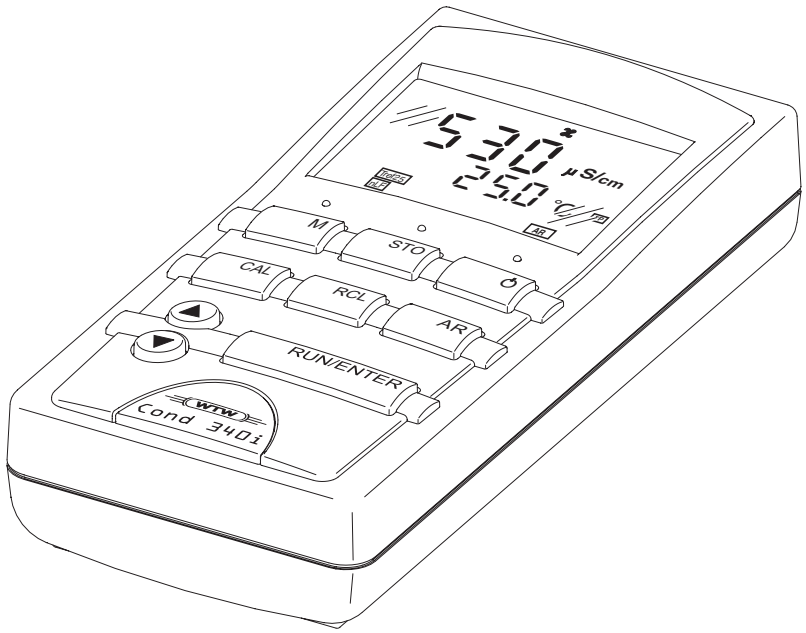
Bedienungsanleitung
Operating manual
Mode d'emploi
Instrucciones de operación

ba52303defs

Cond 330i
Cond 340i



Leitfähigkeits-Taschenmeßgerät	Seite	3
Conductivity Pocket Meter	Page	17
Conductimètres de poche	Page	31
Medidor manual de la conductividad	Página	45

Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält in kompakter Form

- die Beschreibung aller Grundfunktionen,
- alle Hinweise für den sicheren Betrieb und
- alle technischen Daten.

Eine ausführlichere Beschreibung mit Hinweisen für besondere Anwendungen ist als pdf-Dokument im Internet unter http://www.WTW.com erhältlich.

Note to this operating manual

This operating manual contains a description of

- all basic functions,
- all instructions for a safe operation, and
- all technical data in a compact form.

A more detailed description with notes for special applications is available as a pdf document via internet under http://www.WTW.com.

Remarque à ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient sous forme compacte

- la description de toutes les fonctions de base et
- toutes les informations assurant un fonctionnement sûr, ainsi que
- tous les données techniques.

Une description plus étendue contenant les informations sur des emplois spéciaux peut être obtenue sous forme pdf dans l'internet sous http://www.WTW.com.

Observación a estas instrucciones

Este manual de instrucciones incluye la descripción en forma resumida de

- todas las funciones básicas,
- todas las observaciones que le garantizan el
- funcionamiento normal y seguro, asimismo todo las especificaciones y datos técnicos.

En el internet, bajo http://www.WTW.com encuentra Ud. una descripción más detallada, en formato pdf, para aplicaciones especiales.

Copyright © Weilheim 2001, WTW GmbH & Co. KG

Cond 330i/340i - Inhaltsverzeichnis

Sicherheit 4
Display und Buchsenfeld 4
Netzbetrieb (nur Cond 340i) 5
Meßgerät einschalten 5
Messen 6
Zellenkonstante bestimmen/einstellen 7
Speichern 9
Datenspeicher ausgeben 9
Daten übertragen (nur Cond 340i) 9
Konfigurieren 10
Rücksetzen (Reset) auf Grundeinstellungen 11
Technische Daten 12

Sicherheit

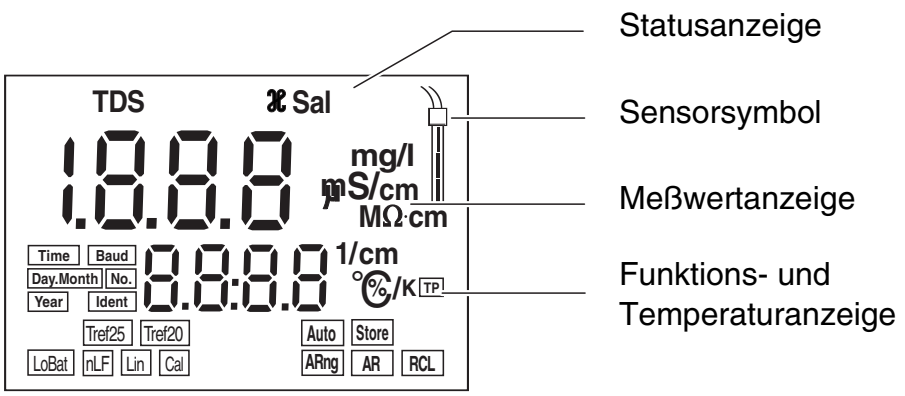
Sicherheits-hinweise

In den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung weisen Sicherheitshinweise wie der folgende auf Gefahren hin:

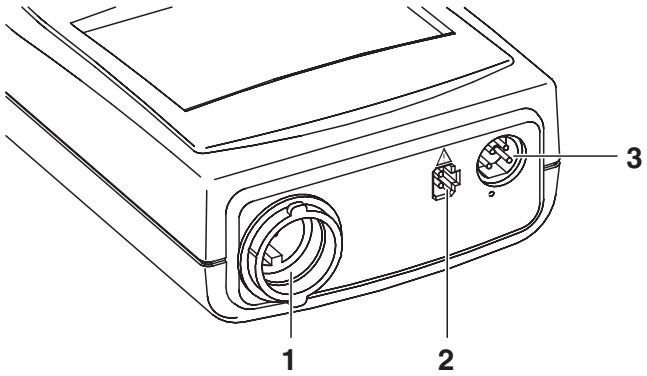
Achtung
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

Display und Buchsenfeld

Display



Buchsenfeld



1 Leitfähigkeitsmeßzelle

2 Steckernetzgerät (nur Cond 340i)

3 RS232 Schnittstelle bzw. Analogausgang/Schreiber (nur Cond 340i)

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

Netzbetrieb (nur Cond 340i)

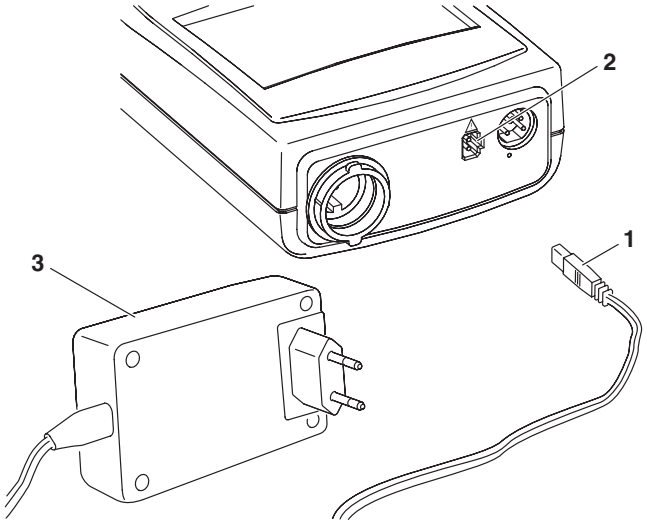
Sie können das Meßgerät wahlweise mit Batterien oder mit dem Steckernetzgerät betreiben. Das Steckernetzgerät versorgt das Meßgerät mit Kleinspannung (7,5 V ... 12 V DC). Die Batterien werden dabei geschont.



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



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



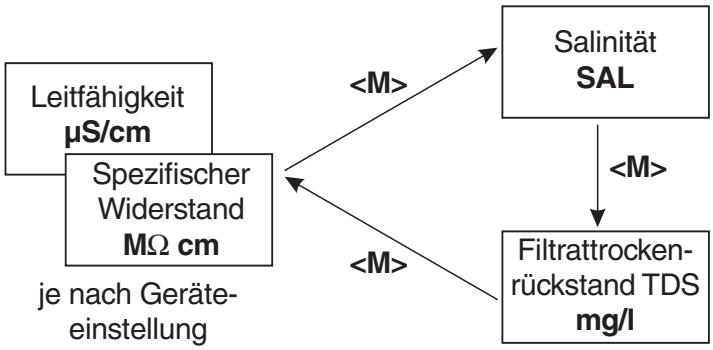
- Stecker (1) in die Buchse (2) des Meßgeräts stecken.
- Original WTW-Steckernetzgerät (3) an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen

Meßgerät einschalten

- Taste < ⏻ > drücken.
  Im Display erscheint kurz der *Displaytest*.
  Das Meßgerät schaltet danach automatisch in den Meßmodus. Das Display zeigt den zugehörigen Meßwert an.

Messen

Überblick über die Meßmodi:



Spezialfunktionen:

AutoRead (Driftkontrolle)

Die Funktion AutoRead prüft die Stabilität des Meßsignals (außer bei der Messung bei Redoxspannung). AutoRead mit **<AR>** aktivieren. Zum Starten der AutoRead-Messung **<RUN/ENTER>** drücken. Während der AutoRead-Messung blinkt die Anzeige *AR*, bis ein stabiler Meßwert vorliegt. Ein Abbruch mit Übernahme des aktuellen Meßwerts ist jederzeit mit **<RUN/ENTER>** möglich.

Meßbereichswahl AutoRange

Es stehen für Leitfähigkeitsmessungen mehrere Meßbereiche zur Verfügung. AutoRange bewirkt, daß das Meßgerät bei Überschreiten eines Meßbereichs automatisch in den nächsten Meßbereich wechselt. Bei eingeschalteter Funktion AutoRange erscheint die Anzeige *ARng*.

Temperaturmessung

Das Meßgerät mißt die Temperatur der Meßlösung automatisch mit dem integrierten Temperaturmeßfühler der Leitfähigkeitsmeßzelle (Anzeige *TP*). Bei Meßzellen ohne Temperaturmeßfühler kann die Temperatur mit **<▲> <▼>** manuell eingegeben werden.

Faktor für Filtrattrockenrückstand

Der Faktor zur Bestimmung des Filtrattrockenrückstands ist im Bereich 0,40 bis 1,00 frei einstellbar. Er wird im Meßmodus *TDS* zusätzlich zum Meßwert angezeigt. Faktor gegebenfalls mit **<▲> <▼>** ändern.

Temperaturkompensation

Sie können unter folgenden Einstellungen wählen:

- **Nichtlineare Temperaturkompensation (*nLF*)** nach EN 27 888
- **Lineare Temperaturkompensation (*Lin*)** mit einstellbarem Koeffizienten von 0,001 ... 3,000 %/K
- **Keine Temperaturkompensation (- - - -)**

Zum Einstellen der Temperaturkompensation **<CAL>** drücken, bis *tc* erscheint. Anschließend mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Mit **<CAL>** gewünschte Option wählen. Gegebenenfalls Temperaturkoeffizienten mit **<▲> <▼>** einstellen. Mit **<M>** zurück zum Meßmodus.

Zellenkonstante bestimmen/einstellen

Verfahren

Die Bestimmung der Zellenkonstante erfolgt im Kontrollstandard 0,01 mol/l KCl.

Sie können die Zellenkonstante der Leitfähigkeitsmeßzelle im Bereich 0,450 ... 0,500 cm^{-1} bzw. 0,800 ... 1,200 cm^{-1} bestimmen.

Sie können die Zellenkonstante außerdem in den Bereichen

- 0,090 ... 0,110 cm^{-1}
- 0,250 ... 2,500 cm^{-1}

manuell einstellen oder die feste Zellenkonstante 0,010 cm^{-1} wählen.

Kalibrier-bewertung

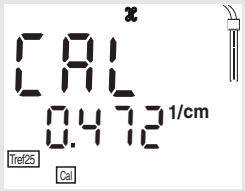
Nach dem Kalibrieren bewertet das Meßgerät automatisch den aktuellen Zustand der Kalibrierung. Die Bewertung erscheint im Display.

Anzeige	Zellenkonstante [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
E3 Unzulässige Kalibrierung	außerhalb des Bereichs 0,450 ... 0,500 cm^{-1} oder 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

Ablauf Zellenkonstante bestimmen:

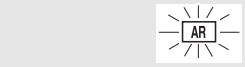


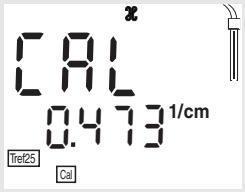
- Leitfähigkeitsmeßzelle an das Meßgerät anschließen.
- Taste **<CAL>** drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Taste **<CAL>** drücken, bis die Anzeige *CAL* erscheint. Je nach Kalibrierzustand wird angezeigt:
  - die aktuelle, kalibrierte Zellenkonstante (**mit** Sensorymbol im Display) oder
  - die feste Zellenkonstante *0,475 1/cm* (**ohne** Sensorsymbol im Display). In diesem Fall sind die Meßparameter initialisiert.

Hinweis
An dieser Stelle kann mit **<M>** abgebrochen werden.

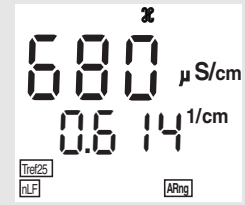




- Leitfähigkeitsmeßzelle in die Kontrollstandardlösung 0,01 mol/l KCl tauchen.
- **<RUN/ENTER>** drücken. Die AutoRead-Messung beginnt.
- Wenn der Meßwert stabil ist, zeigt das Gerät die ermittelte Zellenkonstante und die Kalibrierbewertung an. Das Meßgerät speichert die Zellenkonstante automatisch.
- Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln.

Ablauf Zellenkonstante manuell einstellen:

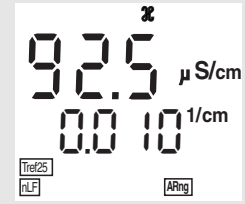




- Taste **<CAL>** drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.
- Taste **<CAL>** drücken, bis ein Meßwert und ein Wert für die Zellenkonstante im gewünschten Einstellbereich erscheint.
- Mit **<▲> <▼>** den Wert der Zellenkonstante einstellen.
- Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln.

Ablauf feste Zellenkonstante 0,010 cm^{-1} wählen:





- Taste **<CAL>** drücken, bis die Anzeige *CELL* erscheint.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.
- Taste **<CAL>** drücken, bis ein Meßwert und die Zellenkonstante 0,010 cm^{-1} erscheint.
- Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln.

Speichern

Daten manuell speichern

Im Meßmodus Taste **<STO>** drücken (Anzeige *No.* mit der Nummer des nächsten freien Speicherplatzes). Anschließend **<RUN/ENTER>** drücken und Identnummer mit **<▲> <▼>** eingeben. Speichern mit **<RUN/ENTER>** abschließen. Das Gerät wechselt in den Meßmodus.

Daten automatisch Speichern *Int 1*

Das Taschenmeßgerät Cond 330i/340i verfügt über einen internen Datenspeicher. Darin können bis zu 500 Datensätze abgespeichert werden. Das Speicherintervall (Int 1) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Speichervorgängen.
Zum Einstelllen des Speicherintervalls **<STO>** bei gedrückter Taste **<RUN/ENTER>** drücken (Anzeige *Int 1*) und Intervall mit **<▲> <▼>** einstellen. Anschließend **<RUN/ENTER>** drücken und Identnummer mit **<▲> <▼>** eingeben. Mit **<RUN/ENTER>** in den zuletzt aktiven Meßmodus wechseln. Das automatische Speichern ist eingeschaltet (Anzeige *Auto Store*).

Datenspeicher ausgeben

Mit der Taste **<RCL>** können Sie den Datenspeicher ausgeben. Durch mehrmaliges Drücken der Taste **<RCL>** gelangen Sie zu folgenden Funktionen:

StO dISP	gespeicherte Daten auf Display ausgeben
StO SEr	gespeicherte Daten auf serielle Schnittstelle ausgeben (nur Cond 340i)
CAL dISP	Kalibrierdaten auf Display ausgeben
CAL SEr	Kalibrierdaten auf serielle Schnittstelle ausgeben (nur Cond 340i)

Ausgabe mit **<RUN/ENTER>** starten.

Daten übertragen (nur Cond 340i)

Daten manuell übertragen

Im Meßmodus Taste **<RUN/ENTER>** drücken.
Damit lösen Sie jederzeit manuell eine Datenübertragung des aktuellen Meßwertes zur seriellen Schnittstelle aus - unabhängig von den eingestellten Intervallen.

Daten automatisch übertragen *Int 2*

Das Intervall zur Datenübertragung (Int 2) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Datenübertragungen. Nach Ablauf des eingestellten Intervalls wird der aktuelle Datensatz an die Schnittstelle übertragen.
Zum Einstelllen des Übertragungsintervalls **<RCL>** bei gedrückter Taste **<RUN/ENTER>** drücken (Anzeige *Int 2*). Anschließend Intervall mit **<▲> <▼>** einstellen.

Konfigurieren

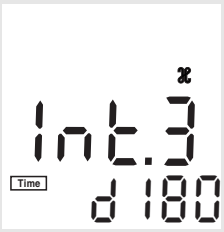
Hinweis
Sie können das Konfigurationsmenü jederzeit mit **<M>** verlassen. Die bereits geänderten Parameter sind gespeichert.

Ablauf Konfigurieren (Werkseinstellungen sind fett gekennzeichnet)**:**

- Meßgerät ausschalten.
- Bei gedrückter Taste **<M>** Taste **<** ⏻ **>** drücken.



- Gewünschte Baudrate mit **<▲> <▼>** einstellen.
  Auswahl: 1200, 2400, **4800**, 9600 Baud.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Gewünschtes Kalibrierintervall mit **<▲> <▼>** einstellen.
  Auswahl: 1... **180**... 999 d.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Automatische Meßbereichswahl AutoRange mit **<▲> <▼>** aus/einschalten.
  Auswahl: *YES* (ein), *no* (aus).
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Referenztemperatur der Leitfähigkeit mit **<▲> <▼>** umschalten.
  Auswahl: 25 °C (*Tref25*) und 20 °C (*Tref20*).
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Einheit der Leitfähigkeitsanzeige mit **<▲> <▼>** aus/einschalten.
  Auswahl: *S/cm*, *MΩ·cm*.
- Anschließend Taste **<RUN/ENTER>** drücken.



- Datum und Uhrzeit Schritt für Schritt mit **<▲> <▼>** einstellen. Dazwischen jeweils Taste **<RUN/ENTER>** drücken.
- Nach dem letzten Druck auf die Taste **<RUN/ENTER>** wechselt das Gerät in den zuletzt aktiven Meßmodus.

Rücksetzen (Reset) auf Grundeinstellungen

Sie können die Meßparameter und die Konfiguration getrennt voneinander auf den Lieferzustand rücksetzen (initialisieren).

Meßparameter

Die folgenden Meßparameter lassen sich auf den Auslieferzustand rücksetzen:

Leitfähigkeit (*inI*)

Meßmodus	
Automatische Meßbereichsumschaltung AutoRange	Ein (*YES*)
Zellenkonstante	0,475 cm^{-1} (kalibriert) 0,475 cm^{-1} (manueller Bereich I) 0,100 cm^{-1} (manueller Bereich II)
Temperaturkompensation	nLF
Temperaturkoeffizient der linearen Temperaturkompensation	2,000 %/K
TDS-Faktor	1,00

Konfigurationsparameter

Die folgenden Konfigurationsparameter (*InI*) lassen sich auf den Auslieferzustand rücksetzen:

Baudrate	4800
Intervall 1 (automatisches Speichern)	OFF
Intervall 2 (für Datenübertragung)	OFF

Ablauf Rücksetzen:



- Bei gedrückter Taste **<RUN/ENTER>** Taste **<CAL>** drücken.
- Zum Rücksetzen der Meßparameter mit **<▲> <▼>** *YES* wählen und mit **<RUN/ENTER>** bestätigen, oder
- mit Taste **<RUN/ENTER>** ohne Rücksetzen weiter zu den Konfigurationsparametern (*InI*).
- Nach den Konfigurationsparametern *InI* wechselt das Gerät in den zuletzt aktiven Meßmodus.

Technische Daten

Abmessungen und Gewicht

Länge [mm]	172
Breite [mm]	80
Höhe [mm]	37
Gewicht [kg]	ca. 0,3

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP 66

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	III

Prüfzeichen

GS, cETLus, CE

Umgebungsbedingungen

Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
Betrieb	-10 °C ... + 55 °C
Klimaklasse	2

Meßbereiche

$\mathcal{K}$ [µS/cm]	0,000 ... 1.999 (nur bei Zellenkonst. = 0,090 ... 0,110 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
$\mathcal{K}$ [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

Genauigkeit (± 1 digit)	κ	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 ± 0,1 5 °C ... 25 °C ± 0,2 25 °C ... 30 °C
	TDS [mg/l]	1
	T [°C]	NTC 30: Genauigkeit ± 0,1 PT 1000: Genauigkeit Betriebstemperatur ± 0,5 0 °C ... 15 °C ± 0,1 15 °C ... 35 °C ± 1 35 °C ... 55 °C
Zellenkonstante kalibrieren	C [cm^{-1}]	0,450 ... 0,500 0,800 ... 1,200
Zellenkonstante einstellen	C [cm^{-1}]	0,1 fest 0,090 ... 0,110 0,250 ... 2,500
Referenz-temperatur	Tref	einstellbar 20 °C oder 25 °C
Temperatureinabe	Manuell [°C]	-5 ... +100

Analogausgang (nur Cond 340i)

Automatische Umschaltung bei Anschluss des Schreiberkabels AK 323.

Ausgangssignal	0 ... 1,999 V für Bereichspanne 0 ... 1999 Digit
Genauigkeit	± 0,5 % vom Anzeigewert
Innenwiderstand	< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Serielle Schnittstelle (nur Cond 340i)

Automatische Umschaltung bei Anschluss eines PCs oder eines Druckers über das Kabel AK 340/B oder AK 325/S.

Typ	RS232, Datenausgabe
Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbit	2
Parität	keine (None)
Handshake	RTS/CTS+Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15 m

Energie-versorgung

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 A1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
Klimaklasse	VDI/VDE 3540
Schutzart	EN 60529:1991

Cond 330i/340i - List of contents

Safety 18
Display and jack field 18
Mains power (Cond 340i only) 19
Switching on the measuring instrument 19
Measuring. 20
Determining/Setting the cell constants 21
Saving data 23
Outputting the data memory 23
Transmitting data (Cond 340i only) 23
Configuring 24
Resetting to default settings 25
Technical data 26

Safety

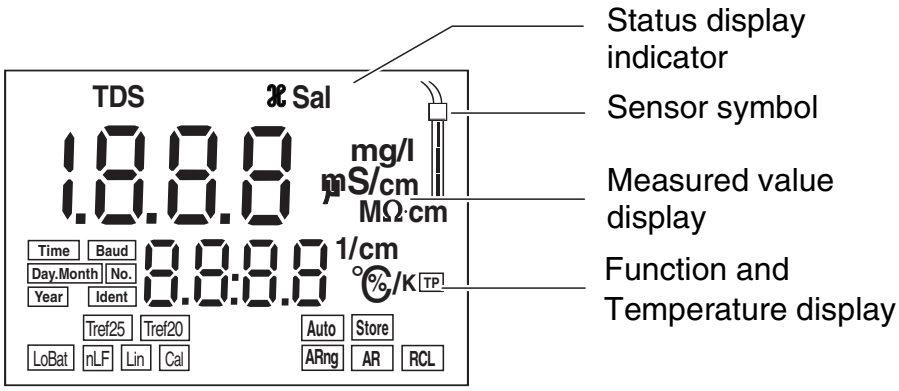
Safety instructions

The individual chapters of this operating manual use safety instructions like the following to indicate various types of danger:

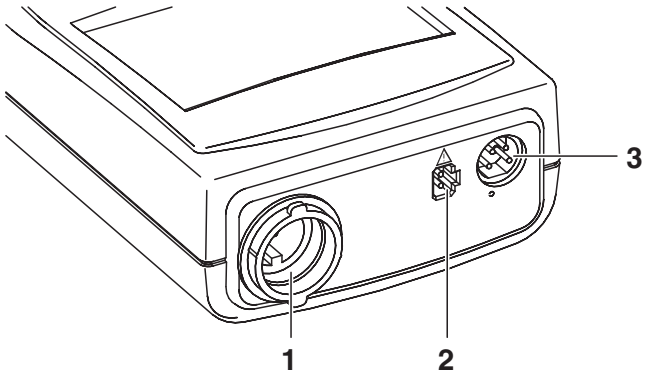
Warning
indicates instructions that must be followed precisely in order to avoid the possibility of slight injuries or damage to the instrument or the environment.

Display and jack field

Display



Jack field



1 Conductivity measuring cell

2 Plug-in power supply (only Cond 340i)

3 RS232 interface or analog output/recorder (Cond 340i only)

Warning
Only connect measuring cells to the measuring instrument that do not return any unallowed voltages or currents (> SELV and > current circuit with current limiting).
Almost all measuring cells - in particular WTW measuring cells - fulfill these conditions.

Mains power (Cond 340i only)

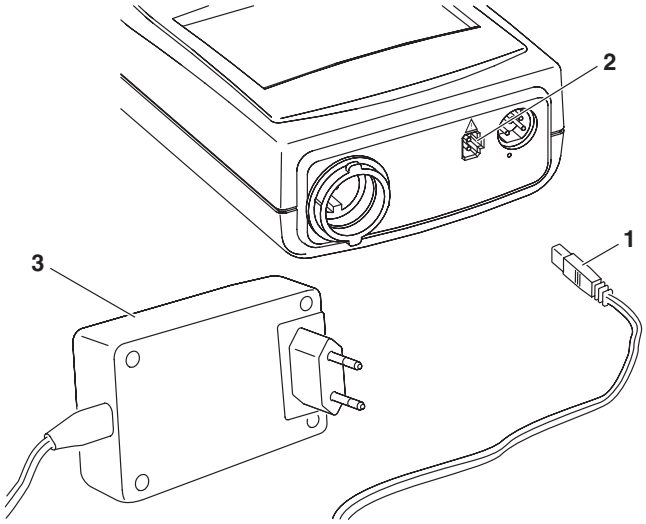
You can either operate the measuring instrument with batteries or with the plug-in power supply. The plug-in power supply provides the measuring instrument with low voltage (7.5 V ... 12 V DC). This saves the batteries.



Warning
The line voltage at the operating site must lie within the input voltage range of the original plug-in power supply (see TECHNICAL DATA).



Warning
Only use original plug-in power supplies (see TECHNICAL DATA).



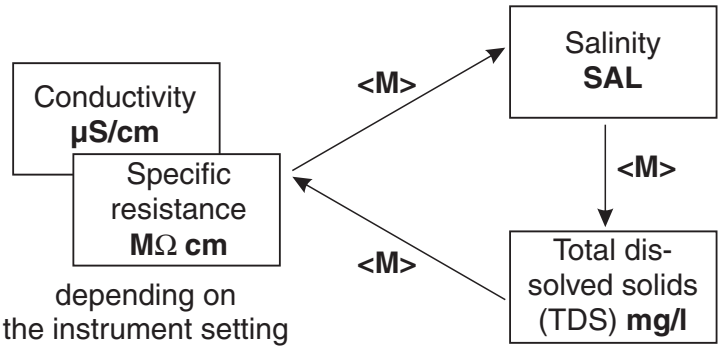
- Plug the jack (1) into the socket (2) of the measuring instrument.
- Connect the original WTW plug-in power supply (3) to an easily accessible mains socket.

Switching on the measuring instrument

- Press the < ⏻ > key.
  Display test appears briefly on the display.
  After this, the measuring instrument automatically switches to the measuring mode. The display shows the relevant measured value.

Measuring

Overview of the measuring modes:



Special functions:

AutoRead (drift control)

The AutoRead function checks the stability of the measurement signal (except for the measurement of the ORP voltage). Activate AutoRead with **<AR>**. Press **<RUN/ENTER>** to start the AutoRead measurement. During the AutoRead measurement, *AR* flashes on the display until a stable measured value is reached. This can be terminated at any time taking over the current measured value with **<RUN/ENTER>**.

AutoRange measuring range selection

There are several measuring ranges available for conductivity measurements. If a measuring range is exceeded, AutoRange causes the measuring instrument to change automatically to the next measuring range. When the AutoRange function is switched on, *ARng* appears on the display.

Temperature measurement

The measuring instrument automatically measures the temperature of the sample with the integrated temperature sensor of the conductivity measuring cell (display *TP*). In measuring cells without temperature sensors, the temperature can be entered manually with **<▲> <▼>**.

Factor for dry filtrate residue

The factor for determining the dry filtrate residue is freely selectable in the range 0.40 to 1.00. *TDS* is also displayed in the measuring mode as well as the measured value. The factor can be changed if necessary with **<▲> <▼>**.

Temperature compensation

You can select from the following settings:

- **Nonlinear temperature compensation (*nLF*)** according to EN 27 888
- **Linear temperature compensation (*Lin*)** with selectable coefficients of 0.001 ... 3.000 %/K
- **No temperature compensation (- - - -)**

Press **<CAL>** until *tc* appears to set the temperature compensation. Then, confirm with **<RUN/ENTER>**. Select the required option with **<CAL>**.
If necessary, select the temperature coefficients with **<▲> <▼>**. Return to the measuring mode with **<M>**.

Determining/Setting the cell constants

Procedure

The cell constants are determined in the control standard, 0.01 mol/l KCl.

You can determine the cell constants of the conductivity measuring cells in the range of 0.450 ... 0.500 cm^{-1} or 0.800 ... 1.200 cm^{-1} .

You can also set the cell constants manually in the ranges

- 0.090 ... 0.110 cm^{-1}
- 0.250 ... 2.500 cm^{-1}

or select the fixed cell constants 0.010 cm^{-1}.

Calibration evaluation

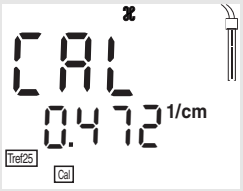
After the calibration, the measuring instrument automatically evaluates the current status of the calibration. The evaluation appears on the display.

Display	Cell constant [cm^{-1}]
	0.450 ... 0.500 cm^{-1} 0.800 ... 1.200 cm^{-1}
E3 Invalid calibration	Outside the range 0.450 ... 0.500 cm^{-1} or 0.800 ... 1.200 cm^{-1}

Procedure for determining the cell constants:



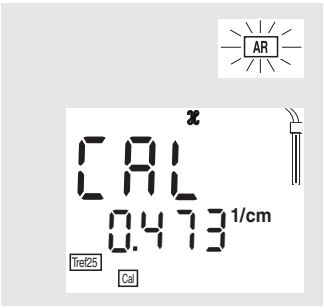
- Connect a conductivity measuring cell to the measuring instrument.
- Press the **<CAL>** key repeatedly until the *CELL* display appears.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Press the **<CAL>** key repeatedly until the *CAL* appears. Depending on the calibration status, the instrument displays:
  - the current, calibrated cell constant (**with** sensor symbol on the display) or
  - the fixed cell constant *0.475 1/cm* (**without** sensor symbol on the display). In this case, the measurement parameters are initialized.

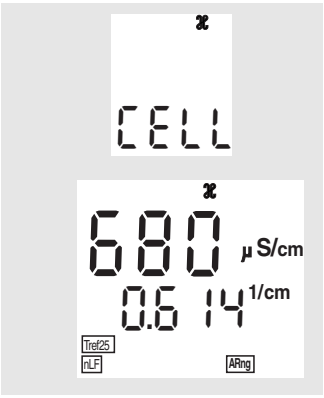
Note
At this point, the procedure can be terminated with **<M>**.

- Immerse the conductivity measuring cell in the control standard solution, 0.01 mol/l KCl.



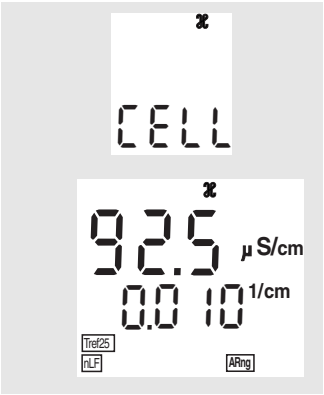
- Press **<RUN/ENTER>**. The AutoRead measurement begins.
- If the measured value is stable, the instrument displays the determined cell constants and the calibration evaluation. The measuring instrument automatically stores the cell constants.
- Switch to the measuring mode with **<M>**.

Procedure for manually setting the cell constant:



- Press the **<CAL>** key repeatedly until the *CELL* display appears.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.
- Press the **<CAL>** key until a measured value and a value for the cell constant appears in the required setting range.
- Set the value of the cell constant with **<▲> <▼>**.
- Switch to the measuring mode with **<M>**.

Procedure for selecting fixed cell constants 0.010 cm^{-1} :



- Press the **<CAL>** key repeatedly until the *CELL* display appears.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.
- Press the **<CAL>** key until a measured value and the cell constant 0.010 cm^{-1} appear.
- Switch to the measuring mode with **<M>**.

Saving data

Saving data manually

Press the **<STO>** key in the measuring mode (display *No.* with the number of the next free memory location). Then press **<RUN/ENTER>** and enter the ID number with **<▲> <▼>**. Terminate the save with **<RUN/ENTER>**. The instrument changes to the measuring mode.

Saving data automatically *Int 1*

The portable measuring instrument Cond 330i/340i has an internal data memory. It can store up to 500 datasets. The save interval (Int 1) determines the chronological interval between automatic save processes.
To set up the save interval, press **<STO>** while pressing the **<RUN/ENTER>** key (display *Int 1*) and set the interval with **<▲> <▼>**key . Then, press **<RUN/ENTER>** and enter the ID number with **<▲> <▼>**. Change to the last active measuring mode with **<RUN/ENTER>**. The automatic save is switched on (display *Auto Store*).

Outputting the data memory

You can output the data memory with the **<RCL>** key. By repeatedly pressing the **<RCL>** key, you reach the following functions:

StO dISP	Output stored data on the display
StO SEr	Output stored data via the serial interface (only Cond 340i)
CAL dISP	Output calibration data on the display
CAL SEr	Output calibration data via the serial interface (only Cond 340i)

Start the output with **<RUN/ENTER>.**

Transmitting data (Cond 340i only)

Transmitting data manually

Press the **<RUN/ENTER>** key in the measuring mode.
This manually triggers a data transmission of the current measured value to the serial interface at any time - independently of the selected intervals.

Transmitting data automatically *Int 2*

The interval to the data transmission (Int 2) determines the chronological interval between automatic data transmissions. After the selected interval expires, the current data record is transmitted to the interface. To set up the transmission interval, press **<RCL>** while holding down the **<RUN/ENTER>** key (display *Int 2*). Then, set the interval with **<▲> <▼>**.

Configuring

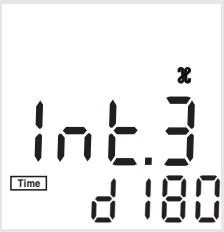
Note
You can leave the configuration menu at any time with **<M>.** The parameters already changed are stored.

Procedure for configuring (factory settings appear in bold typeface)**:**

- Switch off the measuring instrument.
- While pressing the **<M>** key, press < ⏻ >.



- Select the required Baud rate with **<▲> <▼>**.
  Selection: 1200, 2400, **4800**, 9600 Baud.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Set the required calibration interval with **<▲> <▼>**.
  Selection: 1... **180**... 999 d.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Switch the automatic measuring range selection AutoRange on/off with **<▲> <▼>**.
  Selection: *YES* (On), *no* (Off).
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Switchover the reference temperature of the conductivity with **<▲> <▼>**.
  Selection: 25 °C (*Tref25*) and 20 °C (*Tref20*).
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Switch the units of the conductivity display on/off with **<▲> <▼>**.
  Selection: *S/cm*, *MΩ·cm*.
- Then press the **<RUN/ENTER>** key.



- Select the date and time step-by-step with **<▲> <▼>**. In between, press the **<RUN/ENTER>** key each time.
- When the last **<RUN/ENTER>** key has been pressed, the instrument changes to the last active measuring mode.

Resetting to default settings

You can reset the measurement parameters and the configuration to the delivery status separately from one another (initialization).

Measurement parameters

The following measurement parameters can be reset to the delivery status:

Conductivity (*Inl*)

Measuring mode	
AutoRange, automatic switchover of the measurement range	On (*YES*)
Cell constant	0.475 cm^{-1} (calibrated) 0.475 cm^{-1} (manual range I) 0.100 cm^{-1} (manual range II)
Temperature compensation	nLF
Temperature coefficient of the linear temperature compensation	2.000 %/K
TDS factor	1.00

Configuration parameters

The following configuration parameters (*Inl*) can be reset to the delivery status:

Baud rate	4800
Interval 1 (automatically saved)	OFF
Interval 2 (for data transmission)	OFF

Reset procedure:



- To switch it off, press **<CAL>**<t> while pressing the **<RUN/ENTER>** key.
- To reset the measurement parameters with **<▲>** **<▼>**, select *YES* and confirm with **<RUN/ENTER>**, or
- Continue to the configuration parameters (*Inl*) without resetting with the **<RUN/ENTER>** key.
- After the configuration parameters, *Inl* changes the instrument to the last active measurement mode.

Technical data

Dimensions and weight

Length [mm]	172
Width [mm]	80
Height [mm]	37
Weight [kg]	approx. 0.3

Mechanical structure

Type of protection	IP 66

Electrical safety

Protective class	III

Test certificates

GS, cETLus, CE

Ambient conditions

Storage	- 25 °C ... + 65 °C
Operation	-10 °C ... + 55 °C
Climatic class	2

Measuring ranges

$\mathcal{K}$ [µS/cm]	0.000 ... 1.999 (only for cell constant = 0.090 ... 0.110 cm^{-1}) 0.00 ... 19.99 (only at a cell const. = 0.010 cm^{-1} and cell const. = 0.090 ... 0.110 cm^{-1}) 0.0 ... 199.9 0 ... 1999
$\mathcal{K}$ [mS/cm]	0.00 ... 19.99 0.0 ... 199.9 0 ... 500
Spec. resistance [MΩ*cm]	0.000 ... 1.999 0.00 ... 19.99 0.0 ... 199.9 0 ... 1999
SAL	0.0 ... 70.0 according to the IOT table
TDS [mg/l]	0 ... 1999 Factor can be set to between 0.40 ... 1.00
T [°C]	– 5.0 ... + 105.0

Accuracy (± 1 digit)	$\mathcal{K}$	Nonlinear compensation nLF Accuracy Sample temperature ± 0.5 % 0 °C ... 35 °C according to EN 27 888; ± 0.5 % 35 °C ... 50 °C extendednLF function according to WTW measurements Linear compensation Lin Accuracy Sample temperature ± 0.5 % 10 °C ... 75 °C (The accuracy percentage always refers to the measured value.)
	SAL	Range 0.0 ... 42.0 Accuracy Sample temperature ± 0.1 5 °C ... 25 °C ± 0.2 25 °C ... 30 °C
	TDS [mg/l]	1
	T [°C]	NTC 30: Accuracy ± 0.1 PT 1000: Accuracy Operating temperature ± 0.5 0 °C ... 15 °C ± 0.1 15 °C ... 35 °C ± 1 35 °C ... 55 °C
Cell constant, calibrating	C [cm^{-1}]	0.450 ... 0.500 0.800 ... 1.200
Procedure for setting the cell constant:	C [cm^{-1}]	0.1 fixed 0.090 ... 0.110 0.250 ... 2.500
Reference temperature	Tref	Can be set to 20 °C or 25 °C
Temperature input	Manually [°C]	-5 ... +100

Analog output (only Cond 340i)

Automatic switchover when the recorder is connected AK 323.

Output signal	0 ... 1.999 V for range 0 ... 1999 digits
Accuracy	± 0.5 % of display value
Internal resistance	< 5 Ohm (current limited to max. 0.2 mA output current)

Serial interface (Cond 340i only)

Automatic switchover when a PC or a printer is connected via the cable, AK 340/B or AK 325/S.

Type	RS232, data output
Baud rate	Can be set to 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Data bits	8
Stop bit	2
Parity	None
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Cable length	Max. 15 m

Power supply

Batteries	4 x 1.5 V alkali-manganese batteries, Type AA
Operational life	approx. 3000 operating hours
Mains	The following applies to all plug-in power supplies: Connection max. Overvoltage category II Plug-in power supply with Euro plug: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 V ~ / 50 Hz / 5.6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1.56 VA Plug-in power supply with US plug: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Output: 12 V = / 150 mA Plug-in power supply with UK plug: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Input: 230V ~ / 50 Hz / 5.6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1.56 VA

Guidelines and norms used	EMC	EG guideline 89/336/EWG EN 61326 A1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Instrument safety	EG guideline 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
	Climatic class	VDI/VDE 3540
	Type of protection	EN 60529:1991

Cond 330i/340i - Sommaire

Sécurité 32
Affichage et emplacement de la douille 32
Alimentation du réseau (uniquement Cond 340i) 33
Allumer l'appareil de mesure 33
Mesure 34
Déterminer/régler la constante de cellule 35
Enregistrement 37
Écrire en sortie la mémoire de données 37
Transmission de données (uniquement Cond 340i) 37
Configuration 38
Remettre (Reset) à l'état initial 39
Données techniques 40

Sécurité

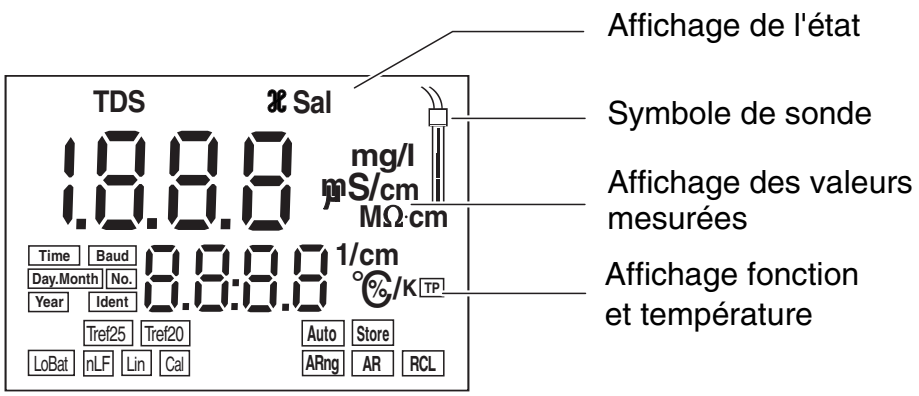
Indications de sécurité

Dans les chapitres suivants de ce mode d'emploi, des informations de sécurité comme celle qui suit visent sur des dangers possibles:

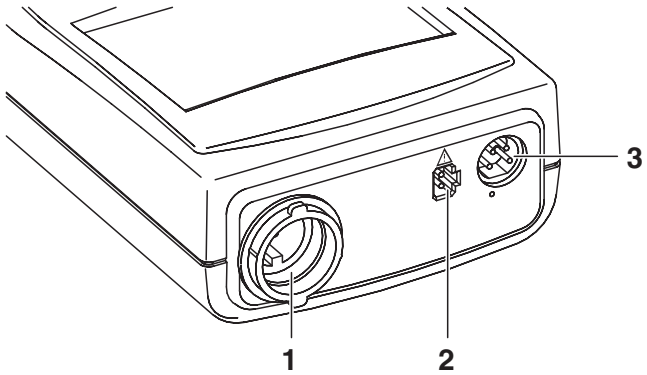
Attention
signale les indications à respecter précisément pour éviter des blessures légères, des endommagement de l'appareil ou de l'environnement.

Affichage et emplacement de la douille

Affichage



Emplacement de la douille



1 Cellule de mesure de la conductivité

2 Transformateur d'alimentation (uniquement Cond 340i)

3 RS232 Interface ou sortie analogique/enregistreur (uniquement Cond 340i)

Attention
Ne raccordez à l'appareil de mesure que des cellules de mesure ne pouvant pas être alimentées par des tensions ou courants nonautorisés (> SELV et > circuit avec limitation de courant).
A peu près toutes les cellules de mesure - les sondes WTW en particulier - remplissent ces conditions.

Alimentation du réseau (uniquement Cond 340i)

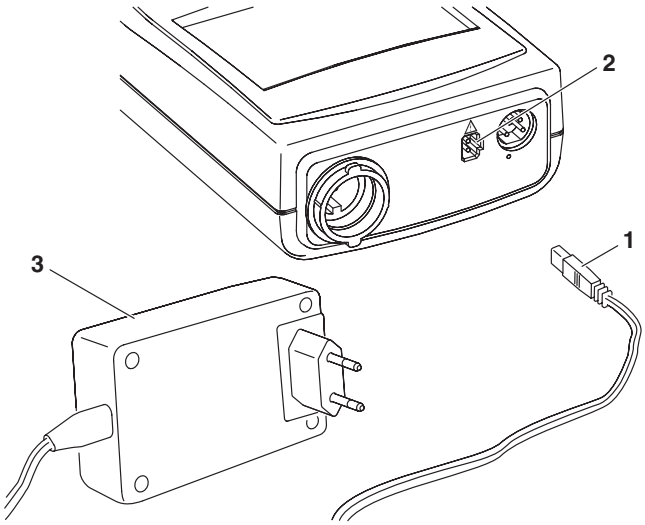
Vous pouvez alimenter l'appareil de mesure ou avec des piles ou bien avec un transformateur d'alimentation. Le transformateur d'alimentation assure l'alimentation de l'appareil de mesure en très basse tension (7,5 V ... 12 V DC). ce qui ménage les piles.



Attention
La tension du secteur du lieu d'utilisation doit se situer dans la plage de tension d'entrée du transformateur d'alimentation original (voir DONNÉES TECHNIQUES).



Attention
Utilisez uniquement les transformateurs d'alimentation originaux (voir DONNÉES TECHNIQUES).



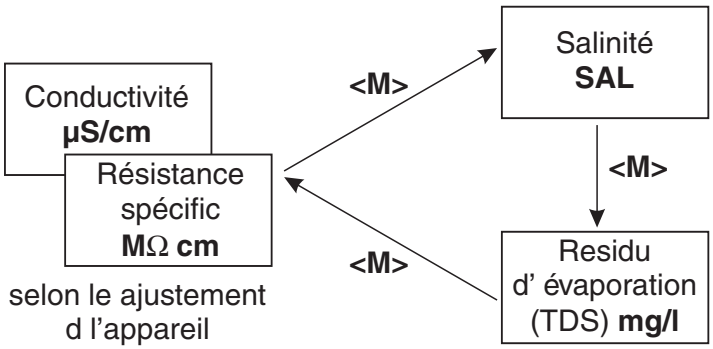
- Brancher le connecteur (1) dans la douille (2) de l'appareil de mesure.
- Brancher le transformateur d'alimentation (3) sur une prise facilement accessible.

Allumer l'appareil de mesure

- Appuyer sur la touche ⏻>.
  A l'écran s'affiche rapidement le *test d'affichage*.
  Ensuite, l'appareil de mesure commute automatiquement sur le mode de mesure. L'affichage indique la valeur mesurée.

Mesure

Résumé des modes de mesure:



Fonctions spéciales:

AutoRead (Contrôle de dérive)

La fonction AutoRead examine la stabilité du signal de mesure (sauf mesure d'un potentiel Redox). Activer AutoRead avec **<AR>.** Pour mettre en route la mesure AutoRead, appuyer sur **<RUN/ENTER>.** Pendant la mesure Auto-Read, l'indication *AR* clignote jusqu'à ce qu'une valeur de mesure stable se présente. L'interruption avec enregistrement de la valeur de mesure actuelle est possible à tout moment en appuyant **<RUN/ENTER>**.

Choix de la plage de mesure AutoRange

Il y a plusieurs plages de mesure pour les mesures de la conductivité. Auto-Range assure que, en cas d'un dépassement d'une plage de mesure, l'appa-reil de mesure change automatiquement dans la plage de mesure suivante. Si la fonction AutoRange est activée, il est affiché *ARng*.

Mesure de température

L'appareil mesure automatiquement la température de la solution de mesure à l'aide de la sonde de température intégrée de la cellule de mesure de la conductivité (Indication affichée *TP*). Quand il s'agit de cellules de mesure sans sonde de température, l'introduction de la température peut se faire de manière manuelle avec **<▲> <▼>**.

Facteur pour résidu sec du filtrat

Le facteur pour déterminer le résidu sec du filtrat peut se régler librement dans la plage de 0,40 à 1,00. Il s'affiche au mode de mesure *TDS* en plus de la valeur de mesure. Modifier le facteur au besoin avec **<▲> <▼>**.

Compensation de température

Vous pouvez choisir entre les positionnements suivants:

- **Compensation de température non linéaire (*nLF*)** selon NE 27 888
- **Compensation de température linéaire (*Lin*)** aux coefficients réglables de 0,001 ... 3,000 %/K
- **Pas de compensation de température (- - - -)**

Pour ajuster la compensation de température appuyer sur **<CAL>** jusqu'à ce que *tc* s'affiche. Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. Choisir l'option souhaitée avec **<CAL>**. Éventuellement ajuster le coefficient de température avec **<▲> <▼>**. Avec **<M>** retour au mode de mesure.

Déterminer/régler la constante de cellule

Procédure

La détermination de la constante de cellule s'effectue au standard de contrôle 0,01 mol/l KCl.

Vous pouvez déterminer la constante de cellule de la cellule de mesure de la conductivité dans la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1} ou bien 0,800 ... 1,200 cm^{-1} .

Vous pouvez également régler de façon manuelle la constante de cellule dans les plages

- 0,090 ... 0,110 cm^{-1}
- 0,250 ... 2,500 cm^{-1}

ou choisir la constante de cellule fixe à 0,010 cm^{-1}.

Evaluation de calibration

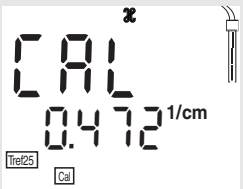
Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation apparaît à l'écran.

Indication	Constante de cellule [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
E3 Calibration incorrecte	en dehors de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} ou 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

Déroulement de la détermination de la constante de cellule:



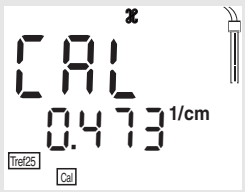
- Raccorder à l'appareil de mesure la cellule de mesure de la conductivité.
- Appuyer sur la touche **<CAL>** éventuellement plusieurs fois jusqu'à affichage de l'indication *CELL*.
- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.



- Appuyer sur la touche **<CAL>** plusieurs fois au besoin jusqu'à affichage de l'indication *CAL*. Suivant l'état de calibration s'affiche:
  - la constante de cellule actuelle et calibrée (**avec** le symbole de sonde dans la fenêtre) ou bien
  - la constante de cellule fixe *0,475 1/cm* (**sans** symbole de sonde dans la fenêtre). Dans ce cas, les paramètres de mesure sont initialisés.

Remarque
À ce moment, on peut arrêter avec **<M>**.

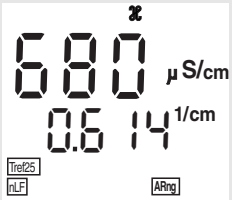




- Immerger la cellule de mesure de la conductivité dans la solution de contrôle standard 0,01 mol/l KCl.
- Appuyer sur **<RUN/ENTER>**. La mesure AutoRead se met en marche.
- Lorsque la valeur mesurée est stable, l'appareil indique la valeur de la constante de cellule déterminée, ainsi que l'évaluation de calibration. L'appareil de mesure enregistre automatiquement la constante de cellule.
- Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

Déroulement régler la constante de cellule manuellement

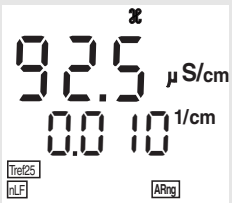




- Appuyer sur la touche **<CAL>** éventuellement plusieurs fois jusqu'à affichage de l'indication *CELL*.
- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Appuyer sur la touche **<CAL>** jusqu'à affichage d'une valeur mesurée et d'une valeur de la constante de cellule dans la plage de réglage souhaitée.
- Régler la valeur de cellule en appuyant sur la touche **<▲> <▼>**.
- Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

Déroulement choisir la constante de cellule fixe à 0,010 cm^{-1}.





- Appuyer sur la touche **<CAL>** éventuellement plusieurs fois jusqu'à affichage de l'indication *CELL*.
- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Appuyer sur la touche **<CAL>c** jusqu'à affichage d'une valeur mesurée et de la constante de cellule 0,010 cm^{-1}.
- Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

Enregistrement

Enregistrement manuel de données

Appuyer sur la touche **<STO>** au mode de mesure (indication affichée *No.* avec le numéro de la position de mémoire disponible). Ensuite appuyer sur **<RUN/ENTER>** et entrer le numéro d'identification avec **<▲> <▼>**. Finir l'enregistrement avec **<RUN/ENTER>**. L'appareil commute sur le mode de mesure.

Enregistrement automatique de données *Int 1*

L'appareil de mesure de poche Cond 330i/340i dispose d'une mémoire de données interne. Il est possible d'y enregistrer jusqu'à 500 groupes de données. L'intervalle d'enregistrement (Int 1) détermine l'intervalle temporel entre les processus d'enregistrement automatiques.
Pour régler l'intervalle d'enregistrement appuyer sur **<STO>** et appuyer en même temps sur la touche **<RUN/ENTER>** (indication affichée *Int 1*) et ajuster l'intervalle avec **<▲> <▼>**. Ensuite appuyer sur **<RUN/ENTER>** et entrer le numéro d'identification avec **<▲> <▼>**. Commuter avec **<RUN/ENTER>** dans le mode de mesure actif ultérieurement. L'enregistrement automatique est activé (indication affichée *Auto Store*).

Écrire en sortie la mémoire de données

Appuyer sur la touche **<RCL>** pour écrire en sortie la mémoire de données. Vous arrivez à des fonctions indiquées ci-dessous en appuyant plusieurs fois sur la touche **<RCL>**:

StO dISP	écrire en sortie des données enregistrées dans la fenêtre affichage
StO SEr	écrire en sortie des données enregistrées sur l'interface sérielle (uniquement Cond 340i)
CAL dISP	écrire en sortie des données de calibration dans la fenêtre affichage
CAL SEr	écrire en sortie des données de calibration sur l'interface sérielle (uniquement Cond 340i)

Déclencher l'écriture en sortie avec **<RUN/ENTER>**.

Transmission de données (uniquement Cond 340i)

Transmission manuelle de données

Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** au mode de mesure.
Ainsi vous déclenchez à tout moment manuellement une transmission de données de la valeur mesurée actuelle vers l'interface sérielle - indépendamment des intervalles configurés.

Transmission de données automatiqueb *Int 2*

L'intervalle pour la transmission de données (Int 2) détermine l'intervalle de temps entre les transmissions de données automatiques. Après déroulement de l'intervalle réglé, le groupe de données actuel est transmis à l'interface.
Pour régler l'intervalle de transmission appuyer sur **<RCL>** et en même temps la touche **<RUN/ENTER>** (indication affichée *Int 2*). Ensuite, régler l'intervalle avec **<▲> <▼>**.

Configuration

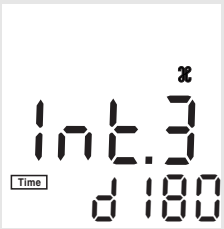
Remarque
Vous pouvez quitter le menu de configuration à tout moment en appuyant sur **<M>.** Les paramètres déjà modifiés sont enregistrés.

Déroulement de la configuration (Les ajustements faits à l'usine sont indiqués en gras)**:**

- Éteindre l'appareil de mesure.
- Appuyer sur la touche **<M>** et en même temps sur **<** ⏻ **>**.



- Ensuite, régler baudrate désiré avec **<▲> <▼>**.
  Au choix: 1200, 2400, **4800**, 9600 Baud.
- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- L'intervalle de calibration souhaité se règle avec **<▲> <▼>**.
  Au choix: 1... **180**... 999 d.



- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Activer/désactiver le choix de la plage de mesure automatique AutoRange avec **<▲> <▼>**.
  Au choix: *YES* (allumé), *no* (éteint).



- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Commuter la température de référence de la conductivité avec **<▲> <▼>**
  Au choix: 25 °C (*Tref25*) et 20 °C (*Tref20*).



- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Allumer/éteindre l'unité d'affichage de la conductivité avec **<▲> <▼>**.
  Au choix: *S/cm*, *MΩ·cm*.



- Ensuite appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.
- Ajuster la date et l'heure en pas à pas avec **<▲> <▼>**. Entre les pas, appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**.



- Après avoir appuyé la dernière fois sur la touche **<RUN/ENTER>** l'appareil commute au mode de mesure actif ultérieurement.

Remettre (Reset) à l'état initial

Vous pouvez remettre à l'état initial de livraison séparément les paramètres de mesure et la configuration (initialiser).

Paramètres de mesure

Les paramètres de mesure suivants sont à remettre à l'état initial de livraison:

Conductivité (*Inl*)

Mode de mesure	
Commutation de la plage de mesure automatique AutoRange	ALLUMÉ (*YES*)
Constante de cellule	0,475 cm^{-1} (calibré) 0,475 cm^{-1} (plage manuelle I) 0,100 cm^{-1} (plage manuelle II)
Compensation de température	nLF
Coefficient de température de la compensation de température linéaire	2,000 %/K
Facteur TDS	1,00

Paramètres de configuration

Les paramètres de configuration suivants (*Inl*) sont à remettre à l'état initial de livraison:

Débit en bauds	4800
Intervalle 1 (enregistrement automatique)	OFF
Intervalle 2 (pour transmission de données)	OFF

Déroulement remise à l'état initial:



- Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** et en même temps sur **<CAL>**.
- Si les paramètres de mesure sont à remettre à l'état initial choisir avec **<▲>** **<▼>** *YES* et confirmer avec **<RUN/ENTER>**, ou,
- sans remettre, continuer avec la touche **<RUN/ENTER>** jusqu'aux paramètres de configuration (*Inl*).
- Après les paramètres de configuration *Inl* l'appareil commute au mode de mesure actif ultérieurement.

Données techniques

Dimensions et poids	Longueur [mm]	172
	Largeur [mm]	80
	Hauteur [mm]	37
	Poids [kg]	env. 0,3
Construction mécanique	Manière de protection	IP 66
Sécurité électrique	Classe de protection	III
Marque de contrôle	GS, cETLus, CE	
Conditions de milieu	Stockage	- 25 °C ... + 65 °C
	Fonctionnement	-10 °C ... + 55 °C
	Catégorie climatique	2
Plages de mesure	$\mathscr{K}$ [µS/cm]	0,000 ... 1.999 (seulement pour constante de cellule) = 0,090 ... 0,110 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 (seulement pour const. de cellule = 0,010 cm^{-1} et const. de cellule = 0,090 ... 0,110 cm^{-1}) 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	$\mathscr{K}$ [mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 500
	Résistance spéc. [MΩ*cm]	0,000 ... 1,999 0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
	SAL	0,0 ... 70,0 selon tableau IOT
	TDS [mg/l]	0 ... 1999 Facteur réglable entre 0,40 ... 1,00
	T [°C]	– 5,0 ... + 105,0

Précision (± 1 digit)

κ

Compensation non linéaire nLF :

Précision	température de la solution à mesurer
± 0,5 %	0 °C ... 35 °C selon NE 27 888;
± 0,5 %	35 °C ... 50 °C fonction nLF élargie selon mesures WTW

Compensation linéaire Lin :

Précision	Température de la solution à mesurer
± 0,5 %	10 °C ... 75 °C

(Le pourcentage de précision se réfère toujours à la valeur mesurée!)

SAL

Plage 0,0 ... 42,0

Précision	Température de la solution à mesurer
± 0,1	5 °C ... 25 °C
± 0,2	25 °C ... 30 °C

TDS [mg/l]

1

T [°C]

NTC 30:

Précision	
± 0,1	

PT 1000:

Précision	température de service
± 0,5	0 °C ... 15 °C
± 0,1	15 °C ... 35 °C
± 1	35 °C ... 55 °C

Calibrer constante de cellule

C [cm^{-1}]

0,450 ... 0,500
0,800 ... 1,200

Régler la constante de cellule

C [cm^{-1}]

0,1 fixe
0,090 ... 0,110
0,250 ... 2,500

Température de référence

Tref

réglable à 20 °C ou 25 °C

Entrée de la température

Manuelle [°C]

- 5 ... 100

Sortie analogique (uniquement Cond 340i)

Commutation automatique en cas de connexion d'un câble d'enregistreur AK 323.

Signal de sortie	0 ... 1,999 V pour la fourchette 0 ... 1999 Digit
Précision	± 0,5 % de la valeur affichée
Résistance intérieure	< 5 Ohm (Limitation du courant à 0,2 mA courant de sortance max.)

Interface sérielle (uniquement Cond 340i)

Commutation automatique en cas de connexion d'un PC ou d'une imprimante à l'aide du câble AK 340/B ou AK 325/S.

Type	RS232, Sortie de données
Débit en bauds	réglable 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Bits de donnée	8
Bit d'arrêt	2
Parité	non (None)
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Longueur du câble	15 m max.

Alimentation d'énergie

Piles	4 x 1,5 V piles alcalines au manganèse de type AA
Durée de service	env. 3000 heures de service
Secteur	Pour tous les transformateurs d'alimentation, observer: connexion max. catégorie de surtension II Transformateur d'alimentation avec fiche Euro: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Entrée: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Sortie: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA Transformateur d'alimentation avec fiche US: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Entrée: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Sortie: 12 V = / 150 mA Transformateur d'alimentation avec fiche UK: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Entrée: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Sortie: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA

Réglementations et normes appliquées	EMV	Règlementation UE 89/336/CEE EN 61326 A1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Sécurité de l'appareil	Règlementation UE 73/23/CEE EN 61010-1 A2:1995
	Catégorie climatique	VDI/VDE 3540
	Manière de protection	EN 60529:1991

Cond 330i/340i - Índice

Seguridad 46
Display y bujes de conexión 46
Conexión a la red (sólo Cond 340i) 47
Conectar el instrumento 47
Medir 48
Determinar / asignar la constante celular 49
Archivar en memoria 51
Llamar los datos archivados en memoria 51
Transferir datos (sólo Cond 340i) 51
Configurar 52
Reajustar al valor inicial (Reset) 53
Especificaciones técnicas 54

Seguridad

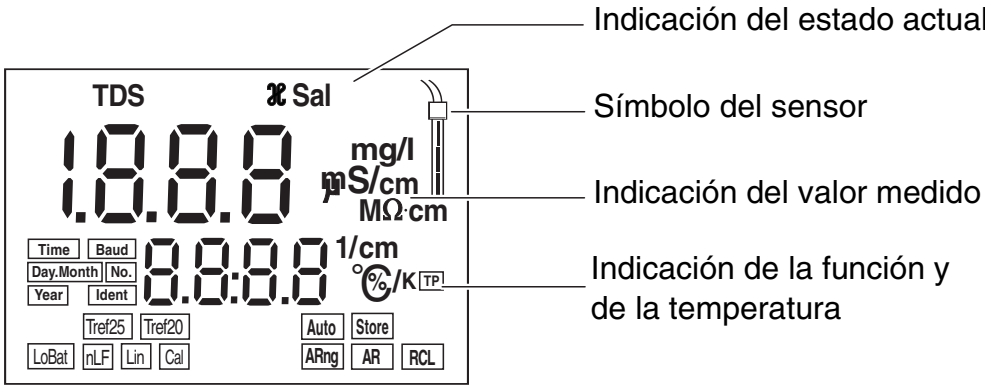
Instrucciones de seguridad

En los diferentes capítulos del presente manual las indicaciones de seguridad similares a la siguiente hacen referencia a riesgos:

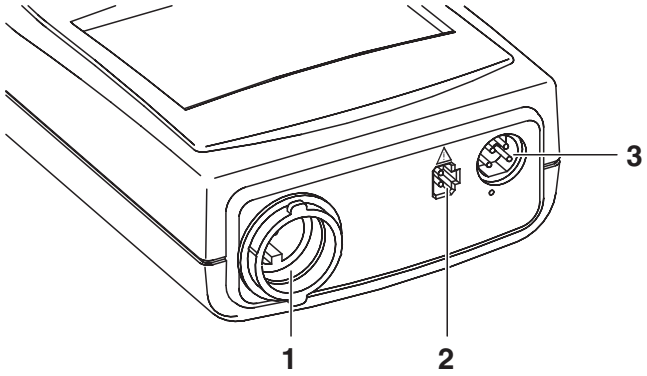
Atención
identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al instrumento y cargas al medio ambiente.

Display y bujes de conexión

Display



Conexiones varias



1 Célula conductímetra

2 Transformador de alimentación (sólo Cond 340i)

3 Interfase RS232 o salida analógica / registrador (sólo Cond 340i)

Atención
Conecte al instrumento solamente células de medición que no eroguen tensiones o corrientes inadmisibles que pudieran deteriorarlo (> SELV y > circuito con limitación de corriente).
La mayoría de las células de medición de tipo comercial, especialmente las células de la WTW cumplen con estos requisitos.

Conexión a la red (sólo Cond 340i)

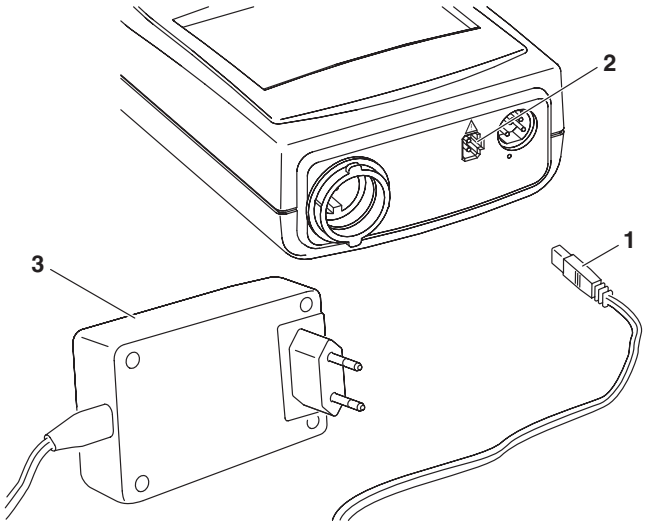
Usted puede trabajar con el instrumento conectándolo a la red, o bien independientemente, con pilas. El transformador para la conexión a la red suministra al instrumento de medición el bajo voltaje de alimentación (7,5 V ... 12 V DC). La conexión a la red permite ahorrar pilas.



Atención
El voltaje de la red en el lugar de trabajo debe corresponder al voltaje de entrada del transformador de alimentación original (vea las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).



Atención
Emplee exclusivamente transformadores de alimentación originales (vea las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).



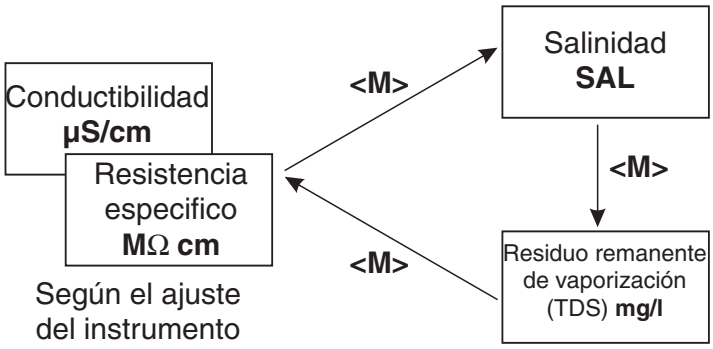
- Introducir el enchufe (1) en el buje (2) del instrumento.
- Enchufar el transformador de alimentación original WTW (3) en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

Conectar el instrumento

- Presionar la tecla <⏻>.
  En el display aparece brevemente el *test del display*.
  Luego el instrumento cambia automáticamente al modo de medición. El display indica el valor medido actual.

Medir

Sumario de los modos de medición:



Funciones especiales:

AutoRead (control de deriva)

La función AutoRead verifica la estabilidad de la señal de medición (excepto al medir el potencial Redox). Activar la función AutoRead con **<AR>**. Para iniciar la medición AutoRead, presionar **<RUN/ENTER>**. Durante la medición AutoRead la indicación *AR* parpadea intermitentemente, hasta que la señal medida se estabiliza. La medición con AutoRead puede ser interrumpida en todo momento mediante **<RUN/ENTER>**, siendo registrado el valor actual.

Selección del rango de medición AutoRange

Para las mediciones de la conductividad se disponen de varios rangos de medición. La función AutoRange hace que el instrumento cambie automáticamente al siguiente rango de medición en el momento de sobrepasar el rango de medición actual. Estando conectada la función AutoRange, aparece la indicación *ARng*.

Medición de la temperatura

El instrumento mide la temperatura de la solución de medición automáticamente mediante el sensor térmico integrado de la célula conductímetra (indicación *TP*). Si se trata de células de medición sin sensor térmico, se puede ingresar manualmente la temperatura mediante **<▲> <▼>.**

Factor del resíduo seco de filtración

El factor para determinar el resíduo seco de filtración es ajustable libremente en el rango de 0,40 hasta 1,00. En el modo de medición *TDS* el factor es indicado junto con el valor medido. En caso necesario modificar el facto por medio de **<▲> <▼>**.

Compensación de la temperatura

Usted puede seleccionar entre las siguientes opciones:

- **Compensación de temperatura no linear (*nLF*)** según EN 27 888
- **Compensación de temperatura linear (*Lin*)** con coeficientes asignables de 0,001 ... 3,000 %/K
- **Sin compensación de temperatura (- - - -)**

Para activar la compensación de temperatura, presionar **<CAL>**, hasta que aparezca *tc*. A continuación, confirmar con **<RUN/ENTER>**. Con **<CAL>** seleccionar la opción deseada. En caso dado asignar el coeficiente de temperatura con **<▲> <▼>**. Con **<M>** volver al modo de medición.

Determinar / asignar la constante celular

Procedimiento

La constante celular es determinada con el estándar de control 0,01 mol/l KCl.

Ud. puede asignar la constante celular de la célula conductímetra en el rango de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} y 0,800 ... 1,200 cm^{-1}.

Además, Ud. puede asignar manualmente la constante celular en los rangos de

- 0,090 ... 0,110 cm^{-1}
- 0,250 ... 2,500 cm^{-1}

o bien, elegir la constante celular fija de 0,010 cm^{-1}.

Evaluación de calibración

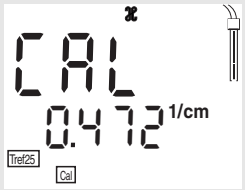
Después de la calibración, el instrumento evalúa automáticamente el estado actual de la calibración. El valor de cada evaluación es indicado en el display.

Indicación	Constante celular [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
E3 Calibración inadmisible	fuera del rango de 0,450 ... 0,500 cm^{-1} o bien, 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

Determinar el proceso de la constante celular:

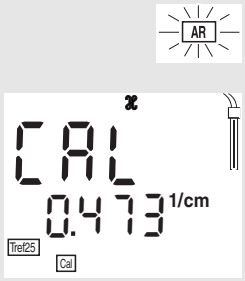


- Conectar la célula conductímetra al instrumento.
- Presionar la tecla **<CAL>** repetidamente, hasta que aparezca *CELL*.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



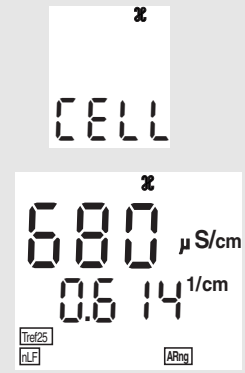
- Presionar la tecla **<CAL>** repetidamente, hasta que aparezca aparece *CAL*. Dependiendo del estado de calibración, aparece:
  - la constante celular actual calibrada (**con** el símbolo del sensor en el display) o bien,
  - la constante celular fija *0,475 1/cm* (**sin** símbolo del sensor en el display). En este caso los parámetros de medición han sido inicializados.

Observación
En este momento se puede cancelar con **<M>**.



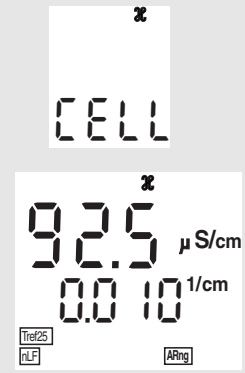
- Sumergir la célula conductímetra en la solución de control estándar 0,01 mol/l KCl.
- Presionar **<RUN/ENTER>**. La medición AutoRead comienza.
- En el momento en que el valor medido se estabiliza, el instrumento indica la constante celular determinada y la evaluación de la calibración. El instrumento archiva en memoria automáticamente el valor de la constante celular.
- Con **<M>** cambiar al modo de medición.

Asignar manualmente el proceso de la constante celular :



- Presionar la tecla **<CAL>** repetidamente, hasta que aparezca *CELL*.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.
- Presionar la tecla **<CAL>** hasta que aparezca un valor medido y un valor para la constante celular en el rango deseado.
- Con **<▲>** **<▼>** asignar el valor de la constante celular.
- Con **<M>** cambiar al modo de medición.

Seleccionar el proceso de la constante celular fija de 0,010 cm^{-1} :



- Presionar la tecla **<CAL>** repetidamente, hasta que aparezca *CELL*.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.
- Presionar la tecla **<CAL>**, hasta que aparezca un valor medido y la constante celular 0,010 cm^{-1}.
- Con **<M>** cambiar al modo de medición.

Archivar en memoria

Archivar manualmente en memoria

Encontrándose en el modo de medición, presionar la tecla **<STO>** (indicación *No.* con el número correspondiente a la siguiente posición de almacenamiento libre). A continuación presionar **<RUN/ENTER>** e ingresar el No. de identificación con **<▲> <▼>**. Terminar el archivo en memoria con **<RUN/ENTER>**. El instrumento cambia al modo de medición.

Archivar datos en memoria en forma automática *Int 1*

El instrumento Cond 330i/340i dispone de una memoria interna. La capacidad de la memoria alcanza para archivar 500 conjuntos de datos. El intervalo de almacenamiento (Int 1) determina el tiempo que transcurre entre dos almacenamientos consecutivos automáticos.
Para ajustar el intervalo de almacenamiento, presionar **<STO>** manteniendo oprimida la tecla **<RUN/ENTER>** (indicación *Int 1*) y asignar el intervalo deseado mediante **<▲> <▼>**. A continuación presionar **<RUN/ENTER>** e ingresar el No. de identificación con **<▲> <▼>**. Con **<RUN/ENTER>** cambiar al modo de medición activado de último. La función para almacenamiento automático está conectada (indicación *Auto Store*).

Llamar los datos archivados en memoria

Con la tecla **<RCL>** se pueden llamar de la memoria los datos archivados. Presionando repetidas veces la tecla **<RCL>** el instrumento le ofrece las siguientes funciones:

StO dISP	Presentar en el display los datos archivados en memoria
StO SEr	Transferir los datos archivados a la interfase serial (sólo Cond 340i)
CAL dISP	Presentar en el display los datos de calibración
CAL SEr	Transferir los datos de calibración a la interfase serial (sólo Cond 340i)

Iniciar la transferencia de datos con **<RUN/ENTER>**.

Transferir datos (sólo Cond 340i)

Transferir los datos manualmente

Presionar la tecla **<RUN/ENTER>** encontrándose en el modo de medición. De esta manera Ud. puede iniciar en cualquier momento la transmisión de datos hacia la interfase serial de los valores medidos, independientemente de los intervalos asignados.

Transferencia automática de los datos *Int 2*

El intervalo para la transferencia de datos (Int 2) determina el período de tiempo entre dos transferencias consecutivas automáticas de datos. Después que ha transcurrido el intervalo asignado, el conjunto actual de datos es transferido a la interfase. Para asignar el intervalo de tiempo entre dos transferencias automáticas consecutivas **<RCL>** , manteniendo oprimida la tecla, presionar **<RUN/ENTER>** (indicación *Int 2*). A continuación asignar el intervalo con **<▲> <▼>**.

Configurar

Observación
Ud. puede abandonar el menú de configuración en todo momento mediante **<M>.** Los parámetros modificados han sido archivados en memoria.

Proceso de configuración / programación (los valores asignados y/o programados de fábrica aparecen en negrita)**:**

- Desconectar el instrumento
- Manteniendo oprimida la tecla **<M>**, presionar la tecla **<** ⏻ **>**.



- Fijar la cuota de transmisión (en baud) con **<▲> <▼>**.
  Valores a elección: 1200, 2400, **4800**, 9600 Baud.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



- Asignar el intervalo de calibración deseado mediante **<▲> <▼>**.
  Valores a elección: 1... **180**... 999 d.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



- Conectar / desconectar la selección automática del rango de medición AutoRange, con **<▲> <▼>.**
  Valores a elección: *YES* (conect.), *no* (desconect.).
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



- Cambiar la temperatura de referencia para la conductibilidad con **<▲> <▼>**.
  Valores a elección: 25 °C (*Tref25*) y 20 °C (*Tref20*).
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



- Conectar / desconectar la unidad en la indicación de la conductibilidad con **<▲> <▼>**.
  Valores a elección: *S/cm*, *MΩ·cm*.
- Luego, presionar la tecla **<RUN/ENTER>**.



- Ajustar la fecha y la hora, paso a paso, con **<▲> <▼>**. Confirmar cada ingreso presionando la tecla **<RUN/ENTER>**.
- Al presionar la tecla **<RUN/ENTER>** por última vez, el instrumento cambia al modo de medición que estaba activo de último.

Reajustar al valor inicial (Reset)

Usted puede inicializar por separado los parámetros de medición y la configuración, es decir, puede reajustar los correspondientes parámetros a los valores iniciales de fábrica.

Parámetros de medición

Los siguientes parámetros de medición pueden ser reajustados al valor inicial de fábrica:

Conductibilidad (*Inl*)

Modo de medición	
Cambio automático del rango de medición AutoRange	Conect. (*YES*)
Constante celular	0,475 cm^{-1} (calibrado) 0,475 cm^{-1} (rango manual I) 0,100 cm^{-1} (rango manual II)
Compensación de temperatura	nLF
Coeficiente de temperatura de la compensación linear de temperatura	2,000 %/K
factor TDS	1,00

Parámetros de configuración

Los siguientes parámetros de configuración (*Inl*) pueden ser reajustados al valor inicial de fábrica:

Cuota de transmisión (en baud)	4800
Intervalo 1 (archivar en memoria automaticamente)	OFF
Intervalo 2 (para transferencia de datos)	OFF

Reajustar el proceso al valor inicial:



- Manteniendo oprimida la tecla **<RUN/ENTER>**, presionar la tecla **<CAL>.**
- Para reajustar al valor inicial los parámetros de medición, con **<▲> <▼>** seleccionar *YES* y con **<RUN/ENTER>**confirmar, o bien,
- continuar a los otros parámetros de configuración (*Inl*) con la tecla **<RUN/ENTER>**, sin inicializar los parámetros.
- Después de los parámetros de configuración *Inl* el instrumento cambia al modo de medición que estaba activo de último.

Especificaciones técnicas

Dimensiones y peso

Longitud [mm]	172
Anchura [mm]	80
Altura [mm]	37
Peso [kg]	aprox. 0,3

Diseño mecánico

Tipo de protección	IP 66

Seguridad eléctrica

clase de protección	III

Marca de tipificación

GS, cETLus, CE

Condiciones medioambientales

de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C
de funcionamiento	-10 °C ... + 55 °C
clase climática	2

Rangos de medición

$\varkappa$ [µS/cm]	0,000 ... 1.999 (sólo si la constante celular = 0,090 ... 0,110 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 (sólo si la constante celular = 0,010 cm^{-1} y constante celular. = 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
Resistencia especial [MΩ*cm]	0,000 ... 1,999 0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,9 0 ... 1999
SAL	0,0 ... 70,0 según tabla IOT
TDS [mg/l]	0 ... 1999 factor ajustable entre 0,40 ... 1,00
T [°C]	– 5,0 ... + 105,0

Exactitud (± 1 dígito)	$\mathcal{K}$	Compensación no linear nLF : Exactitud temperatura del medio a medir ± 0,5 % 0 °C ... 35 °C según EN 27 888; ± 0,5 % 35 °C ... 50 °C función nLF ampliada según mediciones de la WTW Compensación linear: Lin Exactitud Temperatura del medio a medir ± 0,5 % 10 °C ... 75 °C (el porcentaje de la exactitud se refiere siempre al valor medido!)
	SAL	Rango de 0,0 ... 42,0 Exactitud de la temperatura del medio a medir ± 0,1 5 °C ... 25 °C ± 0,2 25 °C ... 30 °C
	TDS [mg/l]	1
	T [°C]	NTC 30: exactitud± 0,1 PT 1000: exactitud temperatura de trabajo ± 0,5 0 °C ... 15 °C ± 0,1 15 °C ... 35 °C ± 1 35 °C ... 55 °C
Calibración de la constante celular	C [cm^{-1}]	0,450 ... 0,500 0,800 ... 1,200
ajustar la constante celular	C [cm^{-1}]	0,1 fijo 0,090 ... 0,110 0,250 ... 2,500
Temperatura de referencia	Tref	ajustable entre 20 °C y 25 °C
Ingreso de la temperatura	Manualmente [°C]	- 5 ... + 100

Salida analógica (sólo Cond 340i)

Conmutación automática al conectar el cable de registro AK 323.

Señal de salida	0 ... 1,999 V para el rango de 0 ... 1999 dígitos
Exactitud	± 0,5 % del valor indicado
Resistencia interna	< 5 Ohm (limitación de la corriente a max. 0,2 mA de la corriente de salida)

Interfase serial (sólo Cond 340i)

Conmutación automática al conectar un ordenador PC o una impresora a través del cable AK 340/B o bien, AK 325/S.

Tipo	RS232, salida de datos
Cuota de transmisión (en baud)	ajustable entre 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Bits de datos	8
Bit de parada	2
Paridad	sin (none)
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Longitud del cable	max. 15 m

Suministro eléctrico	Pilas	4 x 1,5 V pilas alcalinas al manganeso tipo AA
	vida útil	aprox. 3000 horas de servicio
	Red	Para todos los transformadores de alimentación vale: conexión de sobretensión máxima según categoría II Transformador de alimentación con enchufe europeo: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Input: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Output: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA Transformador de alimentación con enchufe americano: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Input: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Output: 12 V = / 150 mA Transformador de alimentación con enchufe inglés: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Entrada: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Salida: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA

Directivas y normas aplicadas	EMV	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/EWG EN 61326 A1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Clase de seguridad del aparato	Directiva de la Comunidad Europea 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
	clase climática	VDI/VDE 3540
	Tipo de protección	EN 60529:1991