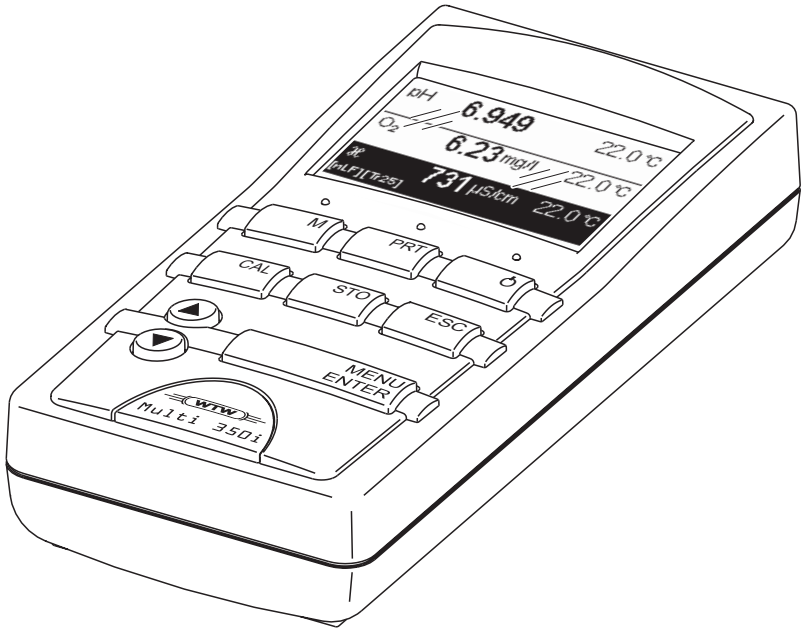
Bedienungsanleitung
Operating manual
Mode d'emploi
Instrucciones de operación

ba75421defs

Multi 350i



Universal-Taschenmessgerät	Seite	3
Universal Pocket Meter	Page	17
Instrument de poche universel	Page	31
Instrumento manual de medición universal	Página	45

Hinweise zu dieser Bedienungs-anleitung

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.

Observatión 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 2004, WTW GmbH

Multi 350i - Inhaltsverzeichnis

Sicherheit 4
Display und Buchsenfeld 4
Netzbetrieb 5
Messgerät einschalten 5
Funktionsüberblick 6
Navigation in Menüs 7
Messfunktionen 8
Kalibrieren 8
Messmenüs 9
Systemmenü 12
Technische Daten 13



Hinweis
Zum konsequenten Verbesserungsprozess unserer Produkte gehört die stete Weiterentwicklung von Geräte-Fimware. Die aktuelle Firmware zum Multi 350i finden Sie im Internet. Diese können Sie einfach mit Hilfe des mitgelieferten AK 340/B Kabels und einem PC auf Ihr Gerät überspielen. Nähere Informationen finden Sie im Anhang der ausführlichen Bedienungsanleitung oder im Internet unter http://www.WTW.com.

Sicherheit

Sicherheits-hinweise

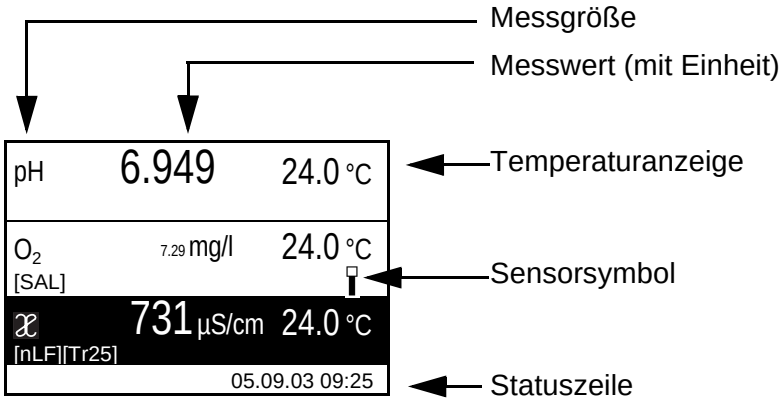
In den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung weisen Sicherheitshinweise wie der folgende auf Gefahren hin:



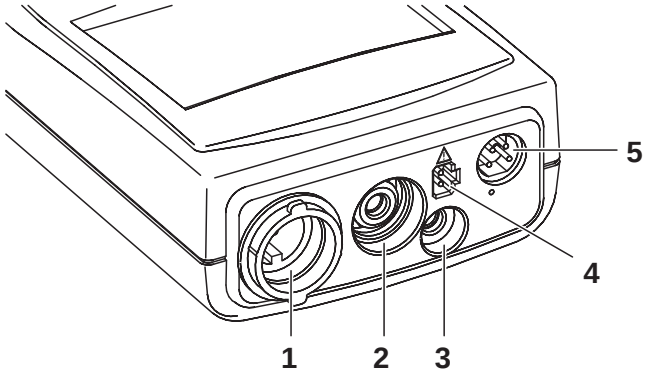
Achtung
kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.

Display und Buchsenfeld

Display



Buchsenfeld



1	Sauerstoffsensor oder Leitfähigkeitsmesszelle oder kombinierter Leitfähigkeits-Sauerstoffsensor
2	pH-Messkette, ISE-Elektrode oder ISE-Einstabmesskette
3	Temperaturmessfühler pH, Referenzelektrode
4	Steckernetzgerät
5	Serielle Schnittstelle RS232

Netzbetrieb

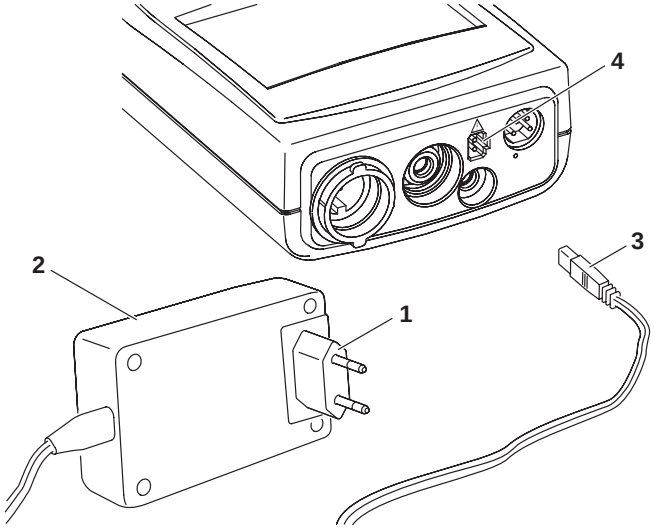
Das Steckernetzgerät versorgt das Messgerät mit Kleinspannung (9 V DC). Gleichzeitig werden die Akkus geladen (ca. 36 Stunden). Die Anzeige *LoBat* erscheint, wenn die Akkus weitgehend entladen sind.



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).

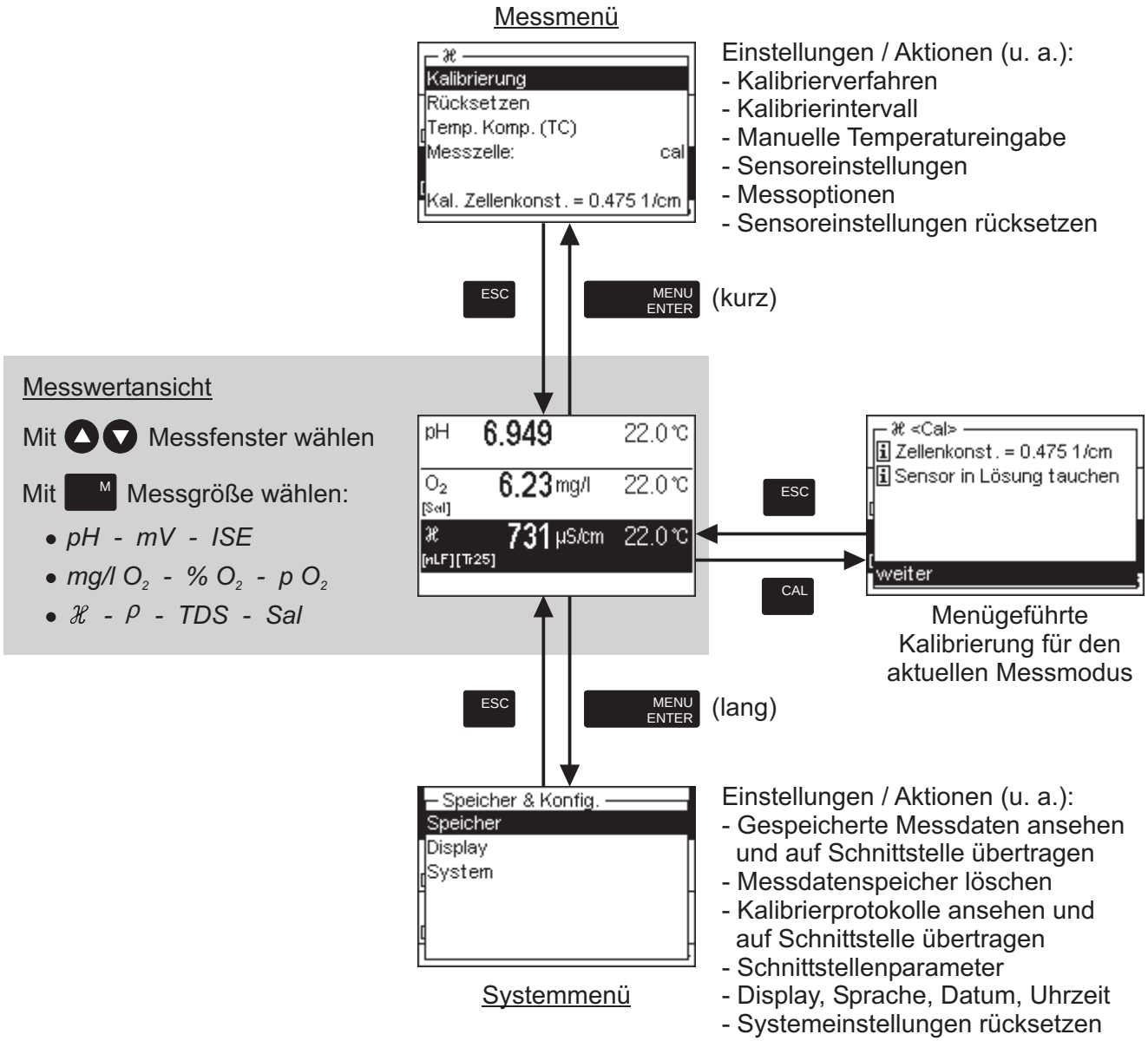


- Gegebenenfalls den Euro-Stecker (1) am Steckernetzgerät (2) durch den länderspezifischen Stecker passend für Ihr Land austauschen.
- Stecker (3) in die Buchse (4) des Messgeräts stecken.
- Steckernetzgerät (2) an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen

Messgerät einschalten

- Taste **<** ⏻ **>** drücken.
  Im Display erscheint kurz ein Eröffnungsbildschirm mit Angaben zur Geräteidentifikation. Anschließend erscheint die Messwertanzeige. Das Messgerät zeigt die Messfenster zu allen angeschlossenen Sensoren an.

Funktionsüberblick



Speicher- und Druckfunktionen:

PRT

Kurz drücken:
– Aktuelle Messdaten auf die Schnittstelle übertragen
– Kalibrierprotokoll vom Display auf die Schnittstelle übertragen

Lang drücken:
– Automatische intervallweise Ausgabe auf die Schnittstelle konfigurieren

STO

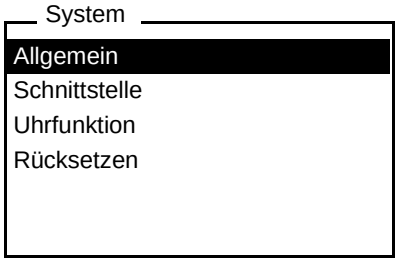
Kurz drücken:
– Aktuelle Messdaten in den Speicher und auf die Schnittstelle übertragen

Lang drücken:
– Automatische intervallweise Ausgabe in den Speicher und auf die Schnittstelle konfigurieren

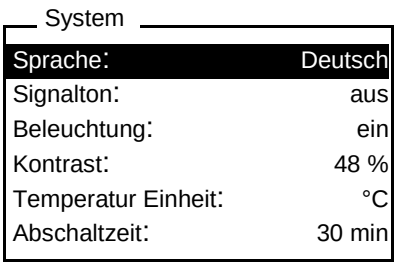
Navigation in Menüs

Die Menüs für Einstellungen sowie Dialoge in Abläufen enthalten weitere Unterelemente. Die Auswahl erfolgt mit den Tasten **<▲> <▼>**. Die aktuelle Auswahl ist jeweils invers dargestellt.

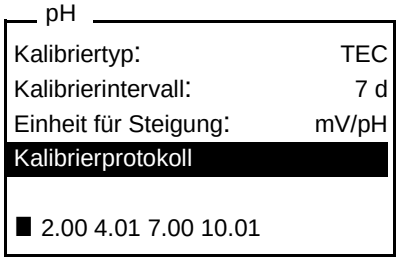
- Untermenüs
  Der Name des Untermenüs erscheint am oberen Rand des Rahmens. Untermenüs werden durch Bestätigen mit **<MENU/ENTER>** geöffnet.
  Beispiel:



- Einstellungen
  Einstellungen sind durch einen Doppelpunkt gekennzeichnet. Die aktuelle Einstellung erscheint am rechten Rand. Mit **<MENU/ENTER>** wird der Einstellmodus geöffnet. Anschließend kann die Einstellung mit **<▲> <▼>** und **<MENU/ENTER>** geändert werden.
  Beispiel:



- Funktionen
  Funktionen sind durch den Namen der Funktion gekennzeichnet. Sie werden durch Bestätigen mit **<MENU/ENTER>** sofort ausgeführt.
  Beispiel: Funktion *Kalibrierprotokoll* anzeigen.



Meldungen (■) Informationen oder Handlungshinweise sind durch das Symbol ■ gekennzeichnet. Sie können nicht ausgewählt werden.

Messfunktionen

AutoRead (Driftkontrolle)

Die Funktion AutoRead zeigt die Stabilität des Messsignals an. Sie ist bei allen Messungen laufend aktiv. Die Anzeige der Messgröße blinkt, solange die festgelegte Messwertstabilität nicht eingehalten wird.

Temperaturmessung bei pH- und ISE-Messungen

Bei Messketten ohne integrierten Temperaturmessfühler können Sie den Temperaturmessfühler eines Sauerstoffsensors oder einer Leitfähigkeitsmesszelle verwenden. Das Messgerät erkennt geeignete Sensoren und schaltet die Temperaturmessung zu. Bei Messung durch das Gerät wird die Temperatur mit hoher Auflösung angezeigt (0,1 °C), bei manueller Eingabe mit niedriger (1 °C). Die manuelle Eingabe erfolgt im Messmenü.

Salzgehaltskorrektur bei O_2-Messungen

Bei der Konzentrationsmessung in Lösungen mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Mit dem Doppelsensor ConOx können Sie die Salinität gleichzeitig in der Lösung messen und bei der Sauerstoffmessung automatisch verrechnen. Bei eingeschalteter Salzgehaltskorrektur erscheint die Anzeige [Sal] im Messfenster. Das Einstellen der Salzgehaltskorrektur erfolgt im Sauerstoff-Messmenü.

Temperaturkompensation und Referenztemperatur der Leitfähigkeit

Sie können unter folgenden Einstellungen wählen:

- **Nichtlineare Temperaturkompensation** [nLF] nach EN 27 888
- **Lineare Temperaturkompensation** [lin] mit einstellbarem Koeffizienten von 0,000 ... 3,000 %/K
- **Keine Temperaturkompensation**

Das Einstellen der Temperaturkompensation und die Eingabe der Referenztemperatur erfolgen im Leitfähigkeits-Messmenü.

Kalibrieren

Durchführung

Wählen Sie mit **<▲> <▼>** und **<M>** die gewünschte Messgröße. Stellen Sie sicher, dass im zugehörigen Messmenü das richtige Kalibrierverfahren eingestellt ist (z. B. Puffersätze für pH-Kalibrierung). Wechseln Sie anschließend zur Messwertanzeige zurück und drücken Sie **<CAL>**. Das Multi 350i führt Sie Schritt für Schritt durch die weitere Kalibrierung.

AutoRead (Driftkontrolle)

Bei der automatischen Kalibrierung wird der Messwert erst akzeptiert, wenn das Stabilitätskriterium erfüllt ist. Ein vorzeitiger Abbruch mit Übernahme des aktuellen Messwerts mit **<MENU/ENTER>** ist möglich.

Kalibrierergebnis

Am Ende einer Kalibrierung werden die neuen Kalibrierwerte zunächst als Infomeldung angezeigt (Symbol ■). Sie können dann entscheiden, ob Sie diese Werte in die neue Kalibrierung übernehmen wollen, oder ob Sie weiterhin mit den alten Kalibrierdaten messen wollen. Nach Übernahme der neuen Kalibrierwerte wird das Kalibrierprotokoll angezeigt.

Messmenüs

Messmenü pH/Redox

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Kalibrierung / *Kalibrierintervall*	*1 ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für die pH-Messkette (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol an regelmäßiges Kalibrieren.
Kalibrierung / *Kalibriertyp*	*TEC* *NIST/DIN* *ConCal*	Puffersätze für pH-Kalibrierung: *TEC:* 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.01 *NIST/DIN:* 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180 / 12.454 *ConCal:* pH 7,0 ± 0,5 und eine beliebige weitere Pufferlösung
Kalibrierung / *Einheit für Steigung*	*mV/pH* *%*	Einheit für die Steigung. Die Anzeige in % ist auf die Nernst-Steilheit -59,16 mV/pH bezogen (100 x ermittelte Steilheit/Nernst-Steilheit).
Kalibrierung / *Kalibrierprotokoll*	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzen Kalibrierung an.
Man. Temperatur	*-20 ... +130 °C*	Eingabe der manuell ermittelten Temperatur. Nur für Messungen ohne Temperaturmessfühler.
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück.
Hohe Auflösung	*ein* *aus*	Auflösung der pH-Anzeige: *ein* = 0,001 *aus* = 0,01

Messmenü ISE

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Kalibrierung / *Kalibrierprotokoll*	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzen Kalibrierung an.
Man. Temperatur	*-20 ... +130 °C*	Eingabe der manuell ermittelten Temperatur. Nur für Messungen ohne Temperaturmessfühler.

Messmenü Sauerstoff

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Kalibrierung / Kalibrierintervall	*1 ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für den Sauerstoffsensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol an regelmäßiges Kalibrieren.
Kalibrierung / Vergleichsmessung	*ein* *aus*	Ermöglicht die Anpassung des Messwerts mit Hilfe einer Referenzmessung, z. B. Winkler-Titration.
Kalibrierung / Kalibrierprotokoll	*-*	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzen Kalibrierung an.
Rücksetzen	*-*	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück.
Sal automatisch	*ein* *aus*	Automatische Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen. **Hinweis:** Diese Funktion steht nur beim Doppelsensor ConOx zur Verfügung.
Sal Korrektur	*ein* *aus*	Manuelle Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen.
Salinität	*0.0 ... 70.0*	Salinität bzw. Salinitätsäquivalent für die Salzgehaltskorrektur. Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter manueller Salzgehaltskorrektur verfügbar.

Messmenü Leitfähigkeit

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Kalibrierung / *Kalibrierintervall*	*1 ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für die Messzelle (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol an regelmäßiges Kalibrieren.
Kalibrierung / *Kalibrierprotokoll*	*-*	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzen Kalibrierung an.
Rücksetzen	*-*	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück.
Temp. Komp. (TC) / *Referenztemp.*	*20 °C* *25 °C*	Referenztemperatur. Diese Einstellung steht nur bei Anzeige Leitfähigkeit oder spez. Widerstand zur Verfügung.
Temp. Komp. (TC) / *Kompensation*	*nLF* *lin* *aus*	Verfahren zur Temperaturkompensation. Diese Einstellung steht nur bei Anzeige Leitfähigkeit oder spez. Widerstand zur Verfügung.
Temp. Komp. (TC) / *Linear Koeff.*	*0.000 ...* *3.000 %/K*	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation. Diese Einstellung steht nur bei eingestellter linearer Temperaturkompensation zur Verfügung.
Messzelle		Verwendete *Messzelle*
	cal	Messzellen, deren Zellenkonstante durch Kalibrierung im KCL-Kontrollstandard bestimmt wird. Kalibrierbereiche: 0,450 bis 0,500 cm^{-1} und 0,800 bis 1,200 cm^{-1} Die aktuell gültige Zellenkonstante wird in der Statuszeile angezeigt.
	LR325/001	Messzelle *LR 325/001*, nominale Zellenkonstante 0,010 cm^{-1}. Die Zellenkonstante ist fest eingestellt.

Messmenü Leitfähigkeit (Fortsetzung)

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Messzelle		Verwendete *Messzelle*
	LR325/01	Messzelle LR 325/01, nominale Zellenkonstante 0,100 cm^{-1}. Die Zellenkonstante kann im Bereich von 0,090 bis 0,110 cm^{-1} angepasst werden.
	man	Beliebige Messzellen mit frei einstellbarer Zellenkonstante im Bereich 0,250 bis 25,000 cm^{-1}.
Konstante	*0,090 bis 0,110 cm^{-1}*	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante der Messzelle *LR 325/01*.
Man. Zellenkonst.	*0,250 bis 25,000 cm^{-1}*	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante beliebiger Messzellen (*man*).

Systemmenü

Folgende Einstellungen und Funktionen stehen im Systemmenü und seinen Untermenüs zur Verfügung:

- Gespeicherte Messdaten ansehen, übertragen und löschen
- Kalibrierprotokolle ansehen und übertragen
- Displaybeleuchtung und -kontrast
- Einheit der Temperaturanzeige wechseln (°C <-> °F)
- Abschaltautomatik einstellen
- Datenschnittstelle konfigurieren
- Menüsprache, Datum und Uhrzeit einstellen
- Alle sensorunabhängigen Systemeinstellungen auf den Auslieferzustand rücksetzen

Technische Daten

Allgemeine Daten

Abmessungen	ca. 172 x 80 x 37 mm	
Gewicht	ca. 0,3 kg (ohne Steckernetzgerät)	
Mechanischer Aufbau	Schutzart:	IP 66
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse:	III
Prüfzeichen	cETLus, CE	

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

Energie-versorgung	Akkus	4 x 1,2 V Nickel-Metallhydrid (NiMH), Typ AA
	Laufzeit	bis zu 500 h mit einer Akkuladung
	Steckernetzgerät (Ladegerät)	FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00 Friwo Part. No. 1883259 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A Anschluss max. Überspannungskategorie II Im Lieferumfang enthaltene Primärstecker: Euro, US, UK und Australien.

Serielle Schnittstelle	Anschluss des Kabels AK 340/B oder AK 325/S	
	Baudrate	einstellbar: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
	Typ	RS232, Datenausgabe
	Datenbits	8
	Stoppbits	2
	Parität	keine (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Kabellänge	max. 15m

Angewendete Richtlinien und Normen	EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326-1:1998 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
	IP-Schutzart	EN 60529:1991

Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten

pH/Redox

Messbereiche, Auflösungen

Größe	Messbereich	Auflösung
pH	- 2,000 ... + 20,000 - 2,00 ... + 20,00	0,001 0,01
U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 - 2000 ... + 2000	0,1 1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

Manuelle Temperatureingabe

Größe	Bereich	Schrittweite
$T_{manuell}$ [°C]	- 20 ... + 130	1

Genauigkeiten (± 1 Digit)

Größe	Genauigkeit	Messguttemperatur
pH *	± 0,004	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] */ Bereich*		
- 999,9 ... + 999,9	± 0,2	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2000 ... + 2000	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] */ Temperaturmessfühler*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

** bei Messungen im Bereich von ± 2 pH um einen Kalibrierpunkt*

ISE

Messbereiche, Auflösungen

Größe	Messbereich	Auflösung
ISE [mg/l]	0,000 ... 10,000 0,00 ... 100,00 0,0 ... 100,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1

Manuelle Temperatureingabe

Größe	Bereich	Schrittweite
$T_{manuell}$ [°C]	- 20 ... + 130	1

Sauerstoff

Messbereiche, Auflösungen

Hinweis: Die in Klammern angegebenen Werte gelten speziell für den Sensor DurOx 325.

Größe	Messbereich	Auflösung
Konzentration [mg/l]	0 ... 20,00 (0 ... 20,0) 0 ... 90,0 (0 ... 90)	0,01 (0,1) 0,1 (1)

Messbereiche, Auflösungen (Fortsetzung)

Größe	Messbereich	Auflösung
Sättigung [%]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 600	0,1 (1) 1
O_2-Partialdruck [mbar]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 1250	0,1 (1) 1
T [°C]	0 ... 50,0	0,1

Genauigkeiten (± 1 Digit)

Größe	Genauigkeit
Konzentration [mg/l]	± 0,5 % vom Messwert bei Umgebungstemperatur + 5 °C ... + 30 °C
Sättigung [%]	± 0,5 % vom Messwert bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
O_2-Partialdruck [mbar]	± 0,5 % vom Messwert bei Umgebungstemperatur + 5 °C ... + 30 °C

Korrekturfunktionen

Temperatur-kompensation	Genauigkeit besser als 2 % bei 0 ... + 40 °C
Salzgehaltskorrektur	0 ... 70,0 SAL
Luftdruckkorrektur	Automatisch durch eingebauten Drucksensor im Bereich 500 ... 1100 mbar

Leitfähigkeit

Messbereiche, Auflösungen

Größe	Messbereich	Auflösung
$\mathscr{K}$ [µS/cm]	0,000 ... 2,000* 0,00 ... 20,00** 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
$\mathscr{K}$ [mS/cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
Spez. Widerstand [kOhm*cm]	0,000 ... 2,000 0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
Spez. Widerstand [MOhm*cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
SAL	0,0 ... 70,0 nach IOT-Tabelle	0,1

Messbereiche, Auflösungen (Fortsetzung)

Größe	Messbereich	Auflösung
TDS [mg/l]	0 ... 2000 Faktor einstellbar zwischen 0,40 und 1,00	1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

** nur möglich mit Zellen der Zellenkonstante 0,010 cm^{-1}*
*** nur möglich mit Zellen der Zellenkonstante 0,010 cm^{-1}* oder *0,090 ... 0,110 cm^{-1}*

Zellenkonstanten

Zellenkonstante C	Werte
Kalibrierbar in den Bereichen	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
Einstellbar	0,010 cm^{-1} (fest) 0,090 ... 0,110 cm^{-1} 0,250 ... 25,000 cm^{-1}

Referenztemperatur

Referenztemperatur	Werte
Einstellbar	20 °C (Tr20) 25 °C (Tr25)

Genauigkeiten (± 1 Digit)

Größe	Genauigkeit	Messguttemperatur
$\mathcal{K}$ / Temperaturkompensation		
Keine (aus)	± 0,5 %	
Nichtlinear (nLF)	± 0,5 %	0 °C ... + 35 °C nach EN 27 888
	± 0,5 %	+ 35 °C ... + 50 °C erweiterte nLF-Funktion nach WTW-Messungen
Linear (lin)	± 0,5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
***SAL** / Bereich*		
0,0 ... 42,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
	± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
TDS [mg/l]		
	± 1	
***T [°C]** / Temperaturmessfühler*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

Multi 350i - Contents

Safety 18
Display and socket field 18
Line power 19
Switching on the meter 19
Overview of the functions 20
Navigation in menus 21
Measuring functions 22
Calibration 22
Measuring menus 23
System menu 26
Technical data 27

Note
The process of consistently improving our products includes the continuous further development of instrument firmware. The current Multi 350i firmware is available on the Internet. It can easily be downloaded on your meter using the enclosed AK 340/B cable and a PC.
For more detailed information, refer to the appendix of the detailed operating manual or to the Internet under http://www.WTW.com.

Safety

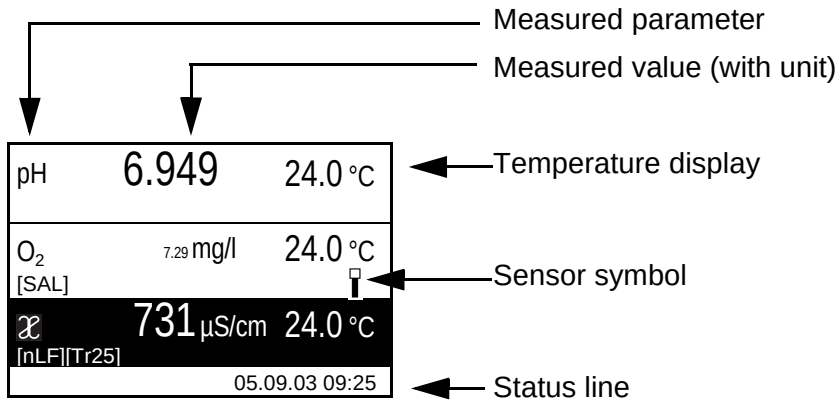
Safety instructions

The individual chapters of this operating manual use safety instructions such as the label shown below to indicate various hazards or dangers:

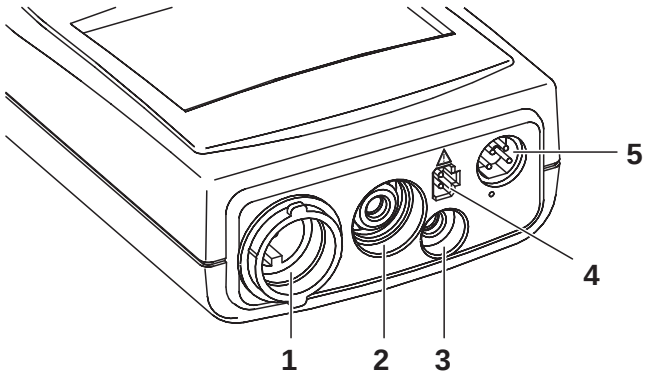
Caution
indicates instructions that must be followed precisely in order to avoid the possibility of slight injuries or damage to the instrument or the environment.

Display and socket field

Display



Socket field



1	DO sensor or conductivity measuring cell or combined conductivity / DO sensor
2	pH electrode, ISE electrode or ISE combination electrode
3	pH temperature sensor, reference electrode
4	Power pack
5	RS232 serial interface

Line power

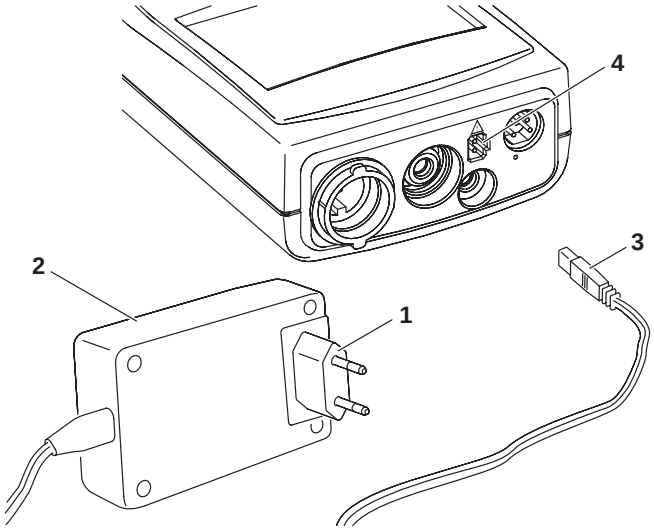
The power pack supplies the measuring instrument with low voltage (9 V DC). At the same time, the rechargeable batteries are charged (approx. 36 hours). The *LoBat* display indicator appears if the batteries are nearly empty.



Caution
The line voltage at the operating site must lie within the input voltage range of the original power pack (see TECHNICAL DATA).



Caution
Only use original power packs (see TECHNICAL DATA).

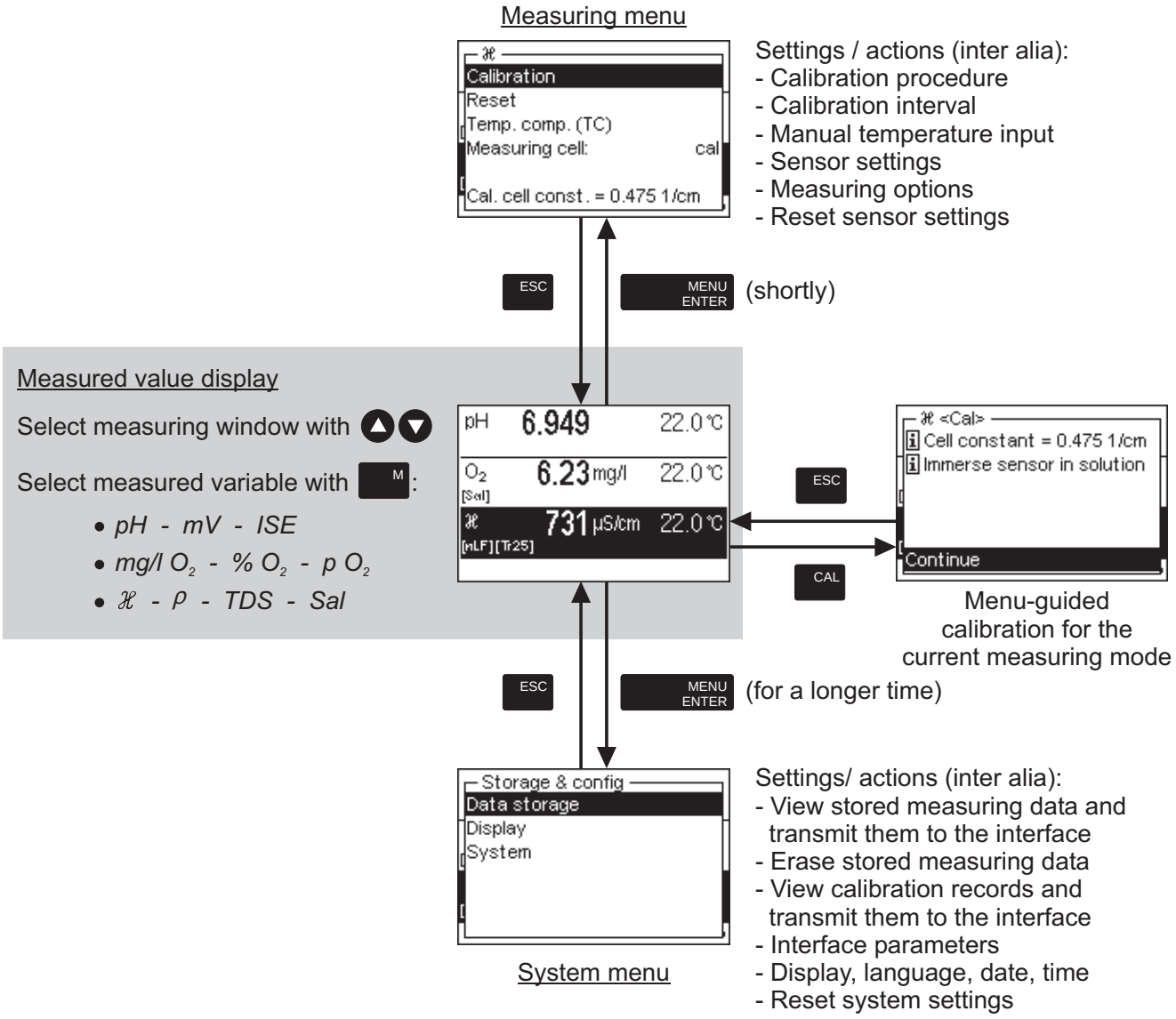


- If necessary, replace the Euro plug (1) on the power pack (2) by the country-specific plug suitable for your country.
- Connect the plug (3) to the socket (4) of the meter.
- Connect the power pack (2) to an easily accessible power socket.

Switching on the meter

- Press the **<** ⏻ **>** key.
  An opening screen with instrument identification data appears on the screen for a short time. Subsequently, the measured value display appears. The meter displays the measuring windows of all connected sensors.

Overview of the functions



Data storage and print functions:

PRT

Press shortly:
– Transmit current measuring data to the interface.
– Transmit the displayed calibration record to the interface

Press for a long time:
– Configure the automatic download at intervals to the interface

STO

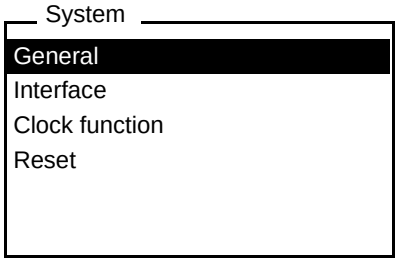
Press shortly:
– Transmit current measuring data to the data storage and interface

Press for a long time:
– Configure the automatic download at intervals to the data storage and interface

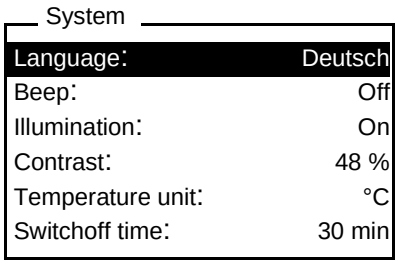
Navigation in menus

The menus for settings and dialogs in courses contain further submenus. The selection is made with the **<▲> <▼>** keys. The current selection is displayed in reverse video.

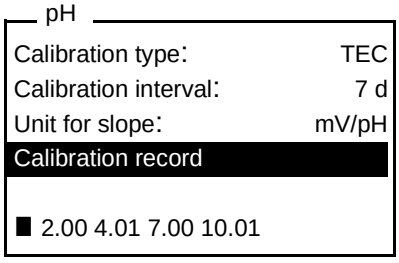
- Submenus
  The name of the submenu is displayed at the upper edge of the frame. Submenus are opened by confirming with **<MENU/ENTER>**.
  Example:



- Settings
  Settings are indicated by a colon. The current setting is displayed on the right-hand side. The setting mode is opened with **<MENU/ENTER>**. Subsequently, the setting can be changed with **<▲> <▼>** and **<MENU/ENTER>**.
  Example:



- Functions
  Functions are designated by the name of the function. They are immediately carried out by confirming with **<MENU/ENTER>**.
  Example: Display the *Calibration record* function.



Messages (■) Information or operating instructions are designated by the ■ symbol. They cannot be selected.

Measuring functions

AutoRead (drift control)

The AutoRead function indicates the stability of the measurement signal. It is active during all measurements. The display of the measured parameter flashes as long as the specified stability of the measured value is not kept.

Temperature measurement in pH and ISE measurements

When using electrodes without an integrated temperature sensor you can use the temperature sensor of a DO sensor or a conductivity measuring cell. The meter recognizes suitable sensors and switches on the temperature measurement. If the instrument measures the temperature, it is displayed with a high resolution (0.1 °C); if the temperature is entered manually, it is displayed with a low resolution (1 °C). The temperature is entered manually in the measuring menu.

Salt content correction in DO measurements

When measuring the concentration of solutions with a salt content of more than 1 g/l, a salt content correction is required. When using the ConOx double sensor, you can measure the salinity in the solution simultaneously and include it in the DO measurement automatically. When the salt content correction is switched on, the [SAL] indicator appears in the measuring window. The salt content correction is set in the DO measuring menu.

Temperature compensation and reference temperature of conductivity measurements

You can select from the following settings:

- **Nonlinear temperature compensation** [nLF] according to EN 27 888
- **Linear temperature compensation** [lin] with selectable coefficients of 0.000 ... 3.000 %/K
- **No temperature compensation**

The setting of the temperature compensation and entry of the reference temperature are carried out in the conductivity measuring menu.

Calibration

Procedure

Select the required measured parameter with **<▲> <▼>** and **<M>**. Ensure that the correct calibration procedure is set in the relevant measuring menu (e.g. buffer sets for pH calibration). Then switch to the measured value display and press **<CAL>**. The Multi 350i guides you through the course of the calibration step by step.

AutoRead (drift control)

With automatic calibration, the measured value is only accepted when the stability criterion is met. This can be terminated prematurely and the current measured value taken over with **<MENU/ENTER>** at any time.

Calibration result

When a calibration is finished, the new calibration values are displayed as an informative message (■ symbol) first. Then you can decide whether you want to take over these values of the new calibration or whether you want to continue measuring with the old calibration data. After accepting the new calibration values the calibration record is displayed.

Measuring menus

Measuring menu: pH/ORP

Menu item	Possible setting	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* for the pH electrode (in days). The meter reminds you to calibrate regularly by the flashing sensor symbol.
Calibration / *Calibration type*	*TEC* *NIST/DIN* *ConCal*	Buffer sets for pH calibration: *TEC:* 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.01 *NIST/DIN:* 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180 / 12.454 *ConCal:* pH 7.0 ± 0.5 and any other buffer solution
Calibration / *Unit for slope*	*mV/pH* *%*	Unit of the slope. The % display refers to the Nernst slope of -59.16 mV/pH (100 x determined slope/Nernst slope).
Calibration / *Calibration record*	-	Displays the calibration record of the last calibration.
Man. temperature	*-20 ... +130 °C*	Entry of the manually determined temperature. For measurements without temperature sensor only.
Reset	-	Resets all sensor settings to the delivery condition.
High resolution	*On* *Off*	Resolution of the pH display: *On* = 0.001 *Off* = 0.01

Measuring menu: ISE

Menu item	Possible setting	Description
Calibration / *Calibration record*	-	Displays the calibration record of the last calibration.
Man. temperature	*-20 ... +130 °C*	Entry of the manually determined temperature. For measurements without temperature sensor only.

Measuring menu: DO

Menu item	Possible setting	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* for the DO sensor (in days). The meter reminds you to calibrate regularly by the flashing sensor symbol.
Calibration / *Comparison meas.*	*On* *Off*	Enables to adjust the measured value with the aid of a comparison measurement, e.g. Winkler titration.
Calibration / *Calibration record*	-	Displays the calibration record of the last calibration.
Reset	-	Resets all sensor settings to the delivery condition.
Sal automatic	*On* *Off*	Automatic salt content correction for concentration measurements. **Note:** This function is available with the ConOx double sensor only.
Sal correction	*On* *Off*	Manual salt content correction for concentration measurements.
Salinity	*0.0 ... 70.0*	Salinity or salinity equivalent for the salt content correction. This function is only available if the manual salt content correction is switched on.

Measuring menu: conductivity

Menu item	Possible setting	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* for the measuring cell (in days). The meter reminds you to calibrate regularly by the flashing sensor symbol.
Calibration / *Calibration record*	-	Displays the calibration record of the last calibration.
Reset	-	Resets all sensor settings to the delivery condition.
Temp. comp. (TC) / *Reference temp.*	*20 °C* *25 °C*	Reference temperature. This setting is only available when the conductivity or specific resistance display is set.
Temp. comp. (TC) / *Compensation*	*nLF* *lin* *Off*	Procedure for temperature compensation. This setting is only available when the conductivity or specific resistance display is set.
Temp. comp. (TC) / *Linear coeff.*	*0.000 ...* *3.000 %/K*	Coefficient of the linear temperature compensation. This setting is only available when the linear temperature compensation is set.
Measuring cell		*Measuring cell* used
	Cal	Measuring cells the cell constant of which is determined by calibration in the KCL control standard solution. Calibration ranges: 0.450 to 0.500 cm^{-1} and 0.800 to 1.200 cm^{-1} The currently valid cell constant is displayed in the status line.
	LR325/001	*LR 325/001* measuring cell, nominal cell constant 0.010 cm^{-1}. The cell constant is permanently set.

Measuring menu: conductivity (continued)

Menu item	Possible Setting	Description
Measuring cell		*Measuring cell* used
	LR325/01	LR 325/01 measuring cell, nominal cell constant 0.100 cm^{-1}. The cell constant can be adjusted in the range from 0.090 to 0.110 cm^{-1}.
	man	Any measuring cells with freely adjustable cell constants in the range from 0.250 to 25.000 cm^{-1}.
Cell constant	*0.090 to 0.110 cm^{-1}*	Display and setting option of the cell constant of the *LR 325/01* measuring cell.
Man. cell const.	*0.250 to 25.000 cm^{-1}*	Display and setting option of the cell constant of any measuring cells (*man*).

System menu

The following settings and functions are available in the system menu and its submenus:

- Viewing, transmitting and erasing stored measuring data
- Viewing and transmitting calibration records
- Display illumination and contrast
- Changing the unit of the temperature display (°C <-> °F)
- Setting the automatic switchoff
- Configuring the data interface
- Setting the menu language, date and time
- Resetting all sensor-independent system settings to the default condition

Technical data

General data

Dimensions	approx. 172 x 80 x 37 mm	
Weight	approx. 0.3 kg (without power pack)	
Mechanical structure	Type of protection	IP 66
Electrical safety	Protective class	III
Test certificates	cETLus, CE	

Ambient conditions	Storage	- 25 °C ... + 65 °C
	Operation	-10 °C ... + 55 °C
	Climatic class	2
Power supply	Rechargeable batteries	4 x 1.2 V nickel metal hydride (NiMH), type AA
	Operational life	up to 500 h with one battery charging
	Power pack (charging device)	FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00 Friwo Part. No. 1883259 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A Connection max. overvoltage category II Primary plugs contained in the scope of delivery: Euro, US, UK and Australian.
Serial interface	Connection of the cable AK 340/B or AK 325/S	
	Baud rate	Adjustable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 baud
	Type	RS232, data output
	Data bits	8
	Stop bits	2
	Parity	None
	Handshake	RTS/CTS
	Cable length	Max. 15m
Guidelines and norms used	EMC	EC guideline 89/336/EEC EN 61326-1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Instrument safety	E.C. guideline 73/23/EEC EN 61010-1 A2:1995
	Climatic class	VDI/VDE 3540
	IP protection	EN 60529:1991

Measuring ranges, resolution, accuracy

pH/ORP

Measuring ranges, resolution

Variable	Measuring range	Resolution
pH	- 2.000 ... + 20.000 - 2.00 ... + 20.00	0.001 0.01
U [mV]	- 999.9 ... + 999.9 - 2000 ... + 2000	0.1 1
T [°C]	- 5.0 ... + 105.0	0.1

Manual temperature input

Variable	Range	Increment
T_{manual} [°C]	- 20 ... + 130	1

Accuracy (± 1 digit)

Variable	Accuracy	Temperature of sample
pH *	± 0.004	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] */ range*		
- 999.9 ... + 999.9	± 0.2	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2000 ... + 2000	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] */ temperature sensor*		
NTC 30	± 0.2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0.3	0 °C ... + 55 °C

** when measuring in a range of ± 2 pH around a calibration point*

ISE

Measuring ranges, resolution

Variable	Measuring range	Resolution
ISE [mg/l]	0.000 ... 10.000 0.00 ... 100.00 0.0 ... 100.0 0 ... 2000	0.001 0.01 0.1 1

Manual temperature input

Variable	Range	Increment
T_{manual} [°C]	- 20 ... + 130	1

Dissolved oxygen

Measuring ranges, resolution

Note: The values quoted in brackets apply especially for the DurOx 325 sensor.

Variable	Measuring range	Resolution
DO concentration [mg/l]	0 ... 20.00 (0 ... 20.0) 0 ... 90.0 (0 ... 90)	0.01 (0.1) 0.1 (1)

Measuring ranges, resolution (continued)

Variable	Measuring range	Resolution
DO saturation [%]	0 ... 200.0 (0 ... 200) 0 ... 600	0.1 (1) 1
DO partial pressure [mbar]	0 ... 200.0 (0 ... 200) 0 ... 1250	0.1 (1) 1
T [°C]	0 ... 50.0	0.1

Accuracy (± 1 digit)

Variable	Accuracy
DO concentration [mg/l]	± 0.5 % of measured value at ambient temperature + 5 °C ... + 30 °C
DO saturation [%]	± 0.5% of measured value when measuring in the range of ± 10 K around the calibration temperature
DO partial pressure [mbar]	± 0.5 % of measured value at ambient temperature + 5 °C ... + 30 °C

Correction functions

Temperature compensation	Accuracy better than 2 % at 0 ... + 40 °C
Salinity correction	0 ... 70.0 SAL
Air pressure correction	Automatic through integrated pressure sensor in the range of 500 ... 1100 mbar

Conductivity

Measuring ranges, resolution

Variable	Measuring range	Resolution
$\mathscr{K}$ [µS/cm]	0.000 ... 2.000* 0.00 ... 20.00** 0.0 ... 200.0 0 ... 2000	0.001 0.01 0.1 1
$\mathscr{K}$ [mS/cm]	0.00 ... 20.00 0.0 ... 200.0 0 ... 2000	0.01 0.1 1
Specific resistance [kOhm*cm]	0.000 ... 2.000 0.00 ... 20.00 0.0 ... 200.0 0 ... 2000	0.001 0.01 0.1 1
Specific resistance [MOhm*cm]	0.00 ... 20.00 0.0 ... 200.0 0 ... 2000	0.01 0.1 1
SAL	0.0 ... 70.0 according to the IOT table	0.1

Measuring ranges, resolution (continued)

Variable	Measuring range	Resolution
TDS [mg/l]	0 ... 2000 Factor can be set between 0.40 and 1.00	1
T [°C]	- 5.0 ... + 105.0	0.1

** only possible with cells of the cell constant, 0.010 cm^{-1}*
*** only possible with cells of the cell constant, 0.010 cm^{-1}* or *0.090 ... 0.110 cm^{-1}*

Cell constants

Cell constant C	Values
Can be calibrated in the ranges	0.450 ... 0.500 cm^{-1} 0.800 ... 1.200 cm^{-1}
Adjustable	0.010 cm^{-1} (fixed) 0.090 ... 0.110 cm^{-1} 0.250 ... 25.000 cm^{-1}

Reference temperature

Reference temperature	Values
Adjustable	20 °C (Tr20) 25 °C (Tr25)

Accuracy (± 1 digit)

Variable	Accuracy	Temperature of sample
$\mathcal{K}$ / Temperature compensation		
None (Off)	± 0.5 %	
Nonlinear (nLF)	± 0.5 %	0 °C ... + 35 °C according to EN 27 888
	± 0.5 %	+ 35 °C ... + 50 °C Extended nLF function according to WTW measurements
Linear (lin)	± 0.5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
***SAL** / range*		
0.0 ... 42.0	± 0.1	+ 5 °C ... + 25 °C
	± 0.2	+ 25 °C ... + 30 °C
TDS [mg/l]		
	± 1	
***T [°C]** / temperature sensor*		
NTC 30	± 0.2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0.3	0 °C ... + 55 °C

Multi 350i - Sommaire

Sécurité 32
Visuel et connexions 32
Fonctionnement sur secteur 33
Connecter l'appareil de mesure 33
Aperçu des fonctions 34
Navigation dans les menus 35
Fonctions de mesure 36
Calibration 36
Menus de mesure 37
Menu du système 40
Caractéristiques techniques 41

Remarque
Le processus d'optimisation systématique de nos produits comprend également le développement permanent du Firmware des appareils. Vous trouverez le Firmware actuel du Multi 350i sur Internet. Il vous suffit de l'enregistrer dans votre appareil au moyen du câble AK 340/B fourni avec l'appareil et d'un ordinateur personnel.
Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet en annexe du mode d'emploi détaillé ou sur Internet à l'adresse http://www.WTW.com.

Sécurité

Consignes de sécurité

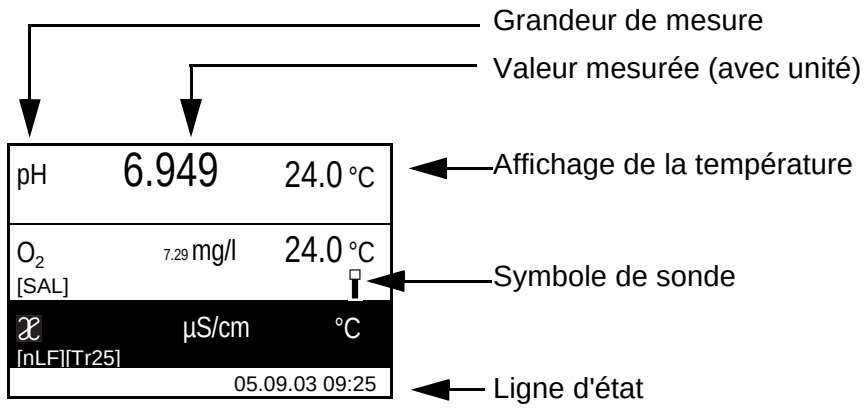
Dans les différents chapitres de ce mode d'emploi, des consignes de sécurité telles que ci-dessous attirent l'attention sur les dangers suivants:



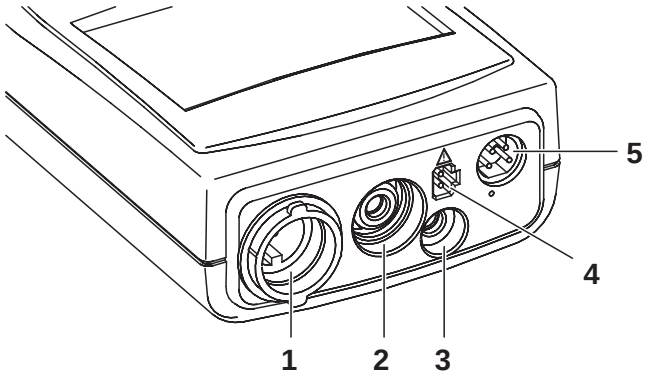
Attention
signale les indications à respecter scrupuleusement pour éviter d'éventuelles blessures légères ou d'éventuels endommagements de l'appareil ou de l'environnement.

Visuel et connexions

Visuel



Connexions



1	Sonde à oxygène ou cellule de mesure de la conductivité ou sonde combinée de mesure de la conductivité et de l'oxygène
2	Chaîne de mesure du pH, électrode ISE ou chaîne de mesure ISE à une tige
3	Sonde de mesure de la température pH, électrode de référence
4	Transformateur d'alimentation
5	Interface sérielle RS232

Fonctionnement sur secteur

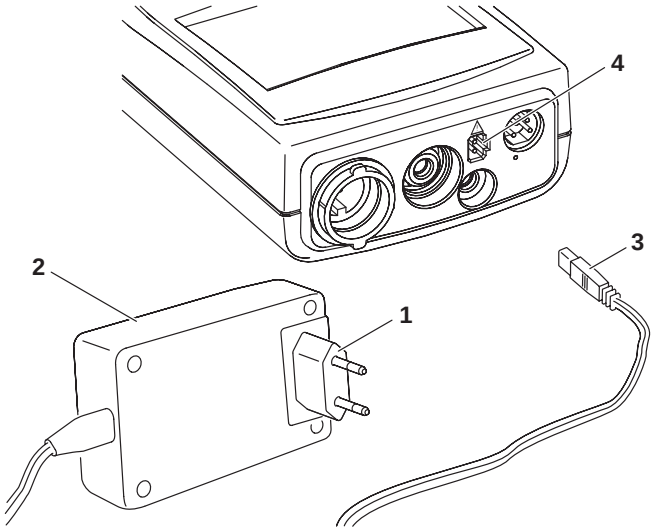
Le transformateur d'alimentation assure l'alimentation de l'appareil de mesure en très basse tension (9 V DC). Les piles sont chargées en même temps (env. 36 heures). L'indication *LoBat* s'affiche lorsque les piles sont largement déchargées.



Attention
La tension du secteur au lieu d'utilisation doit être comprise dans la plage de tension d'entrée du transformateur d'alimentation original (voir Caractéristiques techniques).



Attention
Utiliser uniquement les transformateurs d'alimentation originaux (voir CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).

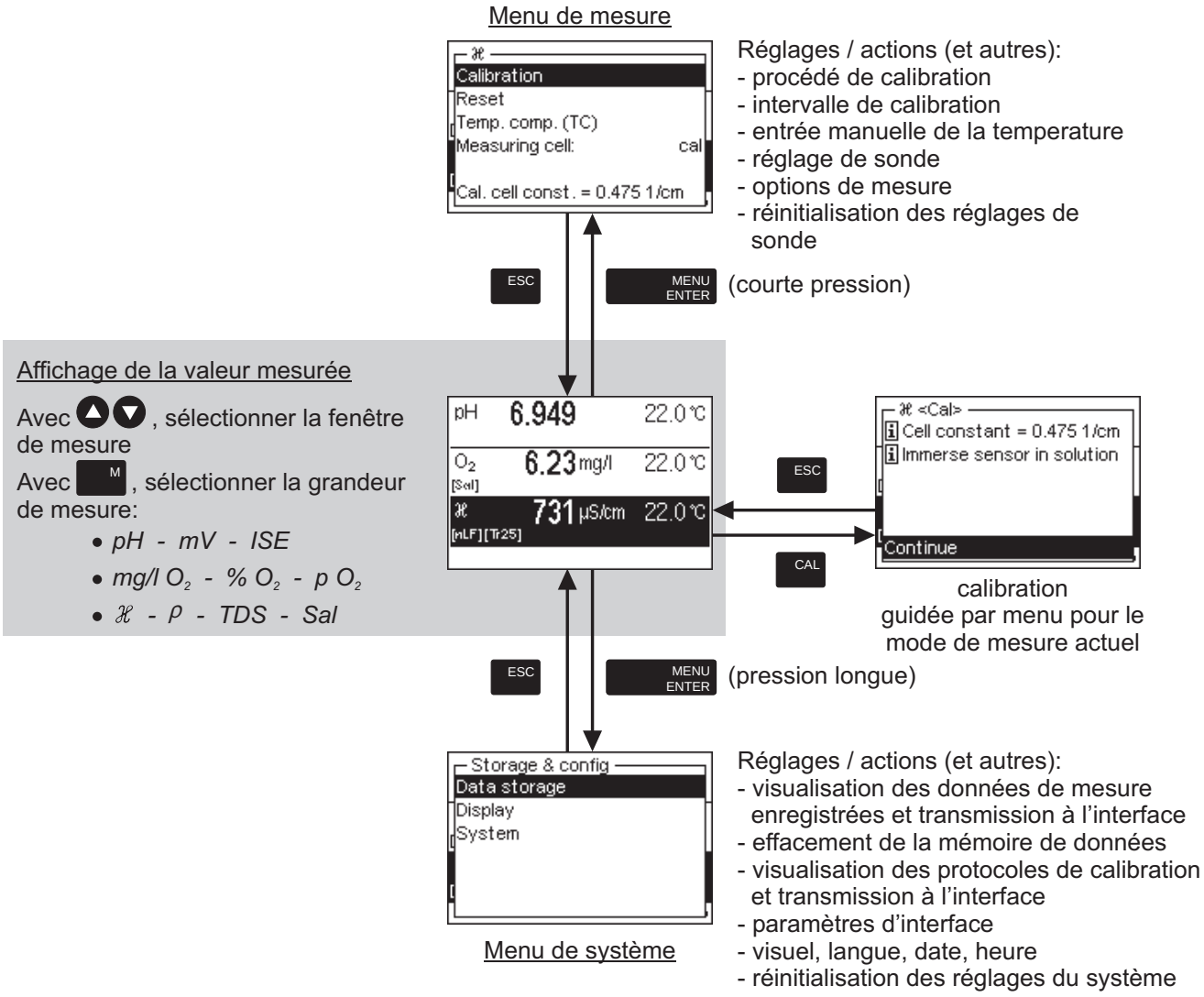


- Si nécessaire, remplacer l'eurofiche (1) du transformateur d'alimentation (2) par la fiche appropriée au pays d'utilisation.
- Brancher le connecteur (3) dans la douille (4) de l'appareil de mesure.
- Brancher le transformateur d'alimentation (2) sur une prise aisément accessible.

Connecter l'appareil de mesure

- Appuyer sur la touche **< ⏻ >**.
  Le masque d'ouverture contenant des indications permettant l'identification de l'appareil s'affiche brièvement sur le visuel. L'indication de la valeur de mesure s'affiche ensuite. L'appareil de mesure affiche la fenêtre de mesure de toutes les sondes raccordées.

Aperçu des fonctions



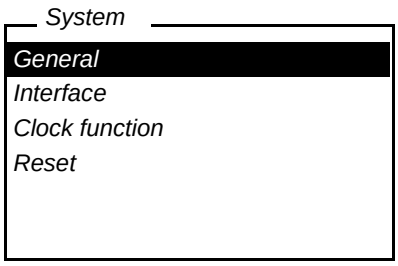
Fonctions d'enregistrement et d'impression:

PRT	Pression brève:	– transmission des données de mesure actuelles via l'interface – transmission du protocole de calibration du visuel via l'interface
	Pression longue:	– configuration de la sortie automatique à intervalles réguliers via l'interface
STO	Pression brève:	– transmission des données de mesure actuelles dans la mémoire et via l'interface
	Pression longue:	– configuration de la sortie automatique à intervalles réguliers dans la mémoire et via l'interface

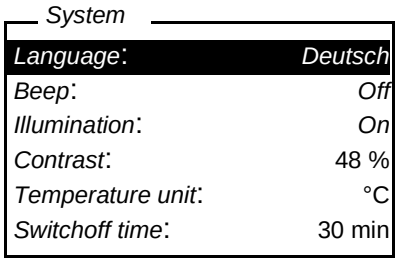
Navigation dans les menus

Les menus pour réglages et les dialogues de certains déroulements contiennent d'autres sous-éléments. La sélection s'effectue avec les touches **<▲> <▼>**. La sélection actuelle est toujours figurée de manière inverse.

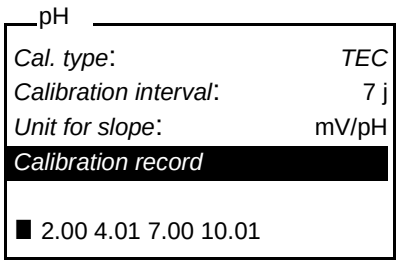
- Sous-menus
  Le nom du sous-menu s'affiche sur le bord supérieur du cadre. Pour ouvrir les sous-menus, confirmer avec **<MENU/ENTER>**.
  Exemple:



- Réglages
  Les réglages sont marqués par deux points. Le réglage actuel s'affiche sur le bord droit. Ouvrir le mode de réglage avec **<MENU/ENTER>**. Ensuite, il est possible de modifier le réglage avec **<▲> <▼>** et **<MENU/ENTER>**.
  Exemple:



- Fonctions
  Les fonctions sont repérées par le nom de la fonction. Elles sont immédiatement exécutées après confirmation avec **<MENU/ENTER>**.
  Exemple: afficher la fonction *Calibration record*.



Messages (i) Les informations ou instructions à suivre sont repérées par le symbole ■. Elles ne peuvent pas être sélectionnées.

Fonctions de mesure

AutoRead (contrôle de dérive)

La fonction AutoRead indique la stabilité du signal de mesure. Elle est active en permanence pour toutes les mesures. L'indication de la grandeur de mesure clignote tant que la stabilité de la valeur mesurée n'est pas assurée

Mesure de la température pour les mesures de pH et ISE

Avec les chaînes de mesure sans sonde de mesure de la température intégrée, il est possible d'utiliser la sonde de mesure de la température d'une sonde à oxygène ou d'une cellule de mesure de la conductivité. L'appareil de mesure reconnaît les sondes appropriées et connecte la mesure de la température. En cas de mesure par l'appareil, la température est affichée avec une résolution élevée (0,1 °C), en cas d'entrée manuelle avec une résolution moins élevée (1 °C). L'entrée manuelle s'effectue dans le menu de mesure.

Correction de la teneur en sel lors de mesures O_2

Lors de la mesure de concentration dans des solutions à la teneur en sel supérieure à 1 g/l, il faut faire intervenir une correction de la teneur en sel. La double sonde ConOx permet de mesurer la salinité dans la solution et, en même temps, d'effectuer la compensation automatique lors de la mesure d'oxygène. Lorsque la correction de la teneur en sel est activée, l'indication [Sal] s'affiche dans la fenêtre de mesure. La configuration de la correction de la teneur en sel s'effectue dans le menu de mesure de l'oxygène.

Compensation de température et température de référence de la conductivité

Il est possible de sélectionner l'un des réglages suivants:

- **Compensation de température non linéaire** [nLF] selon la norme européenne NE 27 888
- **Compensation de température linéaire** [lin] avec coefficient réglable de 0,000 ... 3,000 %/K
- **Pas de compensation de température**

La configuration de la compensation de température et l'entrée de la température de référence s'effectuent dans le menu de mesure de la conductivité.

Calibration

Exécution

Avec **<▲> <▼>** et **<M>**, sélectionner la grandeur de mesure désirée. Vérifier que le bon procédé de calibration est bien réglé dans le menu de mesure (p. ex. kits de tampons pour la calibration pH). Ensuite, commuter sur l'affichage de la valeur mesurée et appuyer sur **<CAL>**. Le Multi 350i vous guide alors pas à pas dans la procédure de calibration.

AutoRead (contrôle de dérive)

Lors de la calibration automatique, la valeur mesurée est acceptée seulement lorsque le critère de stabilité est atteint. Il est possible d'interrompre la procédure prématurément, avec reprise de la valeur mesurée actuelle, en appuyant sur **<MENU/ENTER>**.

Résultat de la calibration

A l'issue de la calibration, les nouvelles valeurs de calibration sont d'abord affichées en qualité de message à valeur d'information (symbole ■). Il est alors possible de décider si l'on veut reprendre ces valeurs dans la nouvelle calibration ou bien si l'on désire continuer de mesurer avec les anciennes données de calibration. Après reprise des nouvelles valeurs de calibration, le protocole de calibration s'affiche.

Menus de mesure

Menu de mesure pH/Redox

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 j*	*Calibration interval* pour la chaîne de mesure du pH (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant.
Calibration / *Cal. type*	*TEC* *NIST/DIN* *ConCal*	Kits de tampons pour calibration pH: *TEC:* 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.01 *NIST/DIN:* 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180 / 12.454 *ConCal:* pH 7,0 ± 0,5 et une autre solution tampon quelconque
Calibration / *Unit for slope*	*mV/pH* *%*	Unité de pente. L'affichage en % se réfère à la pente de Nernst -59,16 mV/pH (100 x pente mesurée/pente de Nernst).
Calibration / *Calibration record*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration.
Man. temperature	*-20 ... +130 °C*	Entrée de la température mesurée manuellement. Seulement pour mesures sans sonde de mesure de la température.
Reset	-	Restaure tous les réglages de sonde dans leur état à la livraison.
High resolution	*On* *Off*	Résolution de l'affichage du pH: *On* = 0,001 *Off* = 0,01

Menu de mesure ISE

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Calibration record*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration.

Option de menu	Réglage possible	Description
Man. temperature	*-20 ... +130 °C*	Entrée de la température mesurée manuellement. Seulement pour mesures sans sonde de mesure de la température.

Menu de mesure oxygène

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 j*	*Calibration interval* pour la sonde à oxygène (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant.
Calibration / *Comparison meas.*	*On* *Off*	Permet l'adaptation de la valeur mesurée au moyen d'une mesure de référence, titration de Winkler par exemple.
Calibration / *Calibration record*	-	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration.
Reset	-	Restaure tous les réglages de sonde dans leur état à la livraison.
Sal automatic	*On* *Off*	Correction de la teneur en sel automatique pour les mesures de concentration. **Remarque:** Cette fonction est disponible uniquement avec la double sonde ConOx.
Sal correction	*On* *Off*	Correction de la teneur en sel manuelle pour les mesures de concentration.
Salinity	*0.0 ... 70.0*	Salinité ou équivalent salinité pour la correction de la teneur en sel. Cette fonction est disponible uniquement avec correction manuelle de la teneur en sel activée.

Menu de mesure conductivité

Option de menu	Réglage possible	Description
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 j*	*Calibration interval* pour la cellule de mesure (en jours). L'appareil de mesure vous rappelle la calibration régulière par le symbole de sonde clignotant.
Calibration / *Calibration record*	*-*	Affiche le protocole de calibration de la dernière calibration.
Reset	*-*	Restaure tous les réglages de sonde dans leur état à la livraison.
Temp. comp. (TC) / *Reference temp.*	*20°C* *25°C*	Température de référence Ce réglage est disponible uniquement lorsque l'affichage est réglé sur conductivité ou résis. spec.
Temp. comp. (TC) / *Compensation*	*nLF* *lin* *Off*	Procédure pour compensation de température. Ce réglage est disponible uniquement lorsque l'affichage est réglé sur conductivité ou résis. spec.
Temp. comp. (TC) / *Linear coeff.*	*0,000 ... 3,000 %/K*	Coefficent pour la compensation de température linéaire. Ce réglage est disponible uniquement lorsque la compensation de température linéaire est active.
	cal	Cellules de mesure dont la constante de cellule est déterminée par calibration dans l'étalon de contrôle KCL. Plages de calibration: 0,450 à 0,500 cm^{-1} et 0,800 à 1,200 cm^{-1} La constante de cellule actuellement valable est affichée dans la barre d'état.
	LR325/ 001	Cellule de mesure *LR 325/001*, constante de cellule nominale 0,010 cm^{-1}. La constante de cellule est réglée de manière fixe.
	LR325/01	Cellule de mesure LR 325/01, constante de cellule nominale 0,100 cm^{-1}. La constante de cellule peut être adaptée dans la plage de 0,090 à 0,110 cm^{-1}.

Menu de mesure conductivité

Option de menu	Réglage possible	Description
Measuring cell		*Measuring cell* utilisée
	man	Cellules de mesure quelconques à constante de cellule librement réglable dans la plage de 0,250 à 25,000 cm^{-1}.
Cell constant	*0,090 à 0,110 cm^{-1}*	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule de la cellule de mesure *LR 325/01*.
Man. cell const.	*0,250 à 25,000 cm^{-1}*	Affichage et possibilité de réglage pour la constante de cellule de cellules de mesure quelconques (*man*).

Menu du système

Les fonctions et réglages suivants sont disponibles dans le menu du système et ses sous-menus:

- visualisation, transmission et effacement de données de mesure enregistrées
- visualisation et transmission de protocoles de calibration
- éclairage et contraste du visuel
- commutation de l'unité de l'indication de température (°C <-> °F)
- réglage du système automatique de déconnexion
- configuration de l'interface de données
- configuration de la langue des menus, de la date et de l'heure
- restauration de tous les réglages du système indépendants des sondes dans leur état à la livraison

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Dimensions	172 x 80 x 37 mm environ	
Poids	0,3 kg environ (sans transformateur d'alimentation)	
Construction mécanique	Type de protection	IP 66
Sécurité électrique	Classe de protection	III
Estampilles de contrôle	cETLus, CE	

Conditions ambiantes	Stockage	- 25 °C ... + 65 °C
	Fonctionnement	-10 °C ... + 55 °C
	Catégorie climatique	2

Alimentation en énergie	Piles	4 piles de 1,2 V, nickel-metallhydrid (NiMH), type AA
	Durée de service	jusqu'à 500 h avec une charge
	Transformateur d'alimentation (chargeur)	FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00 Friwo Part. No. 1883259 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Sortie: 9 V = / 1,5 A raccordement max. catégorie de surtension II Prises primaires contenues dans la livraison: Euro, US, UK et Australie.

Interface sérielle	Raccordement du câble	AK 340/ ou AK 325/S
	Débit en bauds	réglable sur: 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200 bauds
	Type	RS232, sortie de données
	Bits de donnée	8
	Bits d'arrêt	2
	Parité	aucune (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Longueur de câble	15 m max.

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

Plages de mesure, résolutions, précision

pH/Redox

Plages de mesure, résolutions

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
pH	- 2,000 ... + 20,000 - 2,00 ... + 20,00	0,001 0,01
U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 -2000 ... +2000	0,1 1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

Entrée de température manuelle

Grandeur	Plage	Largeur de pas
T_{manuel} [°C]	- 20 ... + 130	1

Précision (± 1 digit)

Grandeur	Précision	Temp. de la matière à mesurer
pH *	± 0,004	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] */ plage*		
- 999,9 ... + 999,9	± 0,2	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2000 ... + 2000	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] */ sonde de mesure de la température*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

** en cas de mesures dans la plage de ± 2 pH autour d'un point de calibration*

ISE

Plages de mesure, résolutions

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
ISE [mg/l]	0,000 ... 10,000 0,00 ... 100,00 0,0 ... 100,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1

Entrée de température manuelle

Grandeur	Plage	Largeur de pas
T_{manuel} [°C]	- 20 ... + 130	1

Oxygène

Plages de mesure, résolutions

Remarque: Les valeurs indiquées entre parenthèses sont valables spécialement pour la sonde DurOx 325.

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
Concentration [mg/l]	0 ... 20,00 (0 ... 20,0) 0 ... 90,0 (0 ... 90)	0,01 (0,1) 0,1 (1)

Plages de mesure, résolutions (suite)

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
Saturation [%]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 600	0,1 (1) 1
Pression partielle O_2 [mbar]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 1250	0,1 (1) 1
T [°C]	0 ... 50,0	0,1

Précision (± 1 digit)

Grandeur	Précision
Concentration [mg/l]	± 0,5 % de la valeur mesurée à la température ambiante de + 5 °C ... + 30 °C
Saturation [%]	± 0,5 % de la valeur mesurée en cas de mesure dans la plage de ± 10 K autour de la température de calibration
Pression partielle O_2 [mbar]	± 0,5 % de la valeur mesurée à la température ambiante de + 5 °C ... + 30 °C

Fonctions de correction

Compensation de température	Précision supérieure à 2 % à 0 ... + 40 °C
Correction de la teneur en sel	0 ... 70,0 SAL
Correction de la pression atmosphérique	automatique par sonde de pression intégrée dans la plage 500 ... 1100 mbar

Conductivité

Plages de mesure, résolutions

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
$\mathscr{H}$ [µS/cm]	0,000 ... 2,000* 0,00 ... 20,00** 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
$\mathscr{H}$ [mS/cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
Résistance spéc. [kOhm*cm]	0,000 ... 2,000 0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
Résistance spéc. [MOhm*cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
SAL	0,0 ... 70,0 selon tableau IOT	0,1

Plages de mesure, résolutions (suite)

Grandeur	Plage de mesure	Résolution
TDS [mg/l]	0 ... 2000 ... facteur réglable de 0,40 à 1,00	1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

** possible seulement avec cellules de la constante de cellule 0,010 cm^{-1}*
*** possible uniquement avec cellules de la constante de cellule 0,010 cm^{-1}* ou *0,090 ... 0,110 cm^{-1}*

Constantes de cellule

Constante de cellule C	Valeurs
Calibrable dans les plages	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
Réglable	0,010 cm^{-1} (fixe) 0,090 ... 0,110 cm^{-1} 0,250 ... 25,000 cm^{-1}

Température de référence

Température de référence	Valeurs
Réglable	20 °C (Tr20) 25 °C (Tr25)

Précision (± 1 digit)

Grandeur	Précision	Température de la matière à mesurer
ϰ / compensation de température		
Aucune (off)	± 0,5 %	
Non linéaire (nLF)	± 0,5 %	0 °C ... + 35 °C selon EN 27 888
	± 0,5 %	+ 35 °C ... + 50 °C Fonction nLF élargie selon mesures WTW
Linéaire (lin)	± 0,5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
***SAL** / plage*		
0,0 ... 42,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
	± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
TDS [mg/l]		
	± 1	
***T [°C]** / sonde de mesure de la température*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

Multi 350i - Indice

Seguridad 46
Display y bujes de conexión 46
Conexión a la red 47
Prender el instrumento 47
Sumario de las funciones 48
Navegación por los menús 49
Funciones de medición 50
Calibración 50
Menús de medición 51
Menú del sistema 54
Especificaciones técnicas 55

Observación
El consecuente proceso de mejoramiento de nuestros productos incluye el continuo desarrollo del firmware de nuestros instrumentos. Ud. encuentra la versión de última actualidad del firmware del Multi 350i en el internet. Por medio de un cable de conexión de interface AK 340/B y con un computador Ud. simplemente instala el firmware en su instrumento.
En el anexo del manual de instrucciones detallado encuentra Ud. más detalles al respecto, o bien, en el internet bajo http://www.WTW.com.

Seguridad

Instrucciones de seguridad

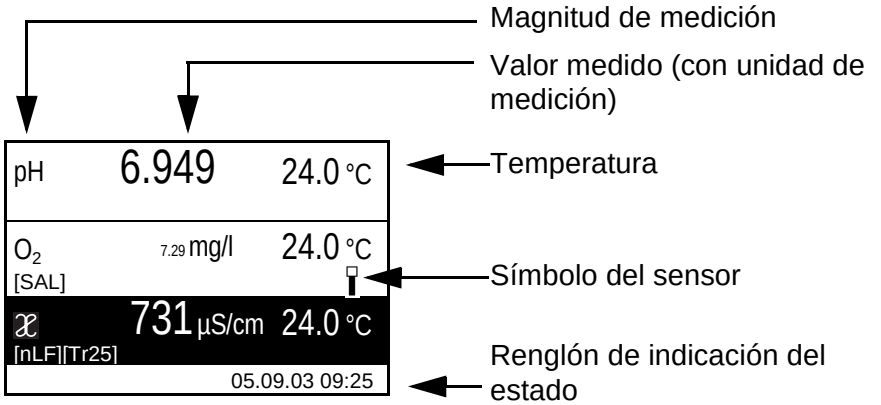
En los diferentes capítulos del presente manual las indicaciones de seguridad como la siguiente hacen referencia a riesgos:



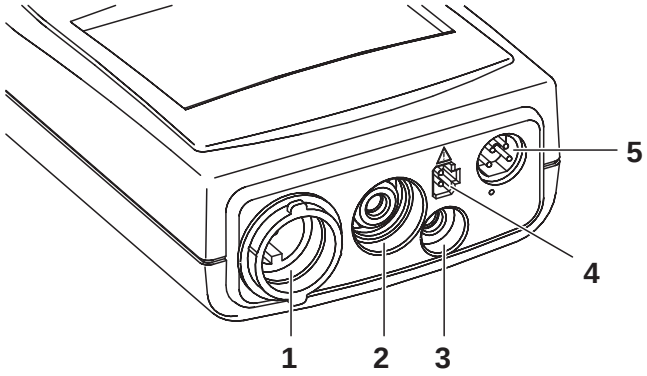
Atención
identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al instrumento y cargas al medio ambiente.

Display y bujes de conexión

Display



Conexiones varias



1	Sensor de oxígeno o bien, célula conductímetra o bien, sensor conductímetro de oxígeno
2	Cadena de medición del pH, electrodo ISE o bien, electrodo ISE de barra de hierro
3	Sensor térmico externo pH, electrodo de referencia
4	Transformador de alimentación para conexión a la red
5	Interfase serial RS232

Conexión a la red

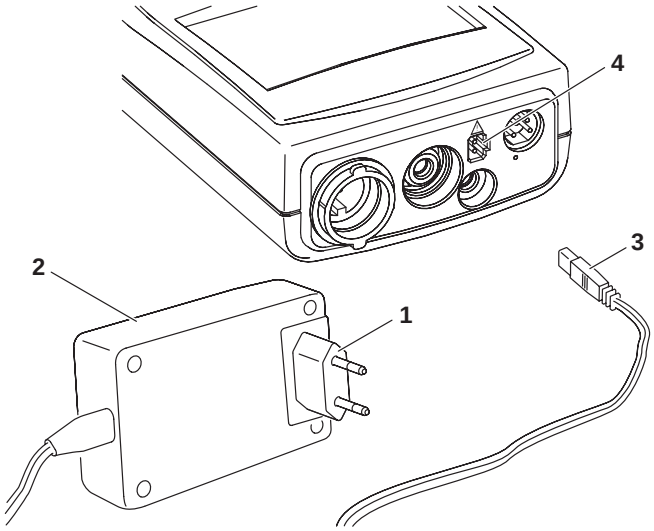
El transformador de alimentación suministra el instrumento con el bajo voltaje requerido (9 V DC). Las baterías son cargadas simultáneamente (aprox. 36 horas). La indicación *LoBat* aparece, cuando las baterías están agotadas casi completamente.



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).

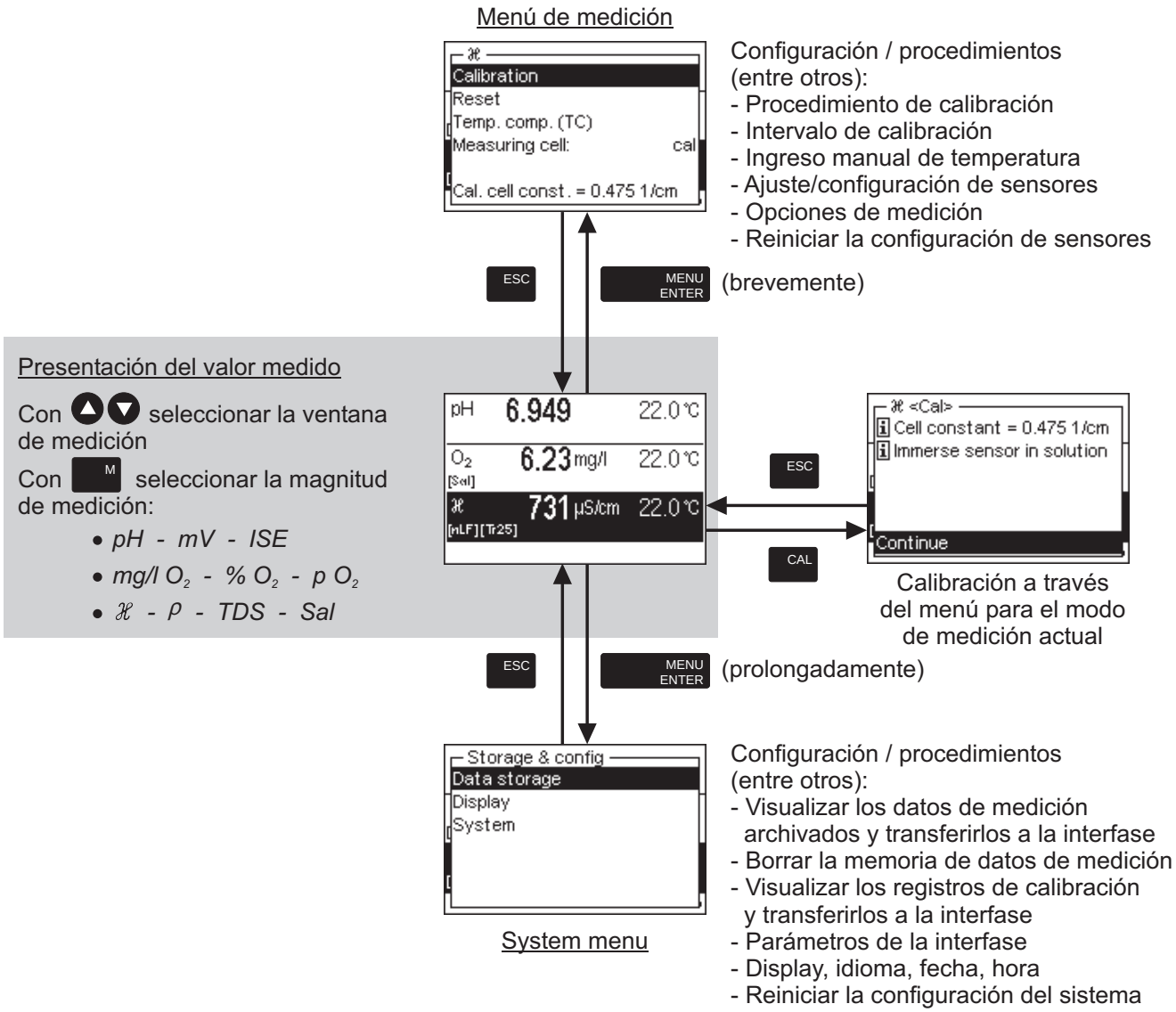


- En caso dado, cambiar el enchufe europeo (1) del transformador de alimentación (2) por el enchufe adaptador específico para el país.
- Introducir el enchufe (3) en el buje (4) del instrumento.
- Enchufar el transformador de alimentación (2) en un enchufe de la red que sea fácilmente accesible.

Prender el instrumento

- Presionar la tecla **< ⏻ >**.
  En el display aparece brevemente la imágen de presentación con los datos de identificación del instrumento. A continuación aparece la indicación del valor medido. El medidor presenta las ventanas de medición correspondientes a los sensores conectados.

Sumario de las funciones



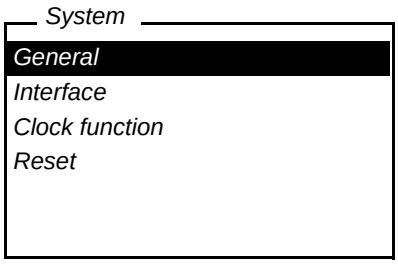
Funciones de almacenamiento y de impresión:

PRT	Presionar brevemente:	– Transferir los valores medidos actuales a la interfase. – Transferir el registro de calibración del display a la interfase
	Oprimir prolongadamente:	– Configurar la transferencia automática a intervalos definidos de los datos a la interfase
STO	Presionar brevemente:	– Transferir los datos de medición actuales a la memoria y a la interfase
	Oprimir prolongadamente:	– Configurar la transferencia automática a intervalos definidos de los datos a la interfase y a la memoria

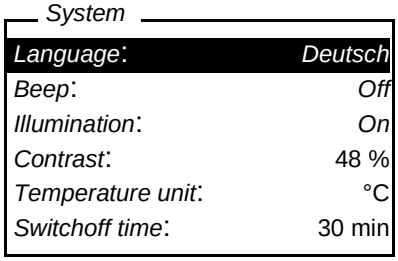
Navegación por los menús

Los menús para la configuración y los diálogos durante los procesos contienen otras opciones más. El punto del menú deseado es seleccionado por medio de las teclas **<▲> <▼>**. La opción seleccionada aparece marcada con los colores inversos.

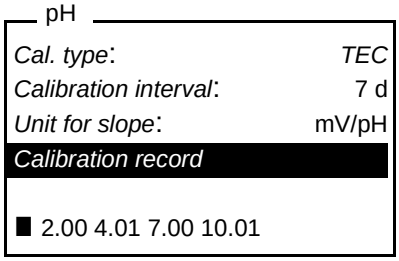
- Sub-menús
  El nombre del sub-menú aparece en el borde superior del marco. Se accede a los sub-menús confirmando con **<MENU/ENTER>**.
  Ejemplo:



- Configuración
  las configuraciones están identificadas por doble punto. La configuración actual aparece en el borde derecho. Con **<MENU/ENTER>** se accede al modo de configuración. A continuación se puede modificar la configuración con **<▲> <▼>** y **<MENU/ENTER>**.
  Ejemplo:



- Funciones
  Las funciones están identificadas por su nombre específico. Las funciones son efectuadas inmediatamente al confirmar con **<MENU/ENTER>**.
  Ejemplo: Presentar la función *Calibration record*.



Mensajes informativos (■)

Las informaciones e indicaciones para proceder están identificadas por el símbolo ■. Las informaciones y las indicaciones para proceder no pueden ser seleccionadas.

Funciones de medición

AutoRead (control de deriva)

La función AutoRead (control de deriva) verifica la estabilidad de la señal de medición. Esta función está permanentemente activada durante toda medición. La indicación de la magnitud de medición parpadea mientras la estabilidad de la señal de medición no se estabilice al valor establecido anteriormente.

Mediciones de la temperatura durante mediciones del valor pH y mediciones ISE

En el caso de electrodos concadenados y sin sensor térmico integrado, puede Ud. emplear el sensor térmico de un sensor de oxígeno o bien, el de una célula conductímetra. El instrumento reconoce si el sensor conectado es el correcto y conecta al modo de medición de la temperatura. Al efectuar la medición con el instrumento, la resolución de la temperatura medida es alta (0,1 °C), al medir manualmente para ingresar el valor, la resolución es más baja (1 °C). El ingreso manual de la temperatura medida es a través del menú de medición.

Corrección del contenido en sal al medir el O_2

Si se pretende medir la concentración y el contenido en sal de las soluciones es superior a 1 g/l, es necesario corregir el sistema con respecto a la salinidad. Con el sensor doble ConOx Ud. puede medir la salinidad de la solución y simultáneamente incluirla de forma automática en el cálculo de la medición de oxígeno. Estando activada la corrección del contenido en sal, en la ventana aparece la indicación [Sal]. La configuración de la corrección del contenido en sal se hace en el menú de medición del oxígeno.

Compensación de temperatura y temperatura de referencia de la conductibilidad

Usted puede seleccionar entre las siguientes opciones:

- **Compensación no linear de temperatura** [nLF] según EN 27 888
- **Compensación de temperatura linear** [lin] con coeficiente ajustable entre 0,000 ... 3,000 %/K
- **Sin compensación de temperatura**

La configuración de la compensación de temperatura y el ingreso de la temperatura de referencia se hacen en el menú de medición de la conductibilidad.

Calibración

Proceder

Seleccione la magnitud de medición deseada con **<▲> <▼>** y **<M>**. Asegúrese que en el menú de medición correspondiente esté ajustado el procedimientos de calibración correcto (por ejemplo juegos de soluciones tamponadas para calibración del pH). A continuación vuelva a la indicación del valor medido y oprima **<CAL>**. El Multi 350i lo guía paso a paso por el procedimiento de calibración.

AutoRead (control de deriva)

En el caso de la calibración automática, el valor medido es aceptado sólo si cumple con el criterio de estabilidad. Se puede cancelar prematuramente el proceso por medio de la **<MENU/ENTER>**, tomando el valor medido actual.

Resultados de la calibración

Al finalizar la calibración, los nuevos datos de calibración son presentados en un principio como información (símbolo ■). Así Ud. puede decidir si incluye estos valores en la nueva calibración, o bien, si prefiere continuar las mediciones con los datos anteriores. Luego de haber aceptado los nuevos datos de calibración, aparece el registro de calibración.

Menús de medición

Menú de medición pH/Redox

Opción	Configuración posible	Explicación
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* para el electrodo de medición del pH (en días). El instrumento le recuerda con el símbolo parpadeante del sensor que debe calibrar regularmente el sistema.
Calibration / *Cal. type*	*TEC* *NIST/DIN* *ConCal*	Juegos de soluciones tamponadas para calibración del pH: *TEC:* 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.01 *NIST/DIN:* 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180 / 12.454 *ConCal:* pH 7,0 ± 0,5 y una solución tamponada cualquiera
Calibration / *Unit for slope*	*mV/pH* *%*	Unidad de medición de la pendiente.
Calibration / *Calibration record*	*-*	Muestra el registro de calibración de la última calibración.
Man. temperature	*-20 ...* *+130 °C*	Ingreso de la temperatura medida manualmente. Sólo para mediciones sin sensor térmico.
Reset	*-*	Reinicia la configuración de los sensores a los valores ajustados de fábrica.
High resolution	*On* *Off*	Resolución de la indicación del pH: *On* = 0,001 *Off* = 0,01

Menú de medición ISE

Opción	Configuración posible	Explicaciones
Calibration / *Calibration record*	*-*	Muestra el registro de calibración de la última calibración.
Man. temperature	*-20 ... +130 °C*	Ingreso de la temperatura medida manualmente. Sólo para mediciones sin sensor térmico.

Menú de medición oxígeno

Opción	Configuración posible	Explicaciones
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* para el sensor de oxígeno (en días). El instrumento le recuerda con el símbolo parpadeante del sensor que debe calibrar regularmente el sistema.
Calibration / *Comparison meas.*	*On* *Off*	Permite adaptar el valor medido con ayuda de una medición de referencia, por ejemplo tritación Winkler.
Calibration / *Calibration record*	-	Muestra el registro de calibración de la última calibración.
Reset	-	Reinicia los ajustes de los sensores a los valores ajustados de fábrica.
Sal automatic	*On* *Off*	Corrección automática del contenido en sal para mediciones de la concentración. **Observación:** Esta función está disponible sólo en el sensor doble ConOx.
Sal correction	*On* *Off*	Corrección manual del contenido en sal para mediciones de la concentración.
Salinity	*0.0 ... 70.0*	Salinidad, respectivamente equivalente de salinidad para la corrección del contenido en sal. Esta función sólo está disponible con la corrección manual del contenido en sal.

Menú de medición conductibilidad

Opción	Configuración posible	Explicaciones
Calibration / *Calibration interval*	*1 ... 999 d*	*Calibration interval* para la célula de medición (en días). El instrumento le recuerda con el símbolo parpadeante del sensor que debe calibrar regularmente el sistema.
Calibration / *Calibration record*	*-*	Muestra el registro de calibración de la última calibración.
Reset	*-*	Reinicia los ajustes de los sensores a los valores ajustados de fábrica.
Temp. comp. (TC) / *Reference temp.*	*20 °C* *25 °C*	Temperatura de referencia Esta configuración está disponible sólo con la indicación ajustada conductividad o bien, resistencia especifica.
Temp. comp. (TC) / *Compensation*	*nLF* *lin* *Off*	Procedimiento para la compensación de temperatura. Esta configuración está disponible sólo con la indicación ajustada conductividad o bien, resistencia especifica.
Temp. comp. (TC) / *Linear coeff.*	*0.000 ...* *3.000 %/K*	Coeficiente para la compensación linear de la temperatura . Esta configuración está disponible sólo si la compensación linear de temperatura está conectada.
Measuring cell	 *Cal*	*Measuring cell* empleada células de medición, cuya constante celular es determinada por calibración en el estándard de control KCL. Rangos de calibración: 0,450 hasta 0,500 cm^{-1} y 0,800 hasta 1,200 cm^{-1} La constante celular actual válida aparece en el renglón de indicación del estado.

Menú de medición conductibilidad (continuación)

Opción	Configuración posible	Explicaciones
Measuring cell		*Measuring cell* empleada
	LR325/001	Célula de medición *LR 325/001*, constante celular nominal 0,010 cm^{-1}. La constante celular está ajustada de fijo.
	LR325/01	Célula de medición LR 325/01, constante celular nominal 0,100 cm^{-1}. La constante celular puede ser adaptada en el rango de 0,090 hasta 0,110 cm^{-1}.
	man	Cualquier célula de medición con constante celular ajustable en el rango entre 0,250 y 25,000 cm^{-1}.
Cell constant	*0,090 hasta 0,110 cm^{-1}*	Indicación y la posibilidad de ajustar la constante celular de la célula de medición *LR 325/01*.
Man. cell const.	*0,250 hasta 25,000 cm^{-1}*	Indicación y la posibilidad de ajustar la constante celular de cualquier célula de medición (*man*).

Menú del sistema

Las siguientes configuraciones y funciones están a disposición en el menú del sistema y sus sub-menús:

- Visualizar, transferir y borrar datos de medición almacenados
- Ver y transferir Registro de calibración
- Iluminación del display y contraste
- Cambiar la unidad de medición de la indicación de la temperatura (°C - °F)
- Ajustar la desconexión automática
- Configurar la interfase de datos
- Ajustar el idioma del menú, ajustar la fecha y la hora
- Reiniciar la configuración del sistema a los valores ajustados de fábrica, para aquellos parámetros independientes de los sensores

Especificaciones técnicas

Datos generales

Dimensiones	aprox. 172 x 80 x 37 mm	
Peso	aprox. 0,3 kg (sin transformador de alimentación)	
Diseño mecánico	tipo de protección	IP 66
Seguridad eléctrica	clase de protección	III
Marca de tipificación	cETLus, CE	

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

Suministro eléctrico	baterías	4 x 1,2 V Hidruro metálico de níquel (NiMH), Tipo AA
	vida útil	hasta 500 h con una carga
	transformador de alimentación (cargador)	FRIWO FW7555M/09, 15.1432.500-00 Friwo Part. No. 1883259 Entrada: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A conexión de sobretensión máxima según categoría II Partes incluídas, enchufes para la red: Europa, US, UK y Australia.

Interfase serial	conexión del cable AK 340/B o bien, AK 325/S	
	cuota de transmisión (en baud)	ajustable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
	tipo	RS232, salida de datos
	bits de datos	8
	bits de parada	2
	paridad	sin (none)
	handshake	RTS/CTS
	longitud del cable	max. 15m

Directivas y normas aplicadas	CEM	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/CE EN 61326-1:1998 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 IP	EN 60529:1991

Rangos de medición, resolución, exactitud

pH/Redox

Rangos de medición y resoluciones

Dimensión	Rango de medición	Resolución
pH	- 2,000 ... + 20,000 - 2,00 ... + 20,00	0,001 0,01
U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 - 2000 ... + 2000	0,1 1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

Ingreso manual de la temperatura

Dimensión	Rango	En pasos de
T_{manual} [°C]	- 20 ... + 130	1

Exactitudes (± 1 dígito)

Dimensión	Exactitud	Temp. del medio a medir
pH *	± 0,004	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] */ rango*		
- 999,9 ... + 999,9	± 0,2	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2000 ... + 2000	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] */ sensor térmico*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C

** en el caso de mediciones en el rango de ± 2 pH alrededor de un punto de calibración*

ISE

Rangos de medición y resoluciones

Dimensión	Rango de medición	Resolución
ISE [mg/l]	0,000 ... 10,000 0,00 ... 100,00 0,0 ... 100,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1

Ingreso manual de la temperatura

Dimensión	Rango	En pasos de
T_{manual} [°C]	- 20 ... + 130	1

Oxígeno

Rangos de medición y resoluciones

Observación: Los valores entre paréntesis valen específicamente para el sensor DurOx 325.

Dimensión	Rango de medición	Resolución
concentración [mg/l]	0 ... 20,00 (0 ... 20,0) 0 ... 90,0 (0 ... 90)	0,01 (0,1) 0,1 (1)
saturación [%]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 600	0,1 (1) 1
presión parcial O_2 [mbar]	0 ... 200,0 (0 ... 200) 0 ... 1250	0,1 (1) 1
T [°C]	0 ... 50,0	0,1

Exactitudes (± 1 dígito)

Dimensión	Exactitud
concentración [mg/l]	± 0,5 % del valor medido a temperatura ambiente + 5 °C ... + 30 °C
saturación [%]	± 0,5 % del valor medido al medir en el rango de± 10 K alrededor de la temperatura de calibración
presión parcial O_2 [mbar]	± 0,5 % del valor medido a temperatura ambiente + 5 °C ... + 30 °C

Funciones de corrección

compensación de la temperatura	exactitud superior al 2 % a 0 ... 40 °C
corrección del contenido en sal	0 ... 70,0 SAL
corrección de la presión atmosférica	automáticamente mediante sensor de presión barométrica integrado para el rango de 500 ... 1100 mbar

Conductibilidad

Rangos de medición y resoluciones

Dimensión	Rango de medición	Resolución
$\mathcal{K}$ [µS/cm]	0,000 ... 2,000* 0,00 ... 20,00** 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
$\mathcal{K}$ [mS/cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
resistencia específica [kOhm*cm]	0,000 ... 2,000 0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,001 0,01 0,1 1
resistencia específica [MOhm*cm]	0,00 ... 20,00 0,0 ... 200,0 0 ... 2000	0,01 0,1 1
SAL	0,0 ... 70,0 según la tabla IOT	0,1
TDS [mg/l]	0 ... 2000 Factor ajustable entre 0,40 y 1,00	1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

** sólo con células de constante celular 0,010 cm^{-1}*
*** sólo con células de constante celular 0,010 cm^{-1}* o bien, *0,090 ... 0,110 cm^{-1}*

Constantes celulares

Constante celular C	Valores
calibrable en los rangos	0,450 ... 0,500 cm^{-1} 0,800 ... 1,200 cm^{-1}
ajustable	0,010 cm^{-1} (fijo) 0,090 ... 0,110 cm^{-1} 0,250 ... 25,000 cm^{-1}

Temperatura de referencia

Temperatura de referencia	Valores
ajustable	20 °C (Tr20) 25 °C (Tr25)

Exactitudes (± 1 dígito)

Dimensión	Exactitud	Temperatura del medio a medir
ϰ Compensación de temperatura		
Sin (desconectada)	± 0,5 %	
No linear (nLF)	± 0,5 %	0 °C ... + 35 °C según EN 27 888
	± 0,5 %	+ 35 °C ... + 50 °C Función nLF ampliada según mediciones WTW
Linear (lin)	± 0,5 %	+ 10 °C ... + 75 °C
***SAL** / rango*		
0,0 ... 42,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
	± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
TDS [mg/l]		
	± 1	
***T [°C]** / sensor térmico*		
NTC 30	± 0,2	0 °C ... + 55 °C
PT 1000	± 0,3	0 °C ... + 55 °C