜBERPRÜFEN).

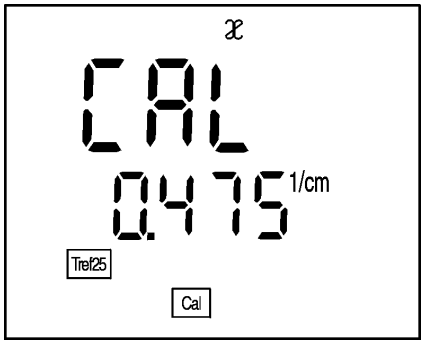
Hinweis
Das Meßgerät verfügt über eine Energiesparschaltung.
Die Energiesparschaltung schaltet das Meßgerät ab, wenn eine Stunde keine Taste betätigt wurde.
Bei Versorgung über das optionale Steckernetzgerät ist die Energiesparschaltung nicht aktiv.

Zellenkonstante überprüfen

1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *LF CELL* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken. Die zuletzt gewählte Zellenkonstante wird angezeigt, z. B. 0,475 cm^{-1}.



3	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken, wenn die richtige Zellenkonstante angezeigt ist.
4	Soll eine andere Zellenkonstante eingestellt werden gemäß Abschnitt 4.3 ZELLENKONSTANTE [C] BESTIMMEN/EINSTELLEN vorgehen.

4.2 Messen

Vorbereitende Tätigkeiten

Führen Sie folgende vorbereitende Tätigkeiten aus, wenn Sie messen möchten:

1	Meßzelle an das Meßgerät anschließen.
2	Prüflösungen temperieren bzw. aktuelle Temperatur messen, falls die Messung ohne Temperaturfühler erfolgt.
3	Meßgerät mit Meßzelle kalibrieren bzw. eingestellte Zellenkonstante überprüfen.
4	Meßmodus mit M auswählen.

Temperaturfühler

Sie können Messungen mit und ohne Temperaturfühler durchführen. Ein angeschlossener Temperaturfühler wird im Display mit TP angezeigt.

Falls Sie eine WTW-Leitfähigkeitsmeßzelle ohne Temperaturfühler verwenden wollen, müssen Sie diese über einen Adapter (erhältlich bei WTW) anschließen.

Hinweis
Das Konduktometer erkennt den Typ des verwendeten Temperaturfühlers automatisch. Sie können dadurch Meßzellen mit NTC30 oder Pt1000 anschließen.

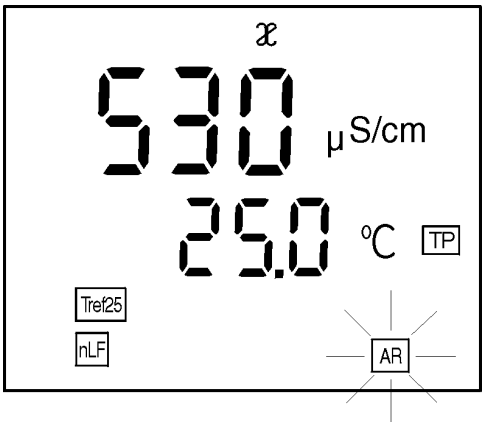
Für eine reproduzierbare Leitfähigkeitsmessung ist die Temperaturmessung zwingend erforderlich. Erfolgt die Messung ohne Temperaturfühler, gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Aktuelle Temperatur über ein Thermometer ermitteln.
2	Mit ∧ ∨ den Temperaturwert einstellen.

AutoRead AR (Driftkontrolle)

Die Funktion *AutoRead* (Driftkontrolle) prüft die Stabilität des Meßsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluß auf die Reproduzierbarkeit des Meßwertes.

1	Gewünschten Meßmodus mit M aufrufen.
2	AutoRead-Funktion mit AR aktivieren. Der aktuelle Meßwert wird eingefroren (Hold-Funktion).
3	AutoRead mit RUN ENTER starten. Anzeige *AR* blinkt, bis ein stabiler Meßwert vorliegt.



4	Ggf. mit RUN ENTER nächste AutoRead-Messung starten.
5	AutoRead beenden: Taste AR drücken.

Hinweis
Ein Abbruch der laufenden AutoRead-Messung (mit Übernahme des aktuellen Wertes) ist jederzeit mit RUN ENTER möglich.

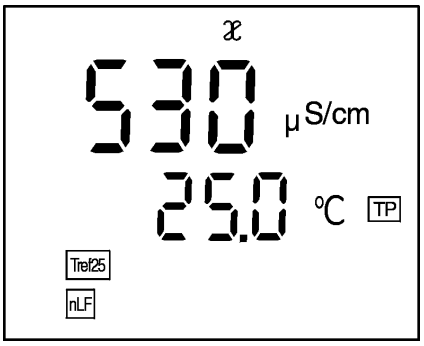
4.2.1 Leitfähigkeit / spezifischer Widerstand

Hinweis
Sie können sich Meßwerte in der Einheit µS/cm (Leitfähigkeit) oder MΩ·cm (spezifischer Widerstand) anzeigen lassen. Diese Einstellung ist in Abschnitt 4.5 KONFIGURIEREN beschrieben.

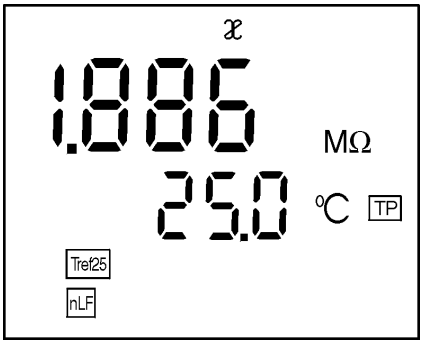
So können Sie Leitfähigkeitsmessungen bzw. Messungen des spezifischen Widerstands durchführen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmeßzelle in das Meßmedium eintauchen.
3	Taste M drücken, bis in der Statusanzeige $\mathcal{X}$ erscheint. Je nach Einstellung erscheint eine der folgenden Anzeigen im Display:

Leitfähigkeit



Spezifischer Widerstand

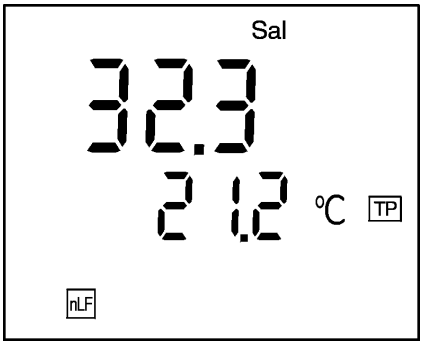


4	Ggf. Temperatur mit ∧ ∨ eingeben (siehe Abschnitt 4.2, Seite 17).
5	Stabilen Meßwert abwarten.

4.2.2 Salinität

So können Sie Salinitätsmessungen durchführen:

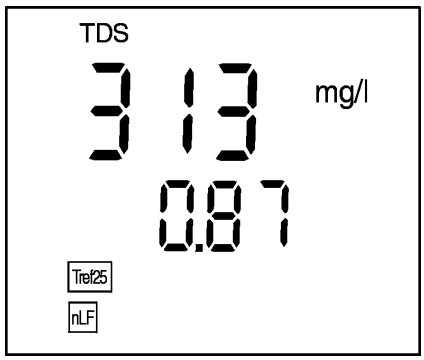
1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmeßzelle in das Meßmedium eintauchen.
3	Taste M drücken, bis die Statusanzeige *Sal* erscheint. Der Salinitätswert erscheint im Display.
4	Ggf. Temperatur mit ∧ ∨ eingeben (siehe Abschnitt 4.2, Seite 17).
5	Stabilen Meßwert abwarten.



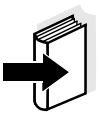
4.2.3 Abdampfrückstand (TDS)

So können Sie TDS-Messungen durchführen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmeßzelle in das Meßmedium eintauchen.
3	Bei Messung mit integriertem Temperaturfühler mit Schritt 4 fortfahren. Bei Messung ohne Temperaturfühler: – Temperatur des Meßmediums mit Thermometer ermitteln – Taste M drücken, bis in der Statusanzeige $\mathfrak{X}$ erscheint – Temperatur mit ∧ ∨ eingeben.
4	Taste M drücken, bis die Statusanzeige *TDS* erscheint. Der TDS-Wert erscheint im Display.
5	Mit ∧ ∨ den TDS-Faktor einstellen (0,40 ... 1,00).



6	Stabilen Meßwert abwarten.



Hinweis

Siehe hierzu auch Applikationsbericht ... 084 KONDUKTOMETRISCHE BESTIMMUNG DES ABDAMPFRÜCKSTANDES (TDS).

4.3 Zellenkonstante [C] bestimmen/einstellen

Warum Zellenkonstante bestimmen/ einstellen?

Durch Alterung verändert sich die Zellenkonstante geringfügig. Als Folge wird ein ungenauer Meßwert angezeigt. Durch das Kalibrieren wird der aktuelle Wert für die Zellenkonstante ermittelt und im Meßgerät abgespeichert. Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

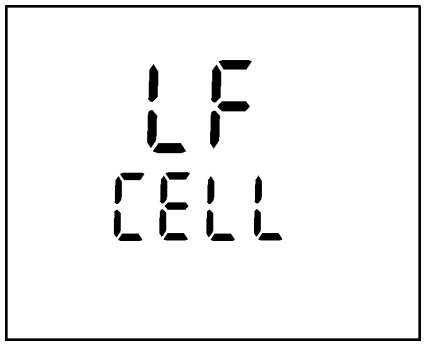
Sie können die Zellenkonstante der Leitfähigkeitsmeßzelle im Bereich 0,450 ... 0,500 cm^{-1} bzw. 0,800 ... 1,200 cm^{-1} durch eine Kalibrierung im Kontrollstandard bestimmen oder im Bereich 0,250 ... 2,500 cm^{-1} manuell einstellen. Zusätzlich können die beiden festen Zellenkonstanten 0,100 cm^{-1} und 0,010 cm^{-1} gewählt werden.

4.3.1 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren)

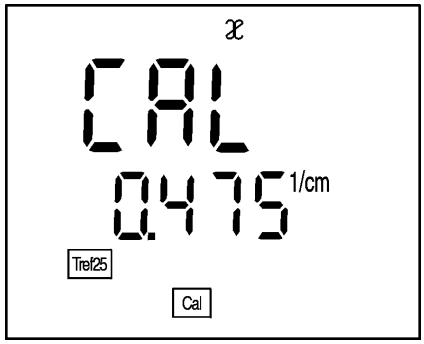
Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard)

So können Sie die Zellenkonstante bestimmen:

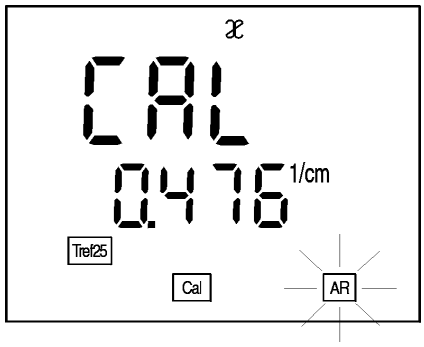
1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *LF CELL* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:



4	Meßzellen in die Kontrollstandardlösung 0,01 mol/l KCl tauchen.
5	Taste RUN ENTER drücken. – Ist kein Temperaturfühler angeschlossen, mit ∧ ∨ aktuelle Temperatur der Lösung eingeben und mit RUN ENTER bestätigen. – Ist ein Temperaturfühler angeschlossen, beginnt die AR-Messung für die Ermittlung der Zellenkonstante. Die Anzeige *AR* blinkt, bis ein stabiles Signal vorliegt. Die ermittelte Zellenkonstante wird angezeigt, das Gerät speichert die Zellenkonstante automatisch.



Hinweis
Bei Fehlermeldung E3 siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...

AutoRead

Beim Kalibrieren wird automatisch die Funktion *AutoRead* aktiviert. Die *AR*-Anzeige blinkt. Der Kalibriervorgang ist abgeschlossen, wenn die *AR*-Anzeige nicht mehr blinkt.

Hinweis
Diese Methode der automatischen Bestimmung der Zellenkonstante durch Kalibrierung im Kontrollstandard 0,01 mol/l KCL ist nur anwendbar für Meßzellen mit Zellenkonstanten im Bereich 0,450 ... 0,500 cm^{-1} oder 0,800 ... 1,200 cm^{-1}.

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Meßgerät automatisch den aktuellen Zustand der Kalibrierung.
Die Bewertung erscheint im Display.

Anzeige	Zellenkonstante [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
E3 Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen	außerhalb der Bereiche 0,450 ... 0,500 cm^{-1} oder 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

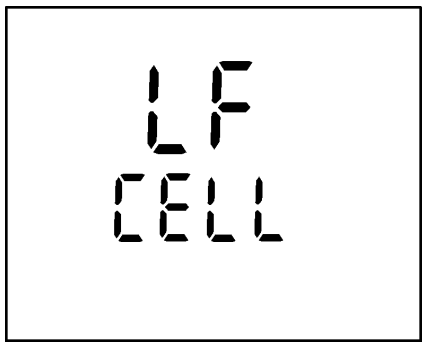
4.3.2 Zellenkonstante manuell einstellen

Hinweis
Die einzustellende Zellenkonstante muß entweder der Bedienungsanleitung der Meßzelle entnommen werden oder ist auf der Meßzelle aufgeprägt.

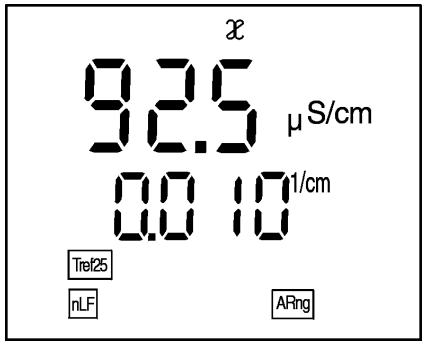
So können Sie die Zellenkonstante manuell einstelllen:

Feste Zellenkonstante 0,010 cm^{-1}

1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.



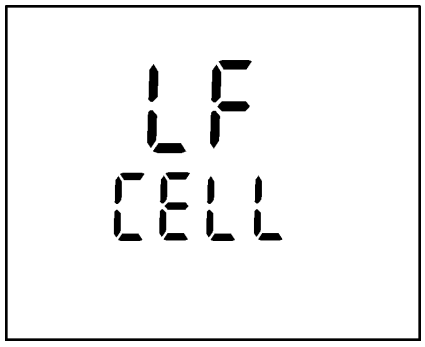
2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis die Zellenkonstante 0,010 cm^{-1} in der Anzeige erscheint.



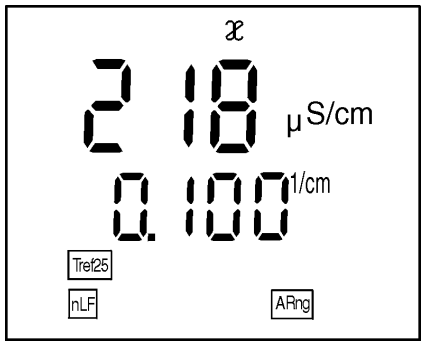
4	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken. Ab sofort wird die Zellenkonstante 0,010 cm^{-1} verwendet.

Bereich
0,090 ... 0,110 cm^{-1}

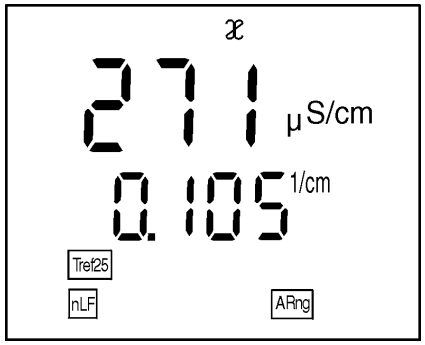
1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis eine Zellenkonstante im Bereich 0,090 ... 0,110 cm^{-1} in der Anzeige erscheint.



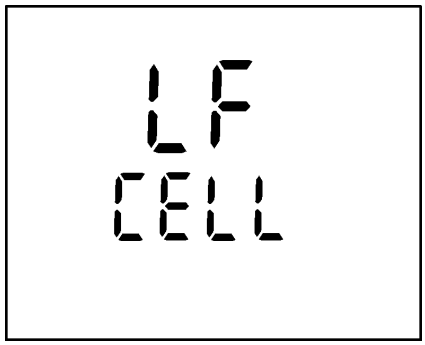
4	Die zu verwendende Zellenkonstante mit ∧ ∨ einstellen z.B. 0,105 cm^{-1}.



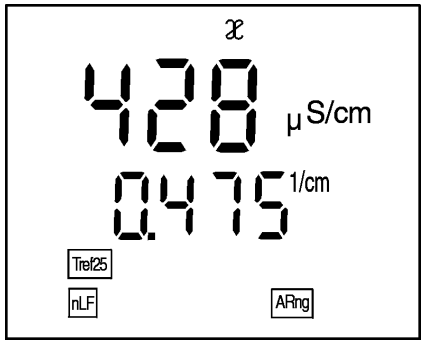
5	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken. Ab sofort wird die neue Zellenkonstante verwendet.

Bereich
0,250 ... 2,500 cm^{-1}

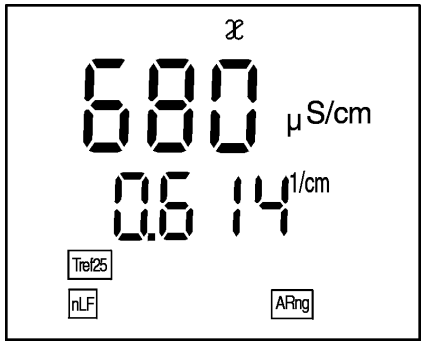
1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis eine Zellenkonstante im Bereich 0,250 ... 2,500 cm^{-1} in der Anzeige erscheint.



4	Die zu verwendende Zellenkonstante mit ∧ ∨ einstellen z.B. 0,614 cm^{-1}.



5	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken. Ab sofort wird die neue Zellenkonstanteverwendet.

4.4 Temperaturkompensation TC einstellen

Basis für die Berechnung der Temperaturkompensation ist die voreingestellte Referenztemperatur Tref 20 oder Tref 25 (siehe Abschnitt 4.5 KONFIGURIEREN).

Sie können unter folgenden Temperaturkompensationen auswählen:

- **Nicht lineare Temperaturkompensation "nLF"** nach DIN 38404 bzw. EN 27 888
- **lineare Temperaturkompensation "Lin"** mit einstellbarem Koeffizienten von 0,001 ... 3,000 %/K
- **keine Temperaturkompensation**

Hinweis
Um mit den in der Tabelle angegebenen Meßlösungen zu arbeiten, stellen Sie folgende Temperaturkompensationen ein:

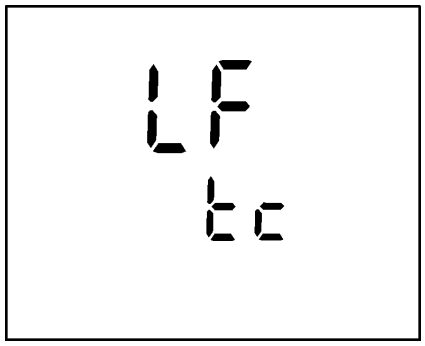
Anwendungstips

Meßlösung	Temperaturkompensation TC	Display-anzeige
Natürliche Wässer (Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser)	nLF nach DIN 38404 EN 27 888	nLF
Reinstwasser	nLF nach DIN 38404 EN 27 888	nLF
Sonstige wäßrige Lösungen	linearen Temperaturkoeffizienten 0,001 ... 3,000 %/K einstellen	Lin
Salinität (Meerwasser)	Automatisch nLF nach IOT	Sal, nLF

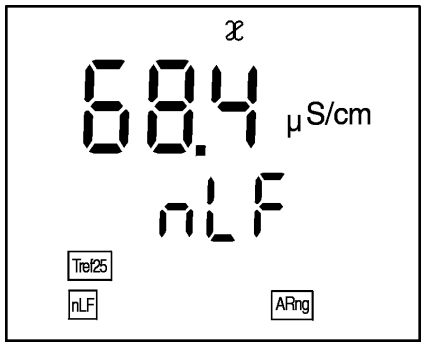
Nicht lineare Temperaturkompensation auswählen

So können Sie die nicht lineare Temperaturkompensation auswählen:

1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *LF tc* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis *nLF* in der Anzeige erscheint.

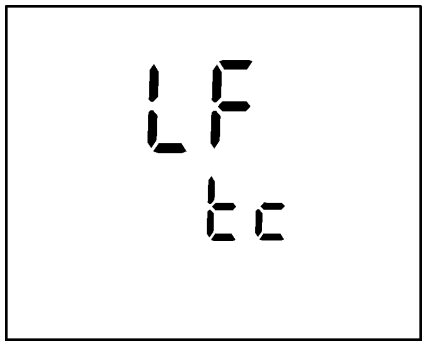


4	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken.

Lineare Temperaturkompensation auswählen

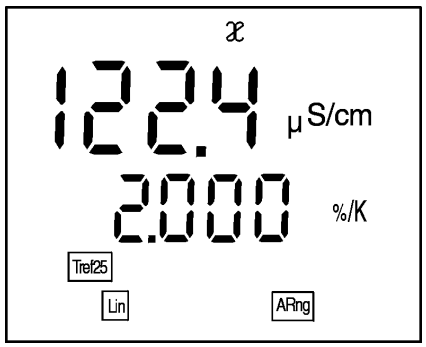
So können Sie die lineare Temperaturkompensation auswählen:

1 | Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *LF tc* erscheint.

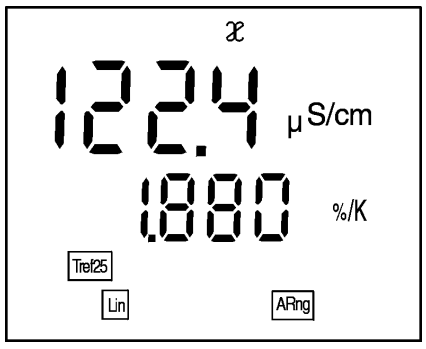


2 | Taste RUN ENTER drücken.

3 | Taste CAL so oft drücken, bis der einstellbare lineare Temperaturkoeffizient in der Anzeige erscheint.



4 | Den Temperaturkoeffizienten mit ∧ ∨ einstellen, z.B. 1,880 %/K.

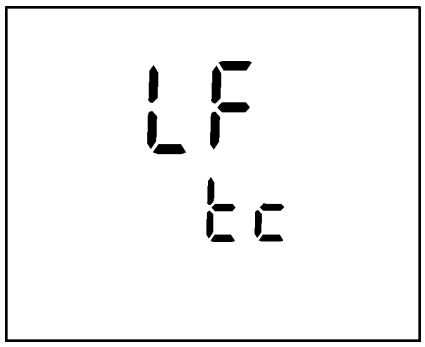


5 | Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken.

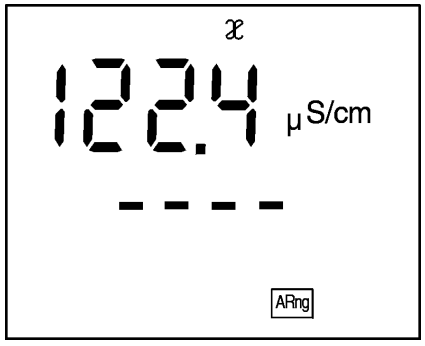
Temperaturkompensation ausschalten

So können Sie die Temperaturkompensation ausschalten:

1	Taste CAL so oft drücken, bis die Anzeige *LF tc* erscheint.



2	Taste RUN ENTER drücken.
3	Taste CAL so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint:



4	Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.
5	Zurück zum Meßmodus: Taste M drücken.

4.5 Konfigurieren

Sie können das Konduktometer individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Folgende Parameter können Sie hierzu verändern:

- Referenztemperatur 20 °C oder 25 °C einstellen
- Leitfähigkeits- oder Widerstandsmessung einstellen
- °C oder °F einstellen

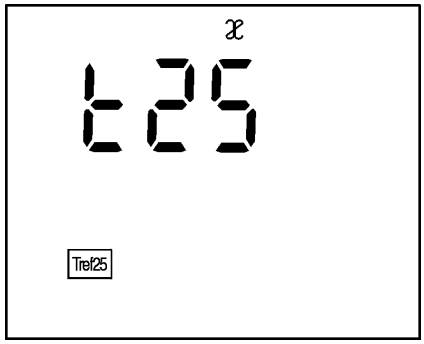
1	Meßgerät ausschalten.
2	Taste M drücken und festhalten.
3	Taste ⏻ drücken. Im Display erscheint kurz der *Displaytest*. Das Meßgerät schaltet danach automatisch zur Einstellung der Referenztemperatur.



Hinweis
Sie können das Konfigurationsmenü jederzeit verlassen. Bereits geänderte Parameter werden gespeichert. Drücken Sie dazu die Taste M.

Referenztemperatur einstellen

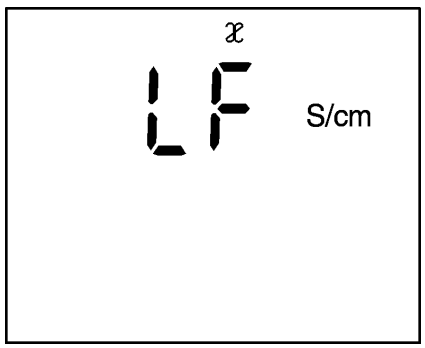
Die Referenztemperatur kann wahlweise auf 25 °C Tref25 oder auf 20 °C Tref20 eingestellt werden.
Im Auslieferzustand ist das Meßgerät auf 25 °C voreingestellt.



1	Mit ▲ ▼ zwischen t25 Tref25 und t20 Tref20 wechseln.
2	Mit RUN ENTER bestätigen. Das Gerät wechselt in den nächsten Einstellmodus.

Leitfähigkeits- und Widerstands-messung

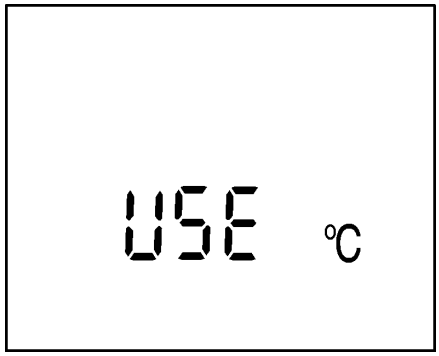
Im Auslieferzustand ist das Meßgerät auf Leitfähigkeitsmessung voreingestellt.



3	Mit ▲ ▼ zwischen *S/cm* und *MΩ* wechseln.
4	Mit RUN ENTER bestätigen. Das Meßgerät wechselt in den nächsten Einstellmodus.

°C oder °F einstellen

Im Auslieferzustand ist das Meßgerät auf °C voreingestellt.



5	Mit ∧ ∨ zwischen *°C* und *°F* wechseln.
6	Mit RUN ENTER bestätigen. Das Meßgerät wechselt in den Meßmodus.

4.6 Rücksetzen (Reset)

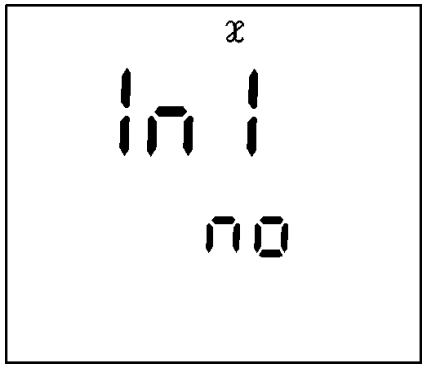
Grundeinstellungen

Folgende Funktionen werden bei einem Reset auf den Auslieferzustand rückgesetzt (initialisiert):

Meßmodus	$\mathcal{x}$
Zellenkonstante	0,475 cm^{-1} (kalibriert) 0,475 cm^{-1} (eingestellt)
Temperaturkompensation	nLF
Referenztemperatur	Tref25
Temperaturkoeffizient der linearen Temperaturkompensation	2,000 %/K
TDS-Faktor	1,00

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Taste RUN ENTER drücken und festhalten.
2	Taste CAL drücken.



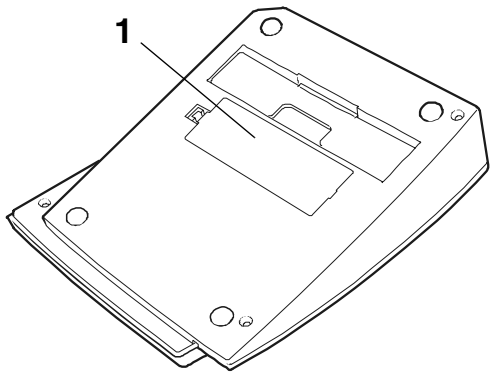
3	Mit ∧ ∨ zwischen *no* und *YES* wechseln. YES: Parameter rücksetzen. no: Einstellungen beibehalten.
4	Mit RUN ENTER bestätigen. Das Meßgerät wechselt automatisch in den Meßmodus.

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Wartung

Das Meßgerät ist weitgehend wartungsfrei.
Die Wartung besteht lediglich im Austauschen der Batterien:

1	Batteriefach (1) an der Geräteunterseite öffnen.
2	Die vier Batterien aus dem Batteriefach nehmen.
3	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Batteriefach (1) schließen.



Achtung
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Batterien übereinstimmen.
Verwenden Sie nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien.

Hinweis
Zur Wartung der Meßketten die entsprechende Bedienungsanleitung beachten.

5.2 Reinigung

Das Meßgerät gelegentlich mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.



Achtung
Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (ABS). Deshalb den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen, lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

5.3 Entsorgung

Verpackung

Das Meßgerät wird in einer schützenden Transportverpakkung verschickt.
Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Meßgerät vor Transportschäden.

Batterien

Dieser Hinweis bezieht sich auf die in der Bundesrepublik Deutschland geltende Batterieverordnung. Endkunden in anderen Ländern bitten wir, die lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen in analoger Weise zu befolgen.



Hinweis
Gemäß §14 BATTERIEVERORDNUNG weisen wir darauf hin, daß dieses Gerät Batterien enthält.
Ausgewechselte Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden.
Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Meßgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Meßgerät als Elektonikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle.
Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

6 Was tun, wenn...

Fehlermeldung
OFL

Ursache	Behebung
Der Meßwert liegt außerhalb des Meßbereichs	
– Meßzelle nicht angeschlossen	– Meßzelle anschließen
– Kabel gebrochen	– Meßzelle austauschen

Fehlermeldung
E3

Ursache	Behebung
– Meßzelle verunreinigt	– Zelle reinigen, ggf. austauschen
– Ungeeignete Kalibrierlösung	– Kalibrierlösungen prüfen

LoBat

Ursache	Behebung
– Batterien weitgehend entladen	– Batterien austauschen (siehe Abschnitt 5.1 WARTUNG)

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Taste AR drücken und Gerät einschalten

Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist

Ursache	Behebung
– z. B. Frage der WTW-Service-Abteilung	– Taste AR drücken und Gerät einschalten. Die Software-Version wird angezeigt.

7 Technische Daten

Umgebungs-temperatur

Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
Betrieb	0 °C ... + 55 °C
Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %

Meßbereiche und Auflösung

$\varkappa$ [µS/cm]	0,000 ... 1,999 (nur bei Zellenkonst. = 0,010 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 (nur bei Zellenkonst. = 0,010 cm^{-1} und Zellenkonst. = 0,090 ... 0,110 cm^{-1}) 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
$\varkappa$ [mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 500
spez. Widerstand [MΩ*cm]	0,000 ... 1,999 0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
SAL	0,0 ... 70,0 nach IOT-Tabelle
TDS [mg/l]	0 ... 1999 Faktor einstellbar zwischen 0,40 ... 1,00
T [°C]	– 5,0 ... + 105,0
T [°F]	+ 23.0 ... + 221.0

Genauigkeit (± 1 digit)	$\mathcal{x}$	Keine Kompensation: Genauigkeit± 0,5 % Nichtlineare Kompensation nLF : Genauigkeit Meßguttemperatur ± 0,5 % 0 °C ... 35 °C nach EN 27 888; ± 0,5 % 35 °C ... 50 °C erweiterte nLF-Funktion nach WTW-Messungen Lineare Kompensation Lin : Genauigkeit Meßguttemperatur ± 0,5 % 10 °C ... 75 °C (der Prozentwert der Genauigkeit bezieht sich jeweils auf den Meßwert!)
	SAL	Bereich 0,0 ... 42,0 Genauigkeit Meßguttemperatur ± 0,15 °C ... 25 °C ± 0,225 °C ... 30 °C
	TDS [mg/l]	1
	T [°C]	NTC 30: Genauigkeit± 0,1 PT 1000: GenauigkeitBetriebstemperatur ± 0,5 0 °C ... 15 °C ± 0,1 15 °C ... 35 °C ± 1 35 °C ... 55 °C
	T [°F]	NTC 30: Genauigkeit± 0.2 PT 1000: GenauigkeitBetriebstemperatur ± 0.9 bei 32 °F ... 59 °F ± 0.2bei 59 °F ... 95 °F ± 1.8 bei 95 °F ... 131 °F

Zellenkonstante einstellen	C [cm^{-1}]	0,010 0,090 ... 0,110 0,250 ... 2,500
Zellenkonstante kalibrieren	C [cm^{-1}]	0,450 ... 0,500 0,800 ... 1,200
Referenztemperatur wählbar	T_{REF} [°C]	20 25
Temperatureingabe	Manuell [°C]	- 5 ... +100
Abmessungen und Gewicht	Länge [mm]	230
	Breite [mm]	210
	Höhe [mm]	70
	Gewicht [kg]	ca. 0,850

Energieversorgung

Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien Typ AA
Laufzeit	ca. 3000 Betriebsstunden
Netz	Für alle Steckernetzgeräte gilt: Anschluß max. Überspannungskategorie II Steckernetzgerät mit Euro-Stecker: *FRIWO FW1199, 11.7864* Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA Steckernetzgerät mit US-Stecker: *FRIWO FW1199, 11.7880* Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Output: 12 V = / 150 mA Steckernetzgerät mit UK-Stecker: *FRIWO FW1199, 11.7872* Friwo Part No. 1816491 Input: 230V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA

Angewendete Richtlinien und Normen

EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG
Schutzklasse	3, EN 61010-1 A2:1995
Klimaklasse	2, VDI/VDE3540

Prüfzeichen TÜV GS, UL/CUL, CE

8 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

Abkürzung Das Abkürzungsverzeichnis erklärt Displayanzeigen und Kürzel die im Umgang mit dem Meßgerät auftreten.

Fachwort Das Fachwortverzeichnis (Glossar) erklärt kurz die Bedeutung der Fachbegriffe. Fachbegriffe, die der Zielgruppe bekannt sein müßten, werden hier jedoch nicht erläutert.

Stichwort Das Stichwortverzeichnis (Index) unterstützt Sie beim schnellen Auffinden von bestimmten Themen.

Abkürzungsverzeichnis

$\varkappa$	Leitfähigkeitswert
AR	AutoRead (Driftkontrolle)
ARng	automatische Bereichsumschaltung Meßgerät mißt mit höchstmöglicher Auflösung
C	Zellenkonstante cm^{-1}
Cal	Kalibrieren
CELL	Zellenkonstante
E3	Fehlermeldung siehe KAPITEL 6 WAS TUN, WENN...
InI	Initialisieren Rückstellen einzelner Grundfunktionen auf Auslieferzustand
Lin	Lineare Temperaturkompensation
LoBat	*Low Battery* Batterien weitgehend entladen
nLF	Nichtlineare Temperaturkompensation
OFL	*Overflow* Anzeigebereich überschritten
Sal	Salinität
SELV	*Safety Extra Low Voltage* Sicherheitskleinspannung
TC	Temperaturkoeffizient
TDS	Abdampfrückstand (total dissolved solids)
TP	*Temperature Probe* Temperaturmessung aktiv
Tref 20/T20	Referenztemperatur 20 °C
Tref 25/T25	Referenztemperatur 25 °C
°C	Temperatureinheit °Celsius
°F	Temperatureinheit Fahrenheit

Fachwortverzeichnis

Abdampfrückstand (TDS) Erfaßt die volumenbezogene, nach einem festgelegten Filtrier- und Trocknungsverfahren zurückgebliebene Masse an gelösten Wasserinhaltsstoffen, soweit sie unter den Bedingungen dieses Verfahrens nicht flüchtig sind. Der Abdampfrückstand wird auf das Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe bezogen und in mg/l angegeben.

AutoRead Überwacht die Meßkettendrift und gibt den Meßwert erst nach Erreichen des Stabilitätskriteriums frei. Damit sichert dieses Verfahren höchste Präzision und Reproduzierbarkeit.

Driftkontrolle siehe AUTOREAD.

Kalibrierung Die Zellenkonstante wird durch Kalibrierung ermittelt. Hierzu taucht man die Leitfähigkeitsmeßzelle in eine Reihe von wäßrigen Salzlösungen mit genau bekannter elektrischer Leitfähigkeit und bestimmt mit Hilfe des Leitfähigkeitsmeßgerätes die entsprechenden Leitwerte.

Kontrollstandardlösung Lösung bekannter Leitfähigkeit zur Bestimmung oder Kontrolle der Leitfähigkeit.

Leitfähigkeit Der Leitfähigkeitswert ist ein Summenparameter für die Ionenkonzentration einer Meßlösung.

Meßmedium Die zu messende Substanz. Sie kann flüssig oder auch fest sein.

Referenztemperatur Zum Vergleich von Meßwerten, die bei unterschiedlichen Temperaturen erhalten worden sind, müssen diese auf eine festgelegte Temperatur umgerechnet werden. Sie beträgt 25 °C in Ausnahmefällen 20 °C.

Salinität Die Salinität ist ein Summenparameter speziell für Meerwässer; sie gibt deren Salzgehalt an.

Temperaturkompensation (TC)

Die Temperatur beeinflußt die elektrische Leitfähigkeit sehr stark. Um Meßwerte vergleichen zu können, ist es notwendig, die Meßlösung auf eine Referenztemperatur zu temperieren oder umzurechnen.

Widerstand

Alle Stoffe, seien es Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase, die bewegliche Ladungsträger aufweisen, wie z.B. Elektronen oder Ionen, besitzen einen endlichen ohmschen Widerstand und damit einen meßbaren elektrischen Leitwert oder eine elektrische Leitfähigkeit.

Zellenkonstante

Linearer Faktor, der die geometrischen Abmessungen einer Meßzelle mit ihren Elektroden beschreibt.

- Mit dem Wert der Zellenkonstante läßt sich grob der Einsatzbereich einer Leitfähigkeitsmeßzelle beschreiben.
- Die Zellenkonstante wird durch Kalibrierung in Kalibrierlösung(en) bestimmt.

Stichwortverzeichnis

A
Abdampfrückstand 21
Auslieferzustand 35
AutoRead 18

B
Batteriefach 37
Batterien wechseln 37
Bedienung 15
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Betriebssicherheit 10
Buchsenfeld 7

D
Display 7
Driftkontrolle 18

E
Energiesparschaltung 15
Entsorgung 38

F
Fehlermeldungen 39

G
Grundeinstellungen 35

I
Initialisieren 35

K
Kalibrierbewertung 24
Kalibrieren 22
Konfigurieren 32

L
Leitfähigkeit 19
Leitfähigkeitsmessung 33
Lieferumfang 14

M
Messen 17

P
Parameter rücksetzen 35

R
Referenztemperatur 33
Reinigung 38
Reset 35

S
Salinität 20
Sensorsymbol 7
Sicherheit 9
Spezifischer Widerstand 19
Steckernetzgerät anschließen (optional) 13

T
Tasten 6
Technische Daten 41
Temperaturfühler 17
Temperaturkompensation 28

V
Vorsichtsmaßnahmen 9

W
Wartung 37
Widerstandsmessung 33

Z
Zellenkonstante 16, 22

9 Anhang

SENTON

GUTACHTEN

über die elektromagnetische Verträglichkeit
zum Prüfbericht Nr. 52501-90111/-1

Prüfling:	InoLab Cond Level 2 mit Drucker
EMV-technisch baugleich:	InoLab Cond Level 1, InoLab Cond Level 2, InoLab Cond Level 2 mit Drucker CG853, CG853P
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Prüfergebnis:

Das geprüfte Gerät entspricht den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen.

Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen:	Anforderungen nach EN 50081-1:1992 FCC part 15 subpart B limit class A
Störfestigkeit:	Elektrostatische Entladungen nach IEC 801-2:1984 Luftentladung: 8 kV
	Elektromagnetische Felder nach IEC 801-3:1984 27 - 500 MHz: 3 V/m
	Schnelle transiente Störgrößen (Bursts) nach IEC 801-4:1988 Netzleitung: 1 kV; Datenleitung: 0,5 kV

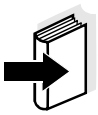
10. März 1999

Roidt Johann — Date
Senton GmbH

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAR

DAR-Registration No. TTI-P-G 062/94-30
DAR-Registration No. TTI-P-G 109/95-20

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/55 22-0



Hinweis
Falls Sie weitere Informationen oder Anwendungshinweise benötigen, können Sie bei WTW anfordern:

- Applikationsberichte
- Fibeln
- Sicherheitsdatenblätter.

Informationen zu lieferbarer Literatur erhalten Sie durch den WTW-Katalog MESSTECHNIK FÜR LABOR UND UMWELT oder über Internet.