

Leitfähigkeitsmessgerät CO 3000 H

BEDIENUNGSANLEITUNG



ECN: 663-0143

Version: 5
Erstellt: 5, 9, 2012



ba75839d05

06/2012

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+32 16 385011
<http://be.vwr.com>

Printed in Germany.

1	Sicherheit	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2	Überblick	7
2.1	Tastenfeld	8
2.2	Display	9
2.3	Buchsenfeld	10
3	Technische Daten	11
3.1	Allgemeine Daten	11
3.2	Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten	12
4	Inbetriebnahme	15
4.1	Lieferumfang	15
4.2	Erstinbetriebnahme	15
4.2.1	Batterien einlegen	15
4.2.2	Messgerät einschalten	16
5	Bedienung	17
5.1	Allgemeine Bedienprinzipien	17
5.1.1	Betriebsarten	17
5.1.2	Bedienung	17
5.2	Messen	18
5.2.1	Hold-Funktion	19
5.2.2	Leitfähigkeit messen	19
5.2.3	Salinität messen	20
5.2.4	Filtrationsrückstand (TDS) messen	21
5.3	Zellenkonstante [C] bestimmen/einstellen	22
5.3.1	Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren)	22
5.3.2	Zuletzt kalibrierte Zellenkonstante verwenden	24
5.3.3	Zellenkonstante manuell einstellen	25
5.4	Temperaturkompensation TC	27
5.5	Speichern	29
5.5.1	Messdaten speichern	29
5.5.2	Datenspeicher ausgeben	31
5.5.3	Datenspeicher löschen	32
5.5.4	Kalibrierdaten ausgeben	32
5.6	Daten übertragen	33
5.6.1	Optionen für die Datenübertragung	34
5.6.2	Gespeicherte Messdatensätze ausgeben	34
5.6.3	Kalibrierdaten ausgeben	34

5.6.4	USB-Schnittstelle (Device)	35
5.7	Einstellungen	36
5.7.1	Systemeinstellungen	36
5.7.2	Messeinstellungen	40
5.8	Rücksetzen (Reset)	42
5.8.1	Zellenkonstante rücksetzen	42
5.8.2	Alle Geräteeinstellungen rücksetzen	42
6	Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör	45
6.1	Wartung	45
6.1.1	Batterien austauschen	45
6.2	Reinigung	46
6.3	Verpackung	46
6.4	Entsorgung	46
6.5	Zubehör	47
7	Was tun, wenn...	49
8	Stichwortverzeichnis	51
9	Technischer Kundendienst	52
10	Garantie	52

1 Sicherheit

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

Zielgruppe

Das Messgerät wurde für Arbeiten in Feld und Labor entwickelt. Wir setzen deshalb voraus, dass die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise erkennen Sie in der Betriebsanleitung am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "Vorsicht") steht für die Schwere der Gefahr:



Warnung

kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche schwere Gefahren für Personen auszuschließen.



Vorsicht

kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

Weitere Hinweise



Hinweis

kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis

kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Bedienungsanleitungen.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes besteht ausschließlich in der Leitfähigkeitsmessung in einer Feld- und Laborumgebung.

Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 3 TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß. Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elek-

Funktion und Betriebssicherheit

tronische Messgeräte, gebaut und geprüft.

Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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 3 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.



Vorsicht

Das Messgerät darf nur durch eine 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



Vorsicht

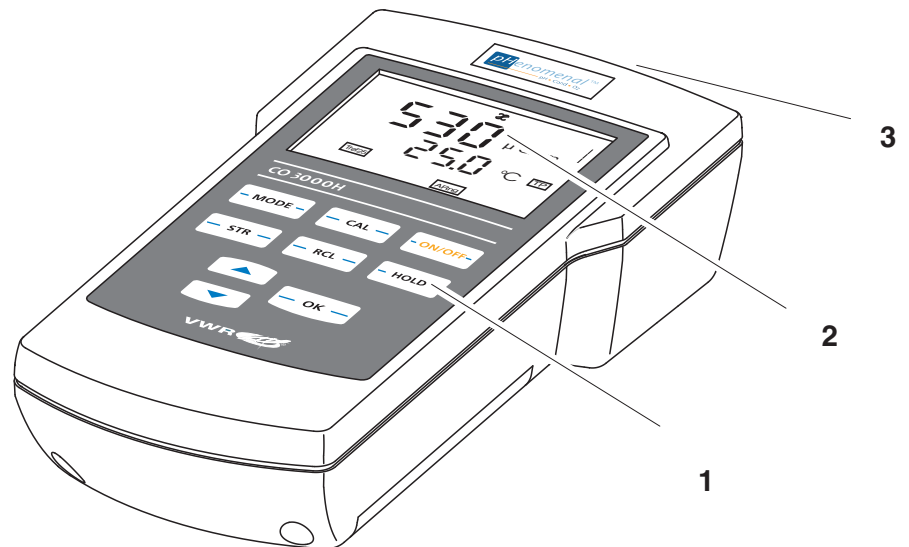
Beachten Sie zusätzlich zu den hier genannten Sicherheitshinweisen die Sicherheitshinweise zu den verwendeten Sensoren.

Die Bedienungsanleitungen zu den Sensoren finden Sie auf der mitgelieferten CD.

2 Überblick

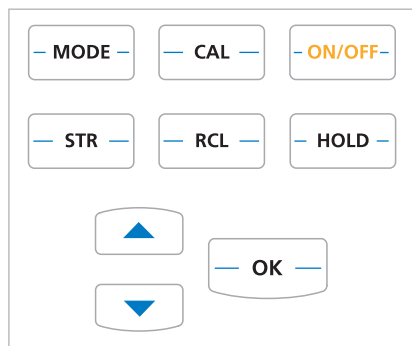
Mit dem kompakten Präzisions-Leitfähigkeitsmessgerät CO 3000 H können Sie schnell und zuverlässig Leitfähigkeitsmessungen durchführen.

Das CO 3000 H bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Messsicherheit.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

2.1 Tastenfeld

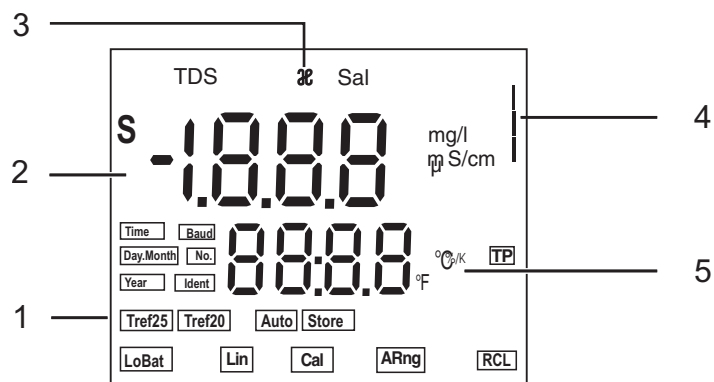


In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <..> veranschaulicht.

Das Tastensymbol (z. B. <OK>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <OK__>) veranschaulicht.

	<ON/OFF>: <ON/OFF__>:	Messgerät ein-/ausschalten Kalibrierdaten rücksetzen
	<MODE>: <MODE__>:	Messgröße anwählen Einstellmenü für Kalibrierung und Messungen öffnen
	<CAL>: <CAL__>:	Kalibrierverfahren aufrufen Kalibrierdaten anzeigen
	<STR>:	Messwert manuell speichern
	<RCL>:	Manuell gespeicherte Messwerte anzeigen
 	<▲> <▼>:	Werte erhöhen Werte verringern
	<OK>: <OK__>:	Eingaben bestätigen Einstellmenü für Systemeinstellungen öffnen
	<HOLD>:	Messwert einfrieren (HOLD - Funktion)

2.2 Display

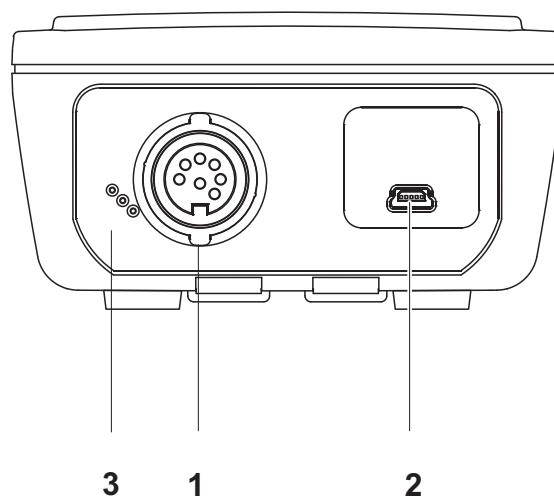


1	Statusinformationen
2	Messwert (mit Einheit)
3	Messgröße
4	Kalibrierbewertung
5	Temperaturmesswert (mit Einheit)

Funktionsanzeigen

LoBat	bei Batteriebetrieb: Batterien weitgehend entladen
TP	Temperaturmessung aktiv
Store	Speichern
Auto	Automatische Stabilitätskontrolle
S	Der aktuelle Messwert wird gehalten (HOLD)
RCL	Der Messwertspeicher ist geöffnet (RCL)

2.3 Buchsenfeld



1	Leitfähigkeitsmesszelle
2	USB-B-Schnittstelle (Device)
3	Service-Schnittstelle

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Abmessungen	ca. 190 x 85 x 50 mm	
Gewicht	ca. 1,0 kg (ohne Steckernetzgerät, ohne Stativ)	
Mechanischer Aufbau	Schutzart:	IP 67
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse:	III
Prüfzeichen	CE	
Umgebungsbedingungen	Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
	Betrieb	0 °C ... + 55 °C
	Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %
Energieversorgung	Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien, Typ AA
	Akkus	4 x 1,2 V NiMH-Akkus, Typ AA (keine Ladefunktion)
	Laufzeit	bis zu 1000 h (Betriebsstunden mit Batterien)
Service Schnittstelle	Diese Schnittstelle ist nur für den Service verwendbar.	
USB-Schnittstelle	Typ	USB 1.1 (Device) USB-B (Device), Datenausgabe
	Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
	Datenbits	8
	Stopbits	2
	Parität	keine (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Kabellänge	max. 3 m

**Angewendete
Richtlinien und Normen****EMV**

EG-Richtlinie 89/336/EWG
 EN 61326
 EN 61000-3-2
 EN 61000-3-3
 FCC Class A

Gerätesicherheit

EG-Richtlinie 73/23/EWG
 EN 61010-1
 ANSI/UL 61010-1
 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

IP-Schutzart

EN 60529

3.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten**Messbereiche,
Auflösungen****Größe****Messbereich****Auflösung**

κ [μ S/cm]

0,0 ... 199,9
 0 ... 1999

0,1
 1

κ [mS/cm]

0,00 ... 19,99
 0,0 ... 199,9
 0 ... 500

0,01
 0,1
 1

SAL

0,0 ... 70,0
 nach IOT-Tabelle

0,1

TDS [mg/l]

0 ... 1999
 Faktor einstellbar
 zwischen 0,40 und
 1,00

1

T [°C]

0,0 ... + 100,0

0,1

T [°F]

+ 32,0 ... + 212,0

0,1

Zellenkonstanten	Zellenkonstante C	Werte	
	Kalibrierbar im Bereich	0,800 ... 0,880 cm ⁻¹	
	Einstellbar	0,800 ... 1,200 cm ⁻¹	
Referenztemperatur	Referenztemperatur	Werte	
	Einstellbar	20 °C (Tref20) 25 °C (Tref25)	
Genauigkeiten (± 1 Digit)	Größe	Genauigkeit	Messguttemperatur
	℔ / Temperaturkompensation		
	Keine (aus)	± 0,5 %	
	Linear (lin)	± 0,5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
	SAL / Bereich		
	0,0 ... 35,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
		± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
	TDS [mg/l]		
	0 ... 1999	± 0,5 %	
	T [°C] / Temperaturmessfühler		
	0 ... 100	± 0,2	

**Hinweis**

Die hier angegebenen Messbereiche und Genauigkeiten beziehen sich ausschließlich auf das Gerät. Zusätzlich ist die Genauigkeit der Messzellen zu berücksichtigen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Lieferumfang

- Messgerät CO 3000 H
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA
- Kurzanleitung
- CD-ROM mit ausführlicher Bedienungsanleitung

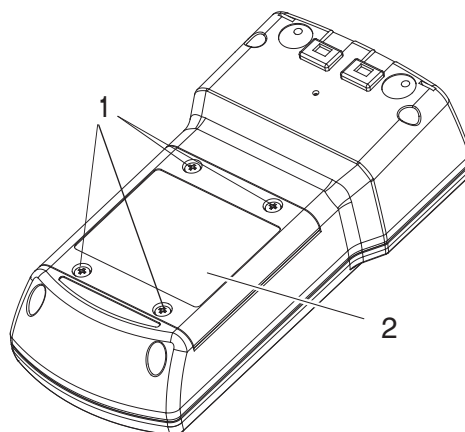
4.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- mitgelieferte Batterien einlegen
- Messgerät einschalten

4.2.1 Batterien einlegen

1	Die 4 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Vier Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen.



Vorsicht

Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die $\pm$ Angaben im Batteriefach müssen mit den $\pm$ Angaben auf den Batterien übereinstimmen.

**Hinweis**

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.

4.2.2 Messgerät einschalten

- | | |
|---|---|
| 1 | Taste <ON/OFF> drücken.
Das Display zeigt kurz einen Displaytest.
Das Messgerät schaltet danach in die Betriebsart Messen (Messwertanzeige). |
|---|---|

Abschaltintervall

Das Messgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um im Batteriebetrieb unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden. Die Energiesparschaltung schaltet das Messgerät ab, wenn während des eingestellten Intervalls keine Taste betätigt wurde (Abschaltintervall einstellen siehe Abschnitt 5.7.1).

Displaybeleuchtung

Bei Batteriebetrieb schaltet das Messgerät die Displaybeleuchtung automatisch aus, wenn 30 Sekunden lang kein Tastendruck erfolgt (Displaybeleuchtung einstellen siehe Abschnitt 5.7.1). Die Beleuchtung schaltet beim nächsten Tastendruck wieder ein.

5 Bedienung

5.1 Allgemeine Bedienprinzipien

In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen zur Bedienung des CO 3000 H.

5.1.1 Betriebsarten

Es gibt folgende Betriebsarten:

- Messen
Das Display zeigt die Messdaten in der Messwertanzeige
- Kalibrieren
Das Display führt durch einen Kalibrierablauf mit Kalibrierinformationen
- Speichern
Das Messgerät speichert Messdaten
- Konfigurieren
Das Display zeigt Einstellungen und Funktionen

5.1.2 Bedienung

Tasten	Das Messgerät wird über Tasten bedient. Die Tasten können bei kurzem und langem Tastendruck unterschiedliche Funktionen besitzen.
Funktionen	Im allgemeinen wird durch kurzen Tastendruck eine Funktion ausgeführt. Mit langem Tastendruck öffnen Sie ein Einstellmenü. In einem Einstellmenü erfolgt die Auswahl einer Einstellung mit den Tasten <▲><▼>. Die Bestätigung einer Einstellung erfolgt mit <OK>. Mit der Bestätigung wird die Einstellung beendet und die nächste Einstellung angezeigt.
Darstellung	In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <...> veranschaulicht. Das Tastensymbol (z. B. <OK>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <OK__>) veranschaulicht.

5.2 Messen

Vorbereitende Tätigkeiten

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

1	Messzelle an das Messgerät anschließen.
2	Messgerät mit Messzelle kalibrieren bzw. überprüfen.
3	Mit <MODE> die Messgröße auswählen.

Stabilitätskontrolle [Auto]

Beim Messen wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle aktiviert. Die Funktion Stabilitätskontrolle [Auto] prüft die Stabilität des Leitfähigkeitsmesssignals und die Stabilität des Temperaturmesssignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwertes.

Die Statusanzeige [Auto] blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt. Wenn der Messwert stabil ist, blinkt die Statusanzeige [Auto] nicht mehr.

Für stets gleiche Messbedingungen gilt:

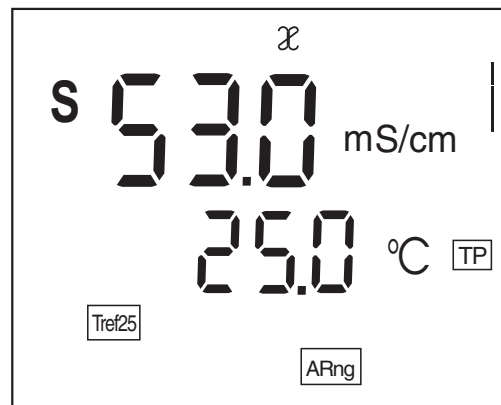
Messgröße	Reproduzierbarkeit	Einstellzeit
Leitfähigkeit	besser 0,5 % vom Messwert	> 10 Sekunden
Temperatur	< 0,3 °C vom Temperaturmesswert	> 15 Sekunden

Temperaturmessfühler

Für eine reproduzierbare Leitfähigkeitsmessung ist die Temperaturmessung zwingend erforderlich. Ein im Sensor integrierter Temperaturmessfühler wird im Display mit [TP] angezeigt.

5.2.1 Hold-Funktion

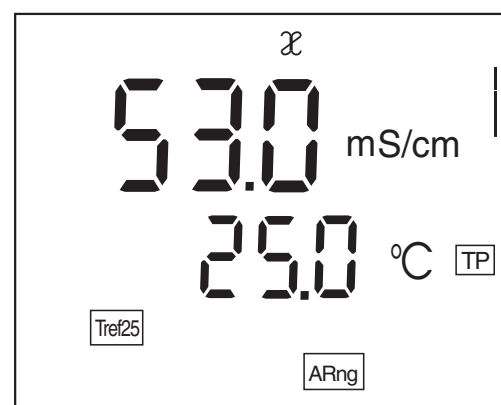
- 1 Mit **<HOLD>** den aktuellen Messwert einfrieren (Hold-Funktion). Bei aktivierter Hold-Funktion zeigt das Display ein S vor dem aktuellen Messwert.



- 2 Hold-Funktion beenden: Taste **<MODE>** oder **<HOLD>** drücken. Das S vor dem Messwert wird nicht mehr angezeigt.

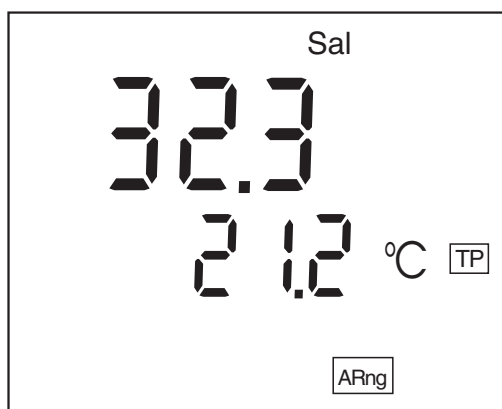
5.2.2 Leitfähigkeit messen

- 1 Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 5.2 ausführen.
- 2 Leitfähigkeitsmesszelle in das Messmedium eintauchen.
- 3 Ggf. mit **<MODE>** blättern, bis die Messgröße χ mit der Einheit mS/cm bzw. μ S/cm im Display angezeigt wird.
- 4 Stablen Messwert abwarten. Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige [Auto].



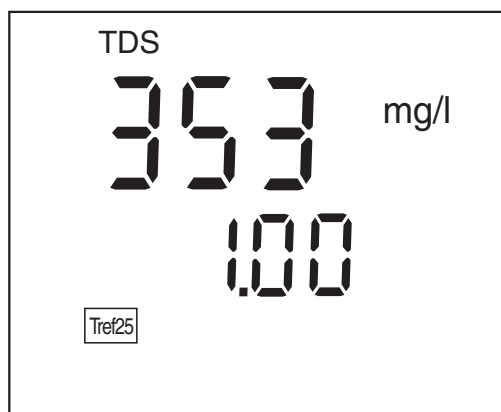
5.2.3 Salinität messen

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 5.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmesszelle in das Messmedium eintauchen.
3	Ggf. mit <MODE> blättern, bis die Messgröße Sal im Display angezeigt wird.
4	Stabilen Messwert abwarten. Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige [Auto].

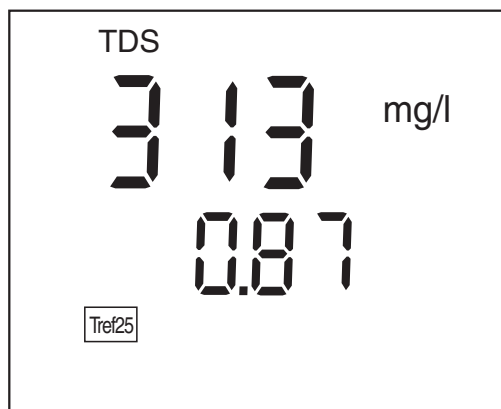


5.2.4 Filtrationsrückstand (TDS) messen

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 5.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmesszelle in das Messmedium eintauchen.
3	Ggf. mit <MODE> blättern, bis die Messgröße TDS im Display angezeigt wird.
4	Mit <▲><▼> den TDS-Faktor einstellen (0,40 ... 1,00).



5	Stabilen Messwert abwarten.
---	-----------------------------



5.3 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 $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$ durch eine Kalibrierung im Kontrollstandard $0,01 \text{ mol/l KCl}$ bestimmen oder im Bereich $0,800 \dots 1,200 \text{ cm}^{-1}$ manuell einstellen.

Kalibrierintervall (Int.C)

Nach Ablauf des eingestellten Kalibrierintervalls blinkt das Symbol für die Kalibrierbewertung und erinnert Sie so an das Kalibrieren der Messzelle. Messungen sind weiterhin möglich.

Das Kalibrierintervall (Int.C) ist werkseitig auf 180 Tage (d180) eingestellt. Sie können das Intervall verändern (siehe Abschnitt 5.7.2).



Hinweis

Um die hohe Messgenauigkeit des Messsystems sicherzustellen, nach Ablauf des Kalibrierintervalls eine Reinigung und eine neue Kalibrierung durchführen.

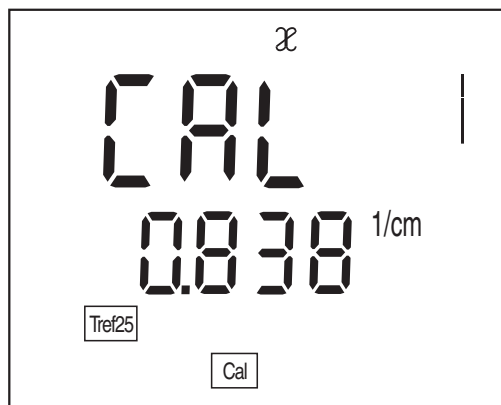
5.3.1 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren)

Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard)

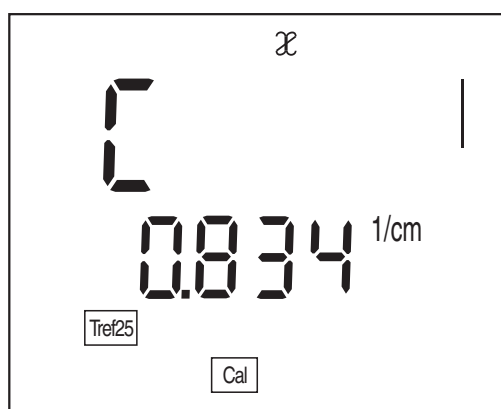
- 1 <CAL> so oft drücken, bis die Anzeige *CAL CELL* erscheint.



- 2 Mit <OK> oder <CAL__> die Auswahl *CAL CELL* bestätigen. Die Zellenkonstante der letzten Kalibrierung wird angezeigt.



- | | |
|---|---|
| 3 | Messzelle in die Kontrollstandardlösung 0,01 mol/l KCl tauchen. |
| 4 | <p>Mit <OK> die Kalibrierung starten.
 Die Ermittlung der Zellenkonstante mit Stabilitätskontrolle beginnt. Die Anzeige [Auto] blinkt, bis ein stabiles Signal vorliegt.
 Die ermittelte Zellenkonstante wird angezeigt. Das Gerät speichert die Zellenkonstante automatisch.</p> |



- | | |
|---|---|
| 5 | <p>Mit <OK> in die Betriebsart Messen wechseln.
 Die ermittelte Zellenkonstante wird verwendet.</p> |
|---|---|



Stabilitätskontrolle

Hinweis

Bei Fehlermeldung E3 siehe Kapitel 7 WAS TUN, WENN...

Beim Kalibrieren wird automatisch die Stabilitätskontrolle aktiviert.



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 0,800 ... 0,880 cm⁻¹.

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch den aktuellen Zustand. Die Bewertung erscheint im Display.

Anzeige	Zellenkonstante [cm^{-1}]
 Sie arbeiten mit einer gültig kalibrierten Messzelle.	im Bereich $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$
<i>E3</i> Fehlerbehebung gemäß Kapitel 7 WAS TUN, WENN... durchführen	außerhalb des Bereichs $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$

Kalibrierdaten ausgeben

Sie können die Kalibrierdaten ausgeben.

- 1 Mit **<CAL__>** die Kalibrierdaten anzeigen.
Die kalibrierte Zellenkonstante wird angezeigt.

5.3.2 Zuletzt kalibrierte Zellenkonstante verwenden**Voraussetzung**

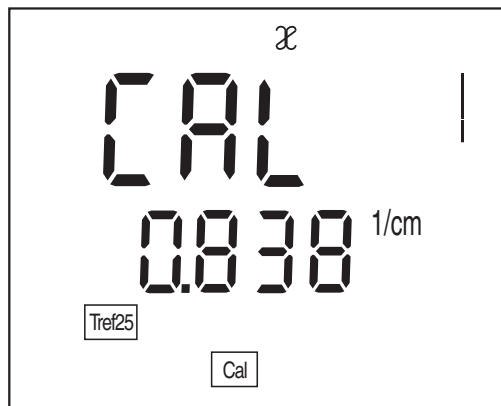
Es liegt eine gültige Kalibrierung vor (siehe Abschnitt 5.3.1).

- 1 **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *USE CELL* erscheint.



- 2 Mit **<OK>** oder **<CAL__>** die Auswahl *USE CELL* bestätigen.

- 3 Ggf. **<CAL>** so oft drücken, bis das Display *CAL* und die zuletzt kalibrierte Zellenkonstante anzeigt.



- 4 Auswahl mit **<OK>** bestätigen.
Die angezeigten Zellenkonstante wird verwendet.
Das Messgerät wechselt in die Messwertanzeige.

5.3.3 Zellenkonstante manuell einstellen



Hinweis

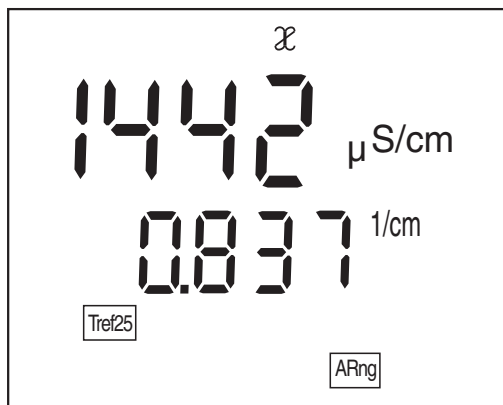
Die einzustellende Zellenkonstante muss entweder der Bedienungsanleitung der Messzelle entnommen werden oder ist auf der Messzelle aufgeprägt.

Bereich
0,800 ... 1,200 cm⁻¹

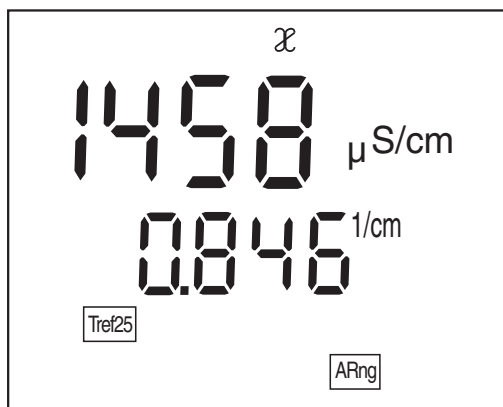
- 1 **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *USE CELL* erscheint.



- 2 Auswahl mit **<OK>** oder **<CAL__>** bestätigen.
Die zuletzt eingestellte Zellenkonstante wird angezeigt.
- 3 Ggf. **<CAL>** so oft drücken, bis eine Zellenkonstante im Bereich 0,800 ... 1,200 cm⁻¹ in der Anzeige erscheint.



- 4 Die zu verwendende Zellenkonstante mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ einstellen
z.B. $0,846 \text{ cm}^{-1}$.



- 5 Auswahl mit **<OK>** bestätigen.
Ab sofort wird die neue Zellenkonstante verwendet.
Das Messgerät wechselt in die Messwertanzeige.

5.4 Temperaturkompensation TC

Basis für die Berechnung der Temperaturkompensation ist die voreingestellte Referenztemperatur Tref 20 oder Tref 25 (siehe Abschnitt 5.7 EINSTELLUNGEN).

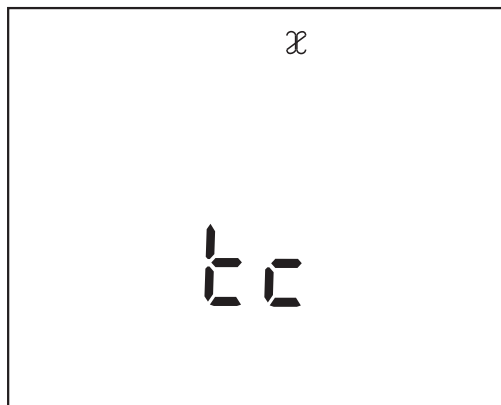
Sie können unter folgenden Temperaturkompensationen auswählen:

- **lineare Temperaturkompensation "Lin"**
mit einstellbarem Koeffizienten von 0,001 ... 2,500 %/K
geeignet für wässrige Lösungen
- **keine Temperaturkompensation**

**Lineare
Temperatur-
kompensation
auswählen**

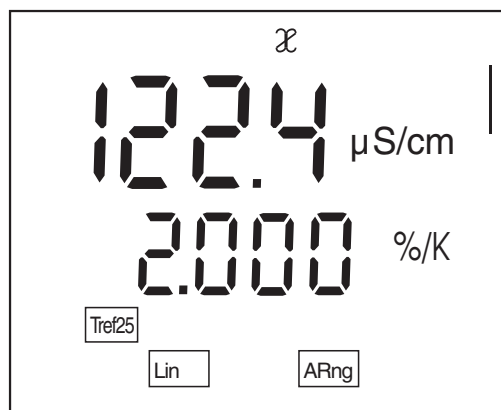
So können Sie die lineare Temperaturkompensation auswählen:

- | | |
|---|--|
| 1 | <CAL> so oft drücken, bis die Anzeige <i>tc</i> erscheint. |
|---|--|

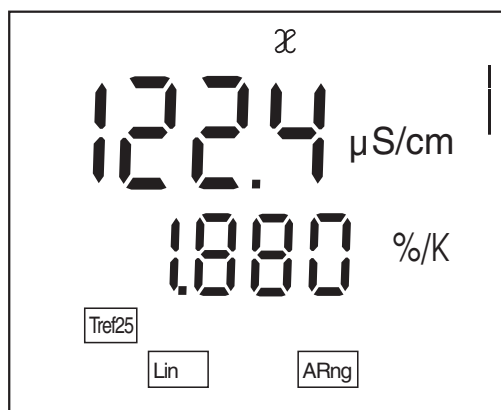


- | | |
|---|------------------------------|
| 2 | Auswahl mit <OK> bestätigen. |
|---|------------------------------|

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



- 4 Mit $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ den Temperaturkoeffizienten einstellen, z. B. 1,880 %/K.

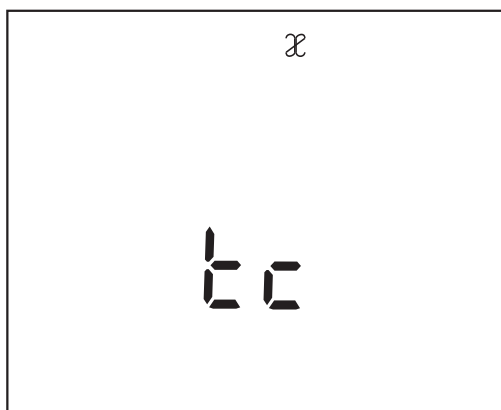


- 5 Zurück zum Messmodus: $\blacktriangleleft$ drücken.
Ab sofort wird der eingestellte lineare Temperaturkoeffizient für die Temperaturkompensation verwendet.

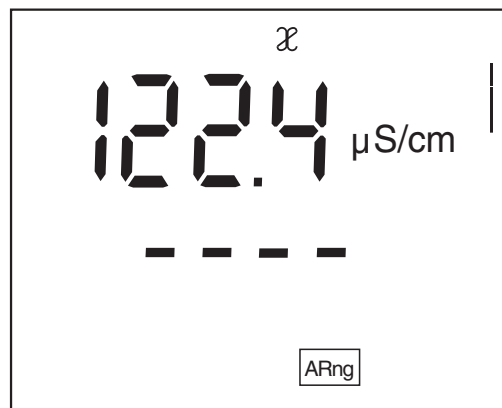
Temperatur- kompensation ausschalten

So können Sie die Temperaturkompensation ausschalten:

- 1 $\blacktriangleleft$ CAL $\blacktriangleright$ so oft drücken, bis die Anzeige tc erscheint.



- 2 Auswahl mit $\blacktriangleleft$ OK $\blacktriangleright$ bestätigen.
- 3 $\blacktriangleleft$ CAL $\blacktriangleright$ so oft drücken, bis folgende Anzeige erscheint.



4	Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.
5	Zurück zum Messmodus: <M> drücken. Ab sofort wird ohne Temperaturkompensation gemessen.

5.5 Speichern

Das Messgerät verfügt über einen internen Datenspeicher. Darin können bis zu 500 Datensätze abgespeichert werden.

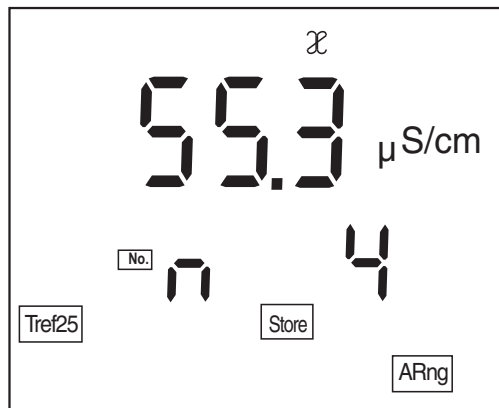
Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Datum/Uhrzeit
- Speicherplatz
- Identifikationsnummer
- Messwert
- Temperatur
- Temperaturmessverfahren (manuell oder automatisch)

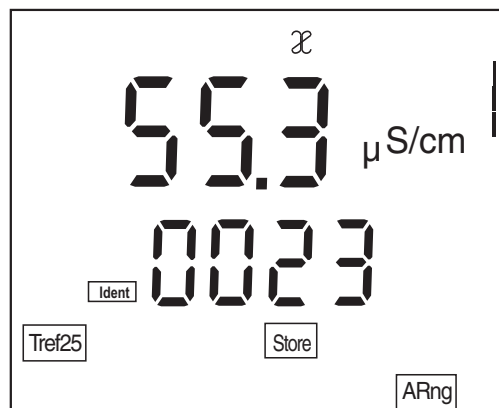
5.5.1 Messdaten speichern

So können Sie einen Messwert in den Datenspeicher übertragen:

1	Mit <STR> den Messdatensatz speichern. Die laufende Nummer des nächsten freien Speicherplatzes wird im Display angezeigt.
---	---



- | | |
|---|--|
| 2 | Mit <OK> bestätigen.
Die Anzeige wechselt zur Eingabe der Identifikationsnummer. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 3 | Mit <▲> <▼> die gewünschte Identifikationsnummer eingeben (1 ... 9999). |
| 4 | Mit <OK> bestätigen.
Der Datensatz ist gespeichert.
Das Gerät wechselt in die Betriebsart Messen. |

Meldung **StoFull**

Diese Meldung erscheint, wenn alle 500 Speicherplätze belegt sind.

Bei vollem Speicher können Sie:

- mit **<OK>** den aktuellen Messwert speichern.
Der älteste Messwert (Speicherplatz 1) wird dadurch überschrieben
- mit **<MODE>** ohne Speichern zur Messwertanzeige wechseln
- den Datenspeicher ausgeben (siehe Abschnitt 5.5.2)
- den Speicher löschen (siehe Abschnitt 5.5.3)

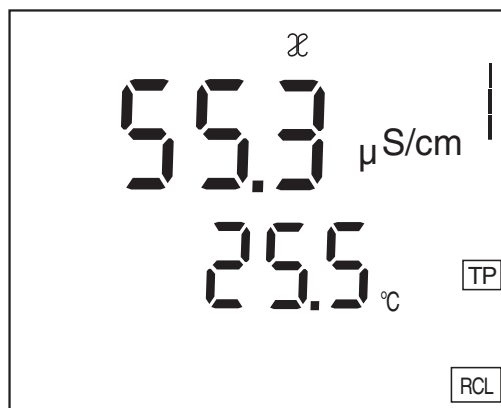
5.5.2 Datenspeicher ausgeben

Sie können gespeicherte Messdatensätze ausgeben:

- auf Display
- auf die Schnittstelle (siehe Abschnitt 5.6.1)

auf Display ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis im Display <i>Sto disp</i> (Messdatensätze) angezeigt wird.
3	Mit <OK> den zuletzt gespeicherten Datensatz am Display anzeigen. Für ca. 2 s wird der Speicherplatz des Datensatzes angezeigt, danach zeigt das Display die zugehörige Temperatur.



Während der Anzeige des Speichers können Sie:

- mit **<OK>** weitere Daten des Datensatzes anzeigen (Ident-Nr., Datum, Uhrzeit, Temperatur, Speicherplatz)
- mit **<▲>** den nächsten Datensatz anzeigen
- mit **<▼>** den vorherigen Datensatz anzeigen



Hinweis

Um nach bestimmten Daten des Datensatzes zu suchen, z. B. nach dem Datum, gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Mit <OK> weiter blättern, bis die gewünschten Daten, z. B. das Datum angezeigt wird.
2	Mit <▲> bzw. <▼> blättern, bis das gewünschte Datum im Display angezeigt wird.

5.5.3 Datenspeicher löschen

Sie können alle gespeicherte Messdatensätze löschen.

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis im Display <i>Sto disp</i> oder <i>Sto Prt</i> angezeigt wird.
3	Mit <RCL__> die Funktion <i>Clr All</i> anzeigen.
4	Mit <OK> den gesamten Speicherinhalt löschen. oder Mit <MODE> in die Messwertanzeige zurückkehren. Die gespeicherten Daten bleiben erhalten.

5.5.4 Kalibrierdaten ausgeben

Sie können Kalibrierdaten ausgeben:

- auf Display
 - über das Speichermenü
 - über das Kalibriermenü
- auf die Schnittstelle (siehe Abschnitt 5.6.1)

Ausgabe auf Display über das Speichermenü

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>CAL diSP</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Kalibrierdaten im Display anzeigen.

Während der Anzeige der Kalibrierdaten können Sie:

- mit **<OK>** weitere Kalibrierdaten anzeigen
- mit **<CAL__>** das Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle ausgeben

5.6 Daten übertragen

Das Messgerät verfügt über eine USB-B-Schnittstelle (Device).

Über diese Schnittstelle können Sie Daten an einen PC übertragen und die Gerätesoftware aktualisieren.



Hinweis

Zum Ausgeben auf die USB-Schnittstelle müssen Sie das entsprechende Schnittstellenkabel anschließen.

Zusätzlich muss auf dem PC der Treiber für die USB-Schnittstelle von der beiliegenden CD-ROM installiert sein (siehe Abschnitt 5.6.4).

Terminal Programm

Ein Terminalprogramm dient allgemein dazu, eine Verbindung zu einem Gerät an einer Datenschnittstelle aufzubauen und mit diesem über eine Konsole am Bildschirm zu kommunizieren. Üblicherweise bietet ein Terminalprogramm die Möglichkeit, den Inhalt der Konsole in einer Textdatei abzuspeichern oder auszudrucken.

Terminalprogramme gibt es von verschiedenen Herstellern für verschiedene Betriebssysteme. In Windows (Version 95 bis XP) ist das Terminalprogramm "HyperTerminal" enthalten. Es befindet sich im Programm-Menü unter Zubehör.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Benutzerinformation des Terminalprogramms.



Vorsicht

Die Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.

Bei Anschluss eines geerdeten PC kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!

5.6.1 Optionen für die Datenübertragung

Über die USB-Schnittstelle können Sie Daten an einen PC übertragen. Die folgende Tabelle zeigt, welche Daten wie auf die Schnittstelle übertragen werden:

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Aktuelle Messwerte	manuell	● Mit <OK>. ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 5.5.1).
Gespeicherte Messwerte	manuell	● Alle Datensätze (siehe Abschnitt 5.6.2)
Kalibrierprotokolle	manuell	● Ohne Anzeige am Display (siehe Abschnitt 5.6.3). ● Während der Anzeige am Display mit <CAL__> (siehe Abschnitt 5.5.4).
	automatisch	● Am Ende einer Kalibrierung.

5.6.2 Gespeicherte Messdatensätze ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>Sto Prt</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Messdaten auf die Schnittstelle ausgeben.

5.6.3 Kalibrierdaten ausgeben

1	Mit <RCL> das Speichermenü öffnen.
2	Ggf. mit <RCL> weiter blättern, bis das Display <i>CAL Prt</i> anzeigt.
3	Mit <OK> die Kalibrierdaten auf die Schnittstelle ausgeben.

5.6.4 USB-Schnittstelle (Device)

Verbinden Sie die Schnittstelle über ein USB-Kabel mit dem PC.



Achtung

**Die USB-Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt.
Bei Anschluss von geerdetem PC kann nicht in geerdeten Medien
gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!**

Installation des USB- Treibers auf den PC

Systemvoraussetzungen des PC für die Installation des USB-Treibers:

- PC mit mindestens einem freien USB-Anschluss und CD-ROM-Laufwerk
- Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

1	Legen Sie die beiliegende Installations-CD in das CD-Laufwerk ihres PC ein.
2	Installieren Sie den Treiber von der CD. Folgen Sie gegebenenfalls den Installationsanweisungen von Windows.
3	Verbinden Sie das CO 3000 H über die USB-Schnittstelle mit dem PC. Das Messgerät wird im Windows-Gerätemanager unter den Anschlüssen als virtuelle COM-Schnittstelle aufgelistet.

5.7 Einstellungen

Sie können das Messgerät individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Die Einstellungen nehmen Sie in folgenden Menüs vor:

- Systemeinstellungen (<OK__>)
 - Displaybeleuchtung (*LEd*)
 - Baudrate (*Baud*)
 - Abschaltintervall (*tOff*)
 - Datum (*Day.Month*)
 - Datum (*Year*)
 - Zeit (*Time*)
- Einstellungen für die Messung (<MODE__>)
 - Referenztemperatur (*Tref25* oder *Tref20*)
 - Temperatureinheit ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$)
 - Kalibrierintervall (*Int.C* [0 ... 999])



Hinweis

Sie können jedes Einstellmenü jederzeit mit <MODE> verlassen. Bereits geänderte und mit <OK> bestätigte Einstellungen werden gespeichert.

5.7.1 Systemeinstellungen

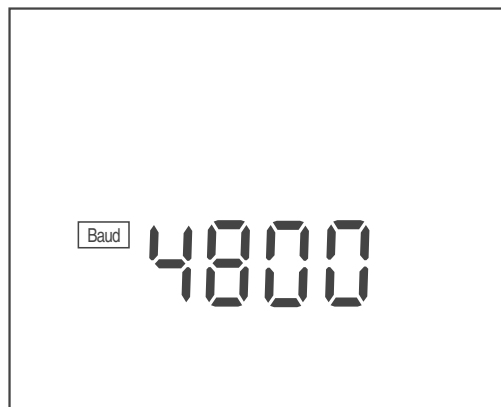
Der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet.

Displaybeleuchtung (<i>LEd</i>)	Auto , On, Off
Baudrate (<i>Baud</i>)	1200, 2400, 4800 , 9600
Abschaltintervall (<i>t.OFF</i>)	10, 20, 30, 40, 50 min, 1 , 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h
Datum (<i>Day.Month</i>)	beliebig
Datum (<i>Year</i>)	beliebig
Zeit (<i>Time</i>)	beliebig

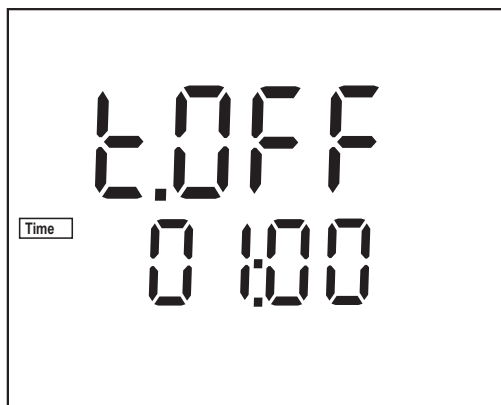
- | | |
|---|---|
| 1 | Mit <OK__> das Menü für Systemeinstellungen öffnen. Die erste Systemeinstellung wird angezeigt. |
|---|---|

**Displaybeleuchtung
(LEd)**

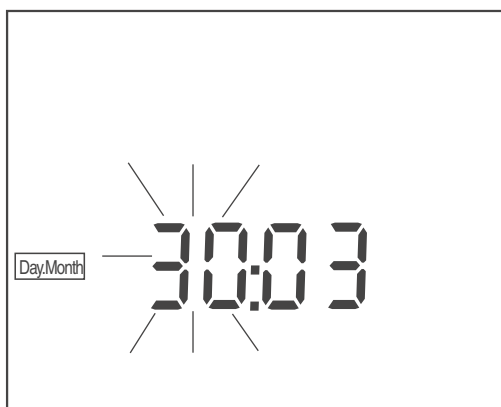
- | | |
|---|---|
| 2 | Gewünschte Displaybeleuchtung mit <▲><▼> einstellen. |
| 3 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt <i>Baud</i> , die Einstellung der Baudrate. |

Baudrate (*Baud*)

- | | |
|---|--|
| 4 | Gewünschte Baudrate mit <▲><▼> einstellen. |
| 5 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt <i>t.OFF</i> , die Einstellung des Abschaltintervalls. |

Abschaltintervall (*t.OFF*)

- | | |
|---|---|
| 6 | Mit <▲><▼> das Abschaltintervall einstellen. |
| 7 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt <i>Day.Month</i> , die Einstellung des Datums.
Die Anzeige des Tages blinkt. |

Datum und Uhrzeit

- | | |
|----|--|
| 8 | Mit <▲><▼> das Datum des aktuellen Tages einstellen. |
| 9 | Mit <OK> bestätigen.
Die Anzeige des Monats blinkt. |
| 10 | Mit <▲><▼> den aktuellen Monat einstellen. |
| 11 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt <i>Year</i> , die Einstellung der Jahreszahl. |
| 12 | Mit <▲><▼> die Jahreszahl einstellen. |
| 13 | Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt die Einstellung der Uhrzeit.
Die Stundenanzeige blinkt. |
| 14 | Mit <▲><▼> die aktuelle Stunde einstellen. |

- | | |
|----|---|
| 15 | Mit <OK> bestätigen.
Die Minutenanzeige blinkt. |
| 16 | Mit <▲><▼> die aktuelle Minute einstellen. |
| 17 | Mit <OK> bestätigen.
Die Systemeinstellungen sind beendet.
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen. |

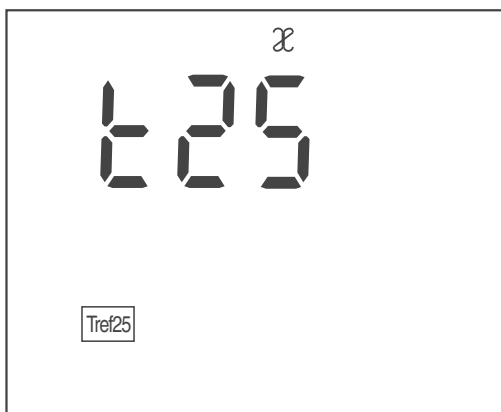
5.7.2 Messeinstellungen

Der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet.

Referenztemperatur	t25 , t20
Temperatureinheit (Uni)	°C, °F
Kalibrierintervall (Int.C)	0 ... 180 ... 999 d

Referenztemperatur

- 1 Mit <MODE_> das Menü für Messeinstellungen öffnen.
Das Display zeigt t25, die eingestellte Referenztemperatur.



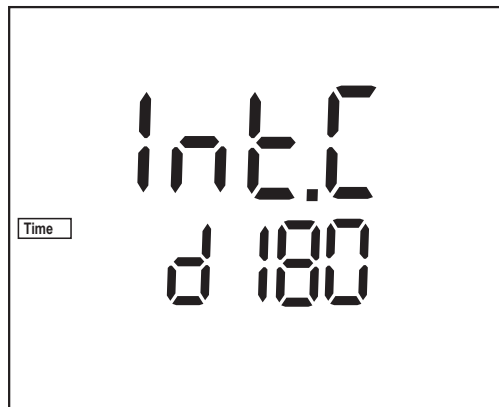
- 2 Mit <▲><▼> die Referenztemperatur wählen.
- 3 Mit <OK> bestätigen.
Das Display zeigt Uni, die Einstellung der Einheit des Temperaturmesswerts.

Temperatureinheit (Uni)



4	Mit <▲><▼> zwischen °C und °F wechseln.
5	Mit <OK> bestätigen. Das Display zeigt <i>Int.C</i> , die Einstellung des Kalibrierintervalls.

Kalibrierintervall (*Int.C*)



6	Mit <▲><▼> das Intervall einstellen.
7	Mit <OK> bestätigen. Die Messeinstellungen sind beendet. Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

5.8 Rücksetzen (Reset)

5.8.1 Zellenkonstante rücksetzen

Mit dieser Funktion wird die letzte Bestimmung der Zellenkonstante gelöscht. Das Gerät verwendet anschließend die letzte manuell eingestellte Zellenkonstante im Bereich $0,800 \dots 1,200 \text{ cm}^{-1}$.

Alle anderen Geräteeinstellungen bleiben erhalten.

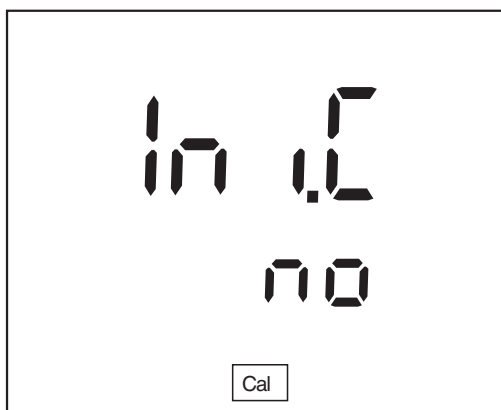


Hinweis

Nach dem Rücksetzen ist das Messsystem möglicherweise nicht kalibriert.

Zellenkonstante rücksetzen

- 1 Mit **<ON/OFF__>** das Menü für das Rücksetzen der Zellenkonstante öffnen.
Das Display zeigt *Ini.C.*



- 2 Mit **<▲><▼>** *no* oder *YES* anzeigen.
YES: Zellenkonstante rücksetzen.
no: Zellenkonstante beibehalten.
- 3 Mit **<OK>** bestätigen.
Das Menü ist beendet.
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

5.8.2 Alle Geräteeinstellungen rücksetzen

Mit dieser Funktion werden alle Geräteeinstellungen auf den Auslieferungszustand rückgesetzt. Die entsprechenden Werte finden Sie in den folgenden Abschnitten:

Systemeinstellungen	Abschnitt 5.7.1
Messeinstellungen	Abschnitt 5.7.2

Folgende Einstellungen werden ebenfalls auf ihren Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Messgröße	∞ mS/cm oder μ S/cm
Eingestellte Zellenkonstante	0,840 1/cm

Geräteeinstellungen rücksetzen

1	Mit <ON/OFF> das Messgerät einschalten. Im Display erscheint kurz der Displaytest.
2	Während des Displaytests mit <MODE> das Menü für das Rücksetzen der Geräteeinstellungen öffnen. Das Display zeigt <i>Init</i> .
	
3	Mit <▲><▼> <i>no</i> oder <i>YES</i> anzeigen. <i>YES</i> : Geräteeinstellungen rücksetzen. <i>no</i> : Geräteeinstellungen beibehalten.
4	Mit <OK> bestätigen. Das Menü ist beendet. Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.



Hinweis

Nach dem Rücksetzen ist das Messsystem nicht kalibriert. Kalibrieren Sie das Gerät vor der nächsten Messung neu.

6 Wartung, Reinigung, Entsorgung, Zubehör

6.1 Wartung

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Batterien.

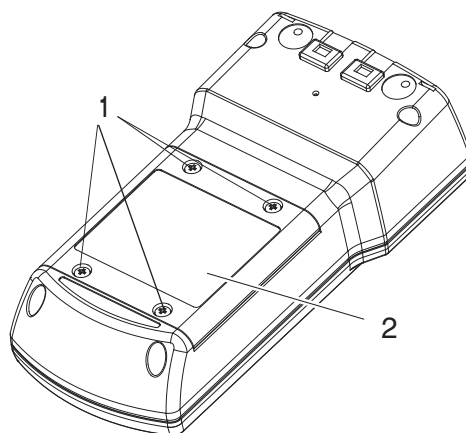


Hinweis

Zur Wartung der Messzellen die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

6.1.1 Batterien austauschen

1	Die 4 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Die vier Batterien aus dem Batteriefach nehmen.
4	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
5	Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Tag).
6	Datum und Uhrzeit gemäß Abschnitt 5.7.1 einstellen.



Vorsicht

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

**Hinweis**

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.

6.2 Reinigung

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

**Vorsicht**

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

6.3 Verpackung

Das Messgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.

Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Messgerät vor Transportschäden.

6.4 Entsorgung

Das Gerät ist gekennzeichnet, um darauf aufmerksam zu machen, dass dieses Gerät keinesfalls über den Hausmüll entsorgt werden darf.

Es liegt in Ihrer Verantwortung das Gerät am Ende seines Lebenszyklus, durch die Übergabe an eine befugte Stelle für getrennte Sammlung und Recycling, korrekt zu entsorgen. Ferner liegt es in Ihrer Verantwortung, das Gerät im Falle einer biologischen, chemischen und/oder radiologischen Belastung zu dekontaminieren und die Personen, die an der Entsorgung und dem Recycling des Gerätes beteiligt sind, vor einer Gesundheitsgefährdung zu schützen.

Für weitere Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihrer Geräte, kontaktieren Sie Ihren lokalen Händler, von dem Sie das Gerät ursprünglich erworben haben.

Durch eine fach- und umweltgerechte Entsorgung tragen Sie zum Erhalt natürlicher Ressourcen bei und Sie stellen sicher, dass Ihr Gerät auf eine Weise recycelt wird, die menschliche Gesundheit schützt.

Danke!

6.5 Zubehör

Messzellen	Bestell-Nr.
pHenomenal CO 11 CONDUCTIVITY SENSOR PHENOMENAL 1,5M 8PIN	663-0147
Lösungen	Bestell-Nr.
KCl 0,01 mol/l: 1,413 mS/cm, 100 ml	83607.180
KCl 0,01 mol/l: 1,413 mS/cm, 500 ml	83607.290
KCl 0,1 mol/l: 12,8 mS/cm, 500 ml	83608.260
Zubehör	Bestell-Nr.
SURVIVAL KIT PHENOMENAL	662-1166
Extension stick	662-1224
COMMUNICATION KIT (CD-ROM, USB cable, Manual)	662-1225

7 Was tun, wenn...

Fehlermeldung <i>OFL, UFL</i>	Ursache – Messwert außerhalb des Messbereichs	Behebung – Geeignete Messzelle verwenden
Symbol für die Kalibrierbewertung blinkt	Ursache – Kalibrierintervall abgelaufen	Behebung – Messsystem neu kalibrieren
Anzeige <i>LoBat</i>	Ursache – Batterien weitgehend entladen	Behebung – Batterien austauschen (siehe Abschnitt 6.1 WARTUNG)
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Ursache – Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	Behebung – Prozessor-Reset: Taste <OK> und <ON/OFF> gleichzeitig drücken
Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist	Ursache – z. B. Frage der Service-Abteilung	Behebung – Messgerät einschalten. Während des Displaytests mit <OK> die Software-Version anzeigen.
Fehlermeldung <i>E3</i>	Ursache – Die Zellenkonstante ist außerhalb der erlaubten Grenzen – Messzelle gebrochen – Kalibrierstandard ungeeignet	Behebung – neu kalibrieren – Messzelle austauschen – geeigneten, sauberen Kalibrierstandard (0,01 mol/l KCl) verwenden

8 Stichwortverzeichnis

A

Auflösung einstellen 40

B

Batteriefach 15, 45
Baudrate einstellen 37, 38
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
Betriebssicherheit 6
Buchsenfeld 10

D

Datensatz 29
Datum einstellen 38
Display 9
Displaybeleuchtung einstellen 37
Drucken 34

E

Energiesparschaltung 16
Erstinbetriebnahme 16

F

Filtrationsrückstand 21

K

Kalibrierbewertung 24
Kalibrieren 22
Kalibrierintervall 22

L

Lieferumfang 15
Lineare
 Temperaturkompensation 27
LoBat 49

M

Messgenauigkeit 22

R

Reset 42
Rücksetzen
 Alle Geräteeinstellungen 42
 Zellenkonstante 42

S

Sicherheit 5
Steckernetzgerät anschließen 16

T

Tasten 8
TDS 21
Temperaturkompensation 27
 ausschalten 27, 28
 lineare 27
Temperaturmessfühler 18

U

Uhrzeit einstellen 38
USB-Schnittstelle 35

V

Vorsichtsmaßnahmen 5

Z

Zellenkonstante 22

9 Technischer Kundendienst

Internet

Besuchen Sie die VWR-Website unter www.vwr.com und erhalten Sie:

- Kontaktinformationen für den technischen Kundendienst
- Zugriff auf den VWR-Onlinekatalog und auf Informationen hinsichtlich Zubehör und ähnlicher Produkte
- Zusätzliche Produktinformationen und Spezialangebote

Kontaktieren Sie uns: Um Information oder technischer Unterstützung zu erhalten treten Sie bitte mit Ihrem lokalen VWR Repräsentanten in Verbindung oder besuchen sie unsere Webseite www.vwr.com.

10 Garantie

VWR International gewährleistet, dass das Produkt für den Zeitraum von zwei (2) Jahren, gerechnet vom Datum des Erwerbs an, frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Im Fall eines Ausfalls des Produkts während der Garantiefrist ist das Produkt an VWR zurückzusenden. VWR kann in diesem Fall zwischen der Reparatur oder dem Austausch des Produktes sowie der Rückerstattung des Kaufpreises wählen. Die Garantie gilt nicht, wenn das Produkt durch einen Unfall, Missbrauch, falsche Verwendung, falsche Anwendung oder gewöhnlicher Abnutzung beschädigt wird.

Für Ihren Schutz müssen zurückgesendete Artikel gegen Beschädigung und Verlust versichert sein. Diese Garantie bezieht sich ausschließlich auf Ersatz- und Ausschussteile. ES IST AUSDRÜCKLICH VEREINBART, DASS DIESE GARANTIE ALLE GARANTIEN DER EIGNUNG UND DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ERSETZT.



Belgien

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Fax: 016 385 385
E-mail: customerservice@be.vwr.com

Dänemark

VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Fax: 43 86 87 90
E-mail: info@dk.vwr.com

Deutschland

VWR International GmbH
Hilpertstrasse 20a
D - 64295 Darmstadt
Tel.: 0180 570 20 00*
Fax: 0180 570 22 22*
E-mail: info@de.vwr.com

*0,14 €/Min. aus d. dt. Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Finnland

VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.: 09 80 45 51
Fax: 09 80 45 52 00
E-mail: info@fi.vwr.com

Frankreich

VWR International S.A.S.
Le Périgares - Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 € TTC/min)
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 € TTC/min)
E-mail: info@fr.vwr.com

Irland / Nordirland

VWR International Ltd / VWR
International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: 01 88 22 222
Fax: 01 88 22 333
E-mail: sales@ie.vwr.com

Italien

VWR International PBI S.r.l.
Via San Giusto 85
20153 Milano (MI)
Tel.: 02-3320311/02-487791
Fax: 800 152999/02-40090010
E-mail: info@it.vwr.com
info@internationalpbi.it

Niederlande

VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Fax: 020 4808 480
E-mail: info@nl.vwr.com

Norwegen

VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: 0 2290
Fax: 815 00 940
E-mail: info@no.vwr.com

Österreich

VWR International GmbH
Graumannsgasse 7
1150 Wien
Tel.: 01 97 002 0
Fax: 01 97 002 600
E-mail: info@at.vwr.com

Polen

Labart Sp. z o.o.
A VWR International Company
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: 058 32 38 200 do 204
Fax: 058 32 38 205
E-mail: labart@pl.vwr.com

Portugal

VWR International - Material de
Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Camaxide
Tel.: 21 3600 770
Fax: 21 3600 798/9
E-mail: info@pt.vwr.com

Schweden

VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: 08 621 34 00
Fax: 08 621 34 66
E-mail: info@se.vwr.com

Schweiz

VWR International GmbH
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Fax: 044 745 13 10
E-mail: info@ch.vwr.com

Spanien

VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: 902 222 897
Fax: 902 430 657
E-mail: info@es.vwr.com

Tschechische Republik

VITRUM VWR s. r. o.
a VWR International Company
Pražská 442
CZ - 281 67 Stříbrná Skalice
Tel.: +420 321 570 321
Fax: +420 321 570 320
info@vitrum.cz

UK

VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard - Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Fax: 01455 55 85 86
E-mail: uksales@uk.vwr.com

Ungarn

VWR International Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-130
Fax: (52) 470-069
E-mail: info@hu.vwr.com

China

VWR International China Co., Ltd
Suite 3B02, Qilai Building, No. 889
Yishan Road
Shanghai 200233, China
Tel.: +86- 21 521 388 22
Fax: +86- 21 521 33 933
E-mail: sales_china@vwr.com

Indien

VWR Lab Products Pvt. Ltd
2nd Floor, Front Wing, 135/12,
Brigade
Towers
Brigade Road
Bangaluru 560025 India
Tel.: +91-2522-647911/922
(Mumbai)
Tel.: +91-80-41117125/26
(Bangalore)
Fax: +91-80-41117120
E-mail: vwr_india@vwr.com

Singapur

VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapore 629468
Tel.: +65 6505 0760
Fax: +65 6264 3780
E-mail: sales@sg.vwr.com

US

VWR International
Radnor Corporate Center
Building One, Suite 200
100 Matsonford Road,
P.O. Box 6660 Radnor,
PA 19087
Tel.: (610) 386-170

**BESUCHEN SIE UNS UNTER WWW.VWR.COM
UND FINDEN HIER DIE NEUESTEN ANGEBOTE ZUR VWR COLLECTION
UND DIE ADRESSE IHRES LOKALEN VWR VERTRIEBSPARTNERS**