



Multi 3630 IDS

DIGITALES MESSGERÄT FÜR IDS-SENSOREN



a xylem brand

Copyright © 2017 Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	7
1.1	Messgerät Multi 3630 IDS	7
1.2	Sensoren	8
1.2.1	IDS-Sensoren	8
1.2.2	Drahtloser Betrieb von IDS-Sensoren	8
1.2.3	IDS-Adapter für analoge Sensoren	9
1.2.4	Automatische Sensorerkennung	9
2	Sicherheit	10
2.1	Sicherheitsinformationen	10
2.1.1	Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung	10
2.1.2	Sicherheitskennzeichnungen auf dem Messgerät	10
2.1.3	Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen	10
2.2	Sicherer Betrieb	11
2.2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
2.2.2	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb	11
2.2.3	Unzulässiger Betrieb	11
3	Inbetriebnahme	12
3.1	Lieferumfang	12
3.2	Energieversorgung	12
3.3	Erstinbetriebnahme	12
3.3.1	Akkus einlegen	13
3.3.2	Steckernetzgerät anschließen / Akkus laden	13
3.3.3	Messgerät einschalten	14
3.3.4	Datum und Uhrzeit einstellen	15
4	Bedienung	16
4.1	Allgemeine Bedienprinzipien	16
4.1.1	Tastenfeld	16
4.1.2	Display	17
4.1.3	Statusinformationen	17
4.1.4	Buchsenfeld	18
4.1.5	Kanalanzeige	18
4.1.6	Sensor-Info	19
4.1.7	Darstellung mehrerer Sensoren in der Betriebsart Messen	20
4.2	Messgerät einschalten	20
4.3	Messgerät ausschalten	21
4.4	Anmelden mit Benutzername	21
4.5	Navigation	23
4.5.1	Betriebsarten	23

4.5.2	Messwertansicht	23
4.5.3	Menüs und Dialoge	24
4.5.4	Beispiel 1 zur Navigation: Sprache einstellen	25
4.5.5	Beispiel 2 zur Navigation: Datum und Uhrzeit einstellen	27
5	pH-Wert	29
5.1	Messen	29
5.1.1	pH-Wert messen	29
5.1.2	Temperatur messen	30
5.2	Kalibrieren pH	31
5.2.1	Warum kalibrieren?	31
5.2.2	Wann unbedingt kalibrieren?	31
5.2.3	Automatische Kalibrierung (AutoCal)	31
5.2.4	Manuelle Kalibrierung (ConCal)	34
5.2.5	Kalibrierpunkte	38
5.2.6	Kalibrierdaten	38
5.3	Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion)	40
5.4	QSC-Funktion (Sensorqualitätskontrolle)	41
6	Redoxspannung	45
6.1	Messen	45
6.1.1	Redoxspannung messen	45
6.1.2	Temperatur messen	46
6.2	Kalibrieren Redox	47
7	Sauerstoff	48
7.1	Messen	48
7.1.1	Sauerstoff messen	48
7.1.2	Temperatur messen	50
7.2	FDO [®] Check (Überprüfung des FDO [®] 925)	50
7.2.1	Warum überprüfen?	50
7.2.2	Wann überprüfen?	50
7.2.3	FDO [®] Check durchführen	51
7.2.4	Bewertung	51
7.3	Kalibrieren	52
7.3.1	Warum kalibrieren?	52
7.3.2	Wann kalibrieren?	52
7.3.3	Kalibrierverfahren	52
7.3.4	Kalibrierung in wasserdampf-gesättigter Luft	53
7.3.5	Kalibrierdaten	53
8	Leitfähigkeit	56
8.1	Messen	56
8.1.1	Leitfähigkeit messen	56
8.1.2	Temperatur messen	58
8.2	Temperaturkompensation	58
8.3	Kalibrieren	59
8.3.1	Warum kalibrieren?	59
8.3.2	Wann kalibrieren?	59
8.3.3	Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard)	59

8.3.4	Kalibrierdaten	60
9	Trübungsmessung (VisoTurb® 900-P)	63
9.1	Messen	63
9.1.1	Trübung messen	63
9.2	Kalibrieren	65
9.2.1	Warum kalibrieren?	65
9.2.2	Wann kalibrieren?	65
9.2.3	Kalibrierstandards	66
9.2.4	Kalibrierung durchführen	66
9.2.5	Kalibrierdaten	68
10	Eintauchtiefe (Multiparametersonde MPP 9x0 IDS)	70
10.1	Allgemeines	70
10.2	Messen	71
10.2.1	Eintauchtiefe messen	71
10.2.2	Temperatur messen	73
10.3	Kalibrieren	73
10.4	Messeinstellungen DPT	74
10.4.1	Einstellungen für Tiefenmessungen	74
10.5	Was tun wenn	74
11	Einstellungen	76
11.1	Messeinstellungen pH	76
11.1.1	Einstellungen für pH-Messungen	76
11.1.2	Puffersätze für die Kalibrierung	77
11.1.3	Kalibrierintervall	80
11.2	Messeinstellungen Redox	80
11.2.1	Einstellungen für Redoxmessungen	80
11.3	Messeinstellungen Oxi	81
11.3.1	Einstellungen für Sauerstoffsensoren	81
11.4	Messeinstellungen Cond	83
11.4.1	Einstellungen für IDS-Leitfähigkeitssensoren	83
11.5	Messeinstellungen Turb	85
11.5.1	Einstellungen für Trübungssensoren	85
11.6	Sensorunabhängige Einstellungen	86
11.6.1	<i>System</i>	86
11.6.2	<i>Speicher</i>	88
11.6.3	<i>Automatische Stabilitätskontrolle</i>	88
11.6.4	<i>Abschaltautomatik</i>	88
11.6.5	<i>Displaybeleuchtung</i>	89
11.7	Rücksetzen (Reset)	89
11.7.1	Messeinstellungen rücksetzen	89
11.7.2	Systemeinstellungen rücksetzen	91
12	Speichern	92
12.1	Manuell speichern	92
12.2	Automatisch intervallweise speichern	92
12.3	Messdatenspeicher	95
12.3.1	Messdatenspeicher bearbeiten	95
12.3.2	Messdatenspeicher löschen	96

12.3.3	Messdatensatz	96
13	Daten übertragen	98
13.1	Daten an einen USB-Speicher übertragen	98
13.2	Daten an einen USB-Drucker übertragen	98
13.3	Daten an einen PC übertragen	100
13.4	MultiLab Importer	102
14	Wartung, Reinigung, Entsorgung	103
14.1	Wartung	103
14.1.1	Allgemeine Wartungsarbeiten	103
14.1.2	Akkus austauschen	103
14.2	Reinigung	104
14.3	Verpackung	104
14.4	Entsorgung	104
15	Was tun, wenn... ..	105
15.1	Allgemein	105
15.2	pH	107
15.3	Sauerstoff	109
15.4	Leitfähigkeit	109
15.5	Trübung	110
16	Technische Daten	111
16.1	Allgemeine Daten	111
16.2	Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten	112
17	Anhang: Firmware-Update	113
17.1	Firmware-Update für das Messgerät Multi 3630 IDS	113
17.2	Firmware-Update für IDS-Sensoren	114
18	Fachwortverzeichnis	115
19	Stichwortverzeichnis	117

1 Überblick

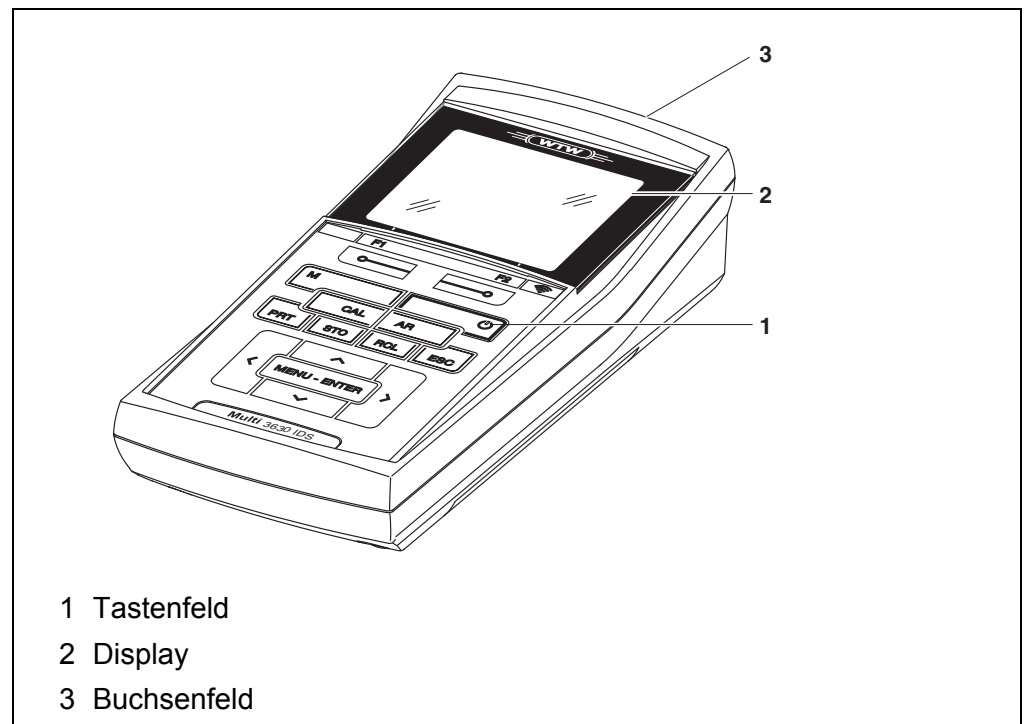
1.1 Messgerät Multi 3630 IDS

Mit dem kompakten digitalen Präzisions-Messgerät Multi 3630 IDS können Sie schnell und zuverlässig pH-, Redox-, Leitfähigkeits-, Sauerstoff- und Trübungsmessungen durchführen.

Das Multi 3630 IDS bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Messsicherheit.

Das Multi 3630 IDS unterstützt Sie beim Arbeiten mit folgenden Funktionen:

- bewährte Kalibrierverfahren
- automatische Stabilitätskontrolle (AR)
- automatische Sensorerkennung
- CMC (Kontinuierliche Messwertkontrolle)
- QSC (Sensorqualitätskontrolle).



1.2 Sensoren

1.2.1 IDS-Sensoren

IDS-Sensoren

- unterstützen die automatische Sensorerkennung
- zeigen im Einstellmenü individuell nur die zum Sensor passenden Einstellungen
- verarbeiten Signale im Sensor digital, so dass auch mit langen Kabeln präzise und störungssichere Messungen möglich sind
- erleichtern die Zuordnung von Sensor zu Messparameter durch farblich unterscheidbare Verschlüsse
- besitzen Quick-Lock-Verschlüsse, mit denen Sie die Sensoren am Gerät sichern können.



Informationen über verfügbare IDS-Sensoren erhalten Sie im Internet.

Sensordaten von IDS-Sensoren

IDS-Sensoren übermitteln folgende Sensordaten an das Messgerät:

- SENSOR ID
 - Sensorname
 - Sensorseriennummer
- Kalibrierdaten
- Messeinstellungen

Die Kalibrierdaten werden nach jedem Kalibrieren im IDS-Sensor aktualisiert. Während Daten im Sensor aktualisiert werden, zeigt das Display eine Meldung an.



Den Sensornamen und die Seriennummer können Sie in der Messwertansicht für den ausgewählten Sensor mit dem Softkey [Info] anzeigen. Weitere im Sensor gespeicherte Sensordaten können Sie anschließend mit dem Softkey [Mehr] anzeigen (siehe Abschnitt 4.1.6 SENSOR-INFO).

1.2.2 Drahtloser Betrieb von IDS-Sensoren

Mit Hilfe der Adapter im IDS WLM System können Sie IDS-Sensoren mit Steckkopf (Variante P) drahtlos mit Ihrem Multi 3630 IDS verbinden.



Weitere Informationen zum drahtlosen Betrieb von IDS-Sensoren:

- Internet
- Bedienungsanleitung zu dem IDS WLM System.

1.2.3 IDS-Adapter für analoge Sensoren

Mit Hilfe eines IDS-Adapters können Sie auch analoge Sensoren am Multi 3630 IDS betreiben. Die Kombination aus IDS-Adapter und analogem Sensor verhält sich wie ein IDS-Sensor.



Informationen über verfügbare IDS-Adapter erhalten Sie im Internet.
Details zum IDS-Adapter erhalten Sie in der Bedienungsanleitung zu dem Adapter.

1.2.4 Automatische Sensorerkennung

Die automatische Sensorerkennung für IDS-Sensoren ermöglicht

- den Betrieb eines IDS-Sensors an verschiedenen Messgeräten ohne Neukalibrierung
- den Betrieb verschiedener IDS-Sensoren an einem Messgerät ohne Neukalibrierung
- die Zuordnung von Messdaten zu einem IDS-Sensor
 - Messdatensätze werden immer mit Sensornamen und Sensorseriennummer gespeichert und ausgegeben.
- die Zuordnung von Kalibrierdaten zu einem Sensor
 - Kalibrierdaten und Kalibrierhistorie werden immer mit Sensornamen und Sensorseriennummer gespeichert und ausgegeben.
- die automatische Aktivierung der richtigen Zellenkonstanten bei Leitfähigkeitssensoren
- das automatische Ausblenden von Menüs, die diesen Sensor nicht betreffen

Um die automatische Sensorerkennung nutzen zu können, benötigen Sie ein Messgerät, das die automatische Sensorerkennung unterstützt (z. B. Multi 3630 IDS) und einen digitalen IDS-Sensor.

In digitalen IDS-Sensoren sind Sensordaten hinterlegt, die den Sensor eindeutig identifizieren.

Die Sensordaten werden automatisch vom Messgerät übernommen.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitsinformationen

2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb des Messgeräts. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch und machen Sie sich mit dem Messgerät vertraut, bevor sie es in Betrieb nehmen oder damit arbeiten. Halten Sie die Bedienungsanleitung immer griffbereit, um bei Bedarf darin nachschlagen zu können.

Besonders zu beachtende Hinweise für die Sicherheit sind in der Bedienungsanleitung hervorgehoben. Sie erkennen diese Sicherheitshinweise am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "VORSICHT") steht für die Schwere der Gefahr:



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder Tod führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.



VORSICHT

weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann, wenn der Sicherheitshinweis nicht befolgt wird.

HINWEIS

weist auf Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht befolgt werden.

2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Messgerät

Beachten Sie alle Aufkleber, Hinweisschilder und Sicherheitssymbole auf dem Messgerät und im Batteriefach. Ein Warnsymbol (Dreieck) ohne Text verweist auf Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung.

2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen

Folgende Dokumente enthalten weitere Informationen, die Sie zu ihrer Sicherheit beachten sollten, wenn Sie mit einem Messsystem arbeiten:

- Bedienungsanleitungen zu Sensoren und weiterem Zubehör
- Sicherheitsdatenblätter zu Kalibrier- und Wartungsmitteln (z. B. Pufferlösungen, Elektrolytlösungen, usw.)

2.2 Sicherer Betrieb

2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes besteht ausschließlich in der pH-, Redox-, Sauerstoff und Leitfähigkeits-Messung in einer Laborumgebung.

Bestimmungsgemäß ist ausschließlich der Gebrauch gemäß den Instruktionen und den technischen Spezifikationen dieser Bedienungsanleitung (siehe Abschnitt 16 TECHNISCHE DATEN, Seite 111).

Jede darüber hinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

Beachten Sie folgende Punkte für einen sicheren Betrieb:

- Das Messgerät darf nur seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet werden.
- Das Messgerät darf nur mit den in der Bedienungsanleitung genannten Energiequellen versorgt werden.
- Das Messgerät darf nur unter den in der Bedienungsanleitung genannten Umgebungsbedingungen betrieben werden.
- Das Messgerät darf nur geöffnet werden, wenn dies in dieser Bedienungsanleitung ausdrücklich beschrieben ist (Beispiel: Einlegen von Batterien).

2.2.3 Unzulässiger Betrieb

Das Messgerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn es:

- eine sichtbare Beschädigung aufweist (z. B. nach einem Transport)
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen, siehe Abschnitt 16 TECHNISCHE DATEN, Seite 111)

3 Inbetriebnahme

3.1 Lieferumfang

- Messgerät Multi 3630 IDS
- 4 NiMH Akkus 1,2 V Mignon Typ AA
- USB-Kabel (A-Stecker auf mini-B-Stecker)
- Steckernetzgerät
- Kurzbedienungsanleitung
- ausführliche Bedienungsanleitung (4 Sprachen)
- CD-ROM mit
 - USB-Treibern
 - ausführlicher Bedienungsanleitung
 - Software MultiLab Importer

3.2 Energieversorgung

Das Multi 3630 IDS wird auf folgende Arten mit Energie versorgt:

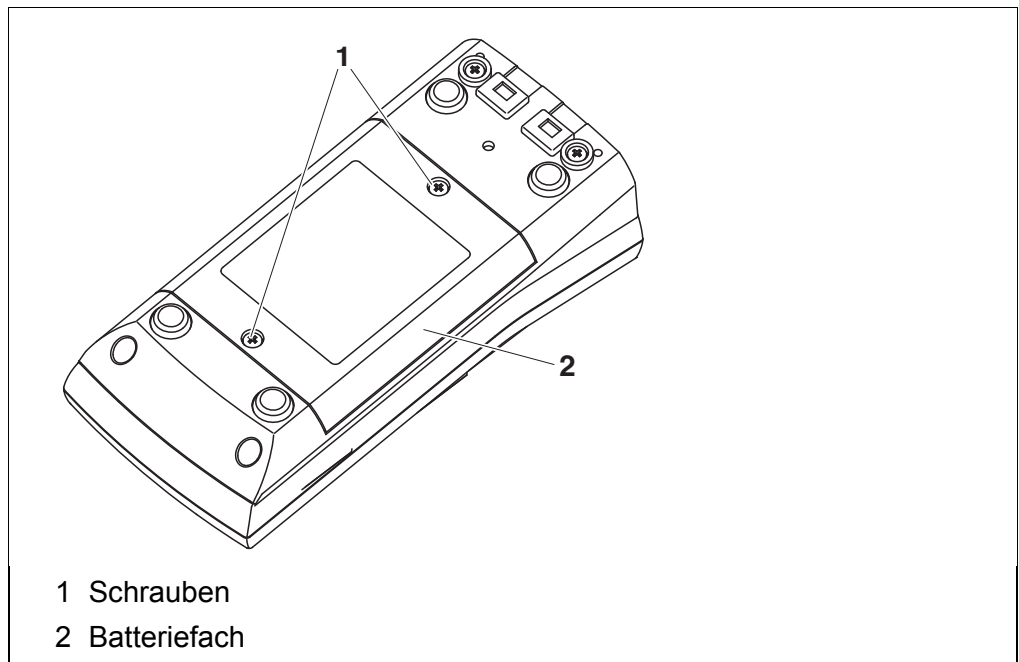
- Akkubetrieb über NiMh-Akkus
- Netzbetrieb über das mitgelieferte Steckernetzgerät.
Bei angeschlossenem Steckernetzgerät werden eingelegte NiMH-Akkus automatisch aufgeladen.
- USB-Betrieb über ein angeschlossenes USB-B-Kabel.
Eingelegte NiMH-Akkus werden nicht aufgeladen

3.3 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- mitgelieferte Akkus einlegen und aufladen
- Steckernetzgerät anschließen (Netzbetrieb / Akkus laden)
- Messgerät einschalten
- Datum und Uhrzeit einstellen

3.3.1 Akkus einlegen



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



VORSICHT

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

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

3.3.2 Steckernetzgerät anschließen / Akkus laden



VORSICHT

Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Abschnitt 16.1).

Die Netzspannung am Einsatzort muss innerhalb des Eingangsspannungsbereichs des Original-Steckernetzgeräts liegen (siehe Abschnitt 16.1).

**VORSICHT**




Mit dem Anschließen des Steckernetzgeräts werden automatisch die Akkus im Batteriefach geladen.

Stellen Sie sicher, dass sich nur NiMH-Akkus im Batteriefach befinden. Der Ladevorgang ist für NiMH-Akkus optimiert. Andere Akkutypen oder Batterien können beim Laden Schäden verursachen.

Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur maximal 40 °C beträgt, wenn das Steckernetzgerät angeschlossen ist.

- 1 Stecker des Steckernetzgeräts am Multi 3630 IDS in die Buchse für das Steckernetzgerät stecken.
- 2 Original Steckernetzgerät an eine leicht zugängliche Steckdose anschließen.
- 3 Akkus vor dem ersten Betrieb einmal vollständig aufladen. Das Laden der Akkus dauert ca. 24 Stunden.

Betriebszustand der Akkus

Symbol	Erläuterung
	Netzbetrieb mit Ladefunktion Akkus werden automatisch im Hintergrund geladen.
	Akkubetrieb Akkus voll geladen
	Akkubetrieb Akkus weitgehend entladen

3.3.3 Messgerät einschalten

- 1 Taste <On/Off> drücken.
Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
Während der Selbsttest durchgeführt wird, zeigt das Display das Logo des Herstellers.
- 2 Sensor anstecken.
Das Messgerät schaltet in die Betriebsart Messen (Messwertansicht).



Das Messgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um unnötigen Energieverbrauch im Akkubetrieb zu vermeiden.

Die Energiesparschaltung schaltet das Messgerät im Akkubetrieb ab, wenn während des eingestellten Intervalls keine Taste betätigt wurde. (Abschaltintervall einstellen siehe Abschnitt 11.6).

Bei externer Energieversorgung über das Steckernetzgerät oder das USB-B-Kabel ist das Abschaltintervall der Energiesparschaltung nicht aktiv.

3.3.4 Datum und Uhrzeit einstellen

- 1 Siehe Abschnitt 4.5.5

4 Bedienung

4.1 Allgemeine Bedienprinzipien

4.1.1 Tastenfeld

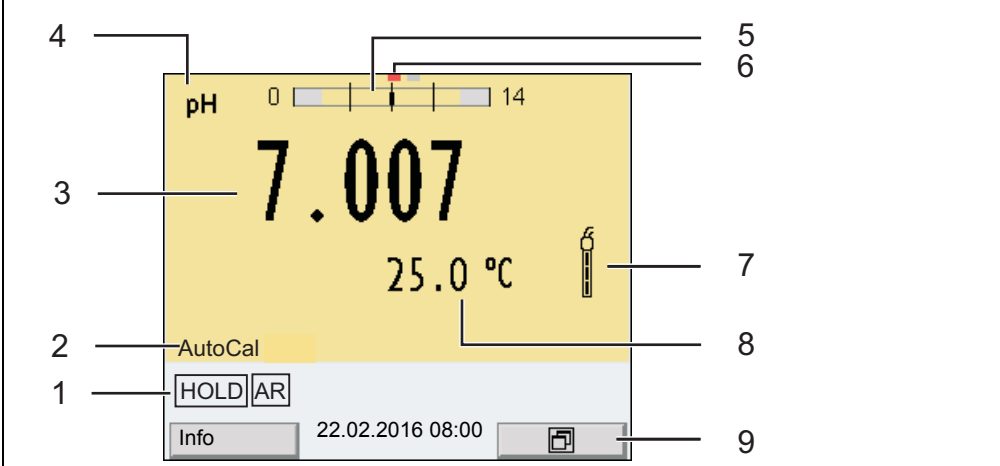
In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <.> veranschaulicht.

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

<F1>: <F2>:	Softkeys, die situationsbezogene Funktionen zur Verfügung stellen, z. B.: <F1>/[Info]: Informationen zu einem Sensor ansehen
<On/Off>: <On/Off_>:	Messgerät ein-/ausschalten
<M>:	Messgröße anwählen
<CAL>: <CAL_>:	Kalibrierverfahren aufrufen Kalibrierdaten anzeigen
<AR>	Messwert einfrieren (HOLD - Funktion) AutoRead-Messung ein-/ausschalten
<STO>: <STO_>:	Messwert manuell speichern Automatische Speicherung konfigurieren und starten
<RCL>: <RCL_>:	Manuell gespeicherte Messwerte anzeigen Automatisch gespeicherte Messwerte anzeigen
<▲><▼>: <◀><▶>:	Menüsteuerung, Navigation
<MENU/ENTER>: <MENU/ENTER_>:	Menü für Messeinstellungen öffnen / Eingaben bestätigen Menü für Systemeinstellungen öffnen
<PRT> <PRT_>	Angezeigte Daten auf die Schnittstelle ausgeben Angezeigte Daten automatisch intervallweise auf die Schnittstelle ausgeben
<ESC>:	Aktion abbrechen






4.1.2 Display

Beispiel pH:



- 1 Statusinformationen (Messgerät)
- 2 Statusinformationen (Sensor)
- 3 Messwert
- 4 Messgröße
- 5 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion)
- 6 Kanalanzeige: Steckposition des Sensors
- 7 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung, Kalibrierintervall)
- 8 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 9 Softkeys und Datum + Uhrzeit

4.1.3 Statusinformationen

AutoCal z. B. TEC	Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung z. B. mit dem Puffersatz: Technische Puffer
ConCal	Kalibrierung mit beliebigen Puffern
Error	Während der Kalibrierung ist ein Fehler aufgetreten
AR	Stabilitätskontrolle (AutoRead) ist aktiviert
HOLD	Messwert ist eingefroren (Taste <AR>)
	Akkubetrieb, Akkus sind geladen
	Akkubetrieb, Akkus sind weitgehend entladen
	Netzbetrieb mit Ladefunktion Akkus werden automatisch im Hintergrund geladen.
	Daten werden automatisch intervallweise an die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) ausgegeben
	Daten werden auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) auf einen USB-Stick ausgegeben

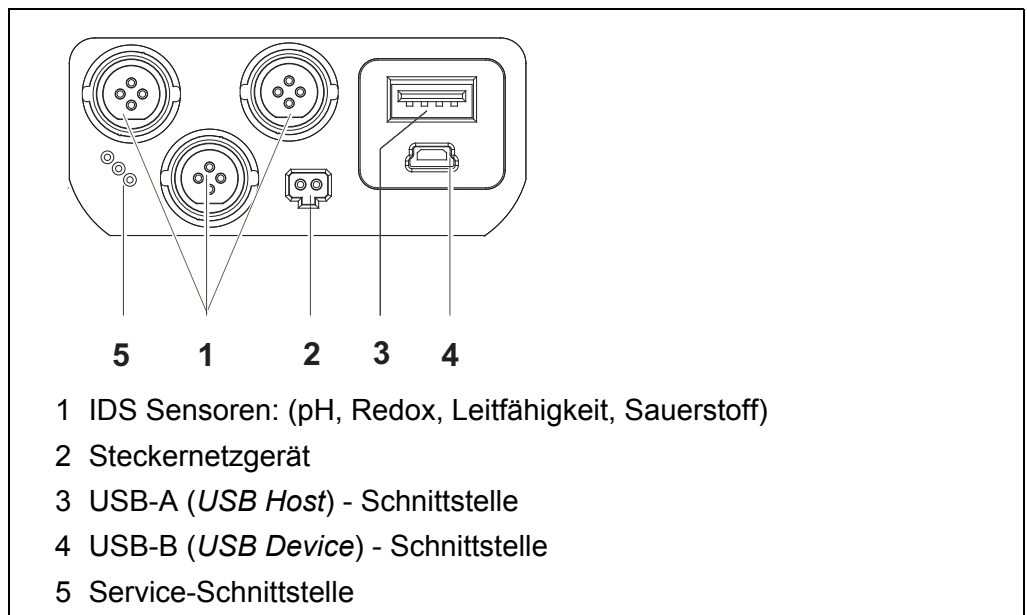


Daten werden auf die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) auf einen USB-Drucker ausgegeben
Besteht gleichzeitig eine Verbindung über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*), z. B. zu einem PC, werden die Daten nur an die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) ausgegeben.



Stromversorgung über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*)
Akkus werden nicht geladen

4.1.4 Buchsenfeld

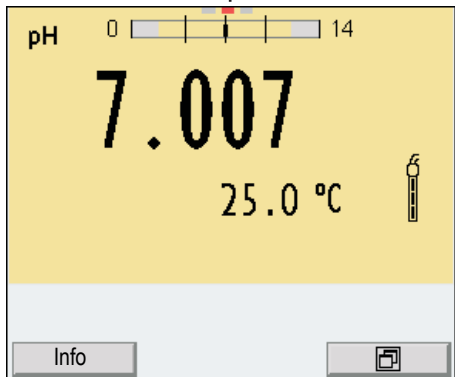


VORSICHT

Schließen Sie an das Messgerät nur Sensoren an, die keine unzulässigen Spannungen oder Ströme (> SELV und > Stromkreis mit Strombegrenzung) einspeisen können. WTW-IDS-Sensoren und IDS-Adapter erfüllen diese Bedingungen.

4.1.5 Kanalanzeige

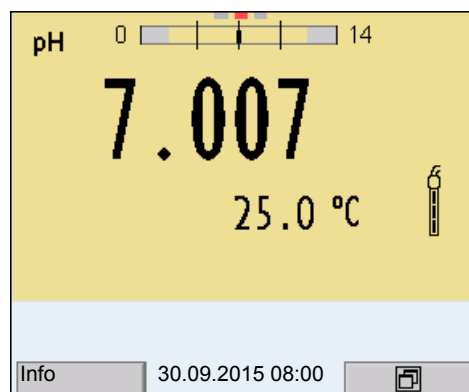
Das Multi 3630 IDS verwaltet die angeschlossenen Sensoren und zeigt an, an welchem Anschluss welcher Sensor angesteckt ist.



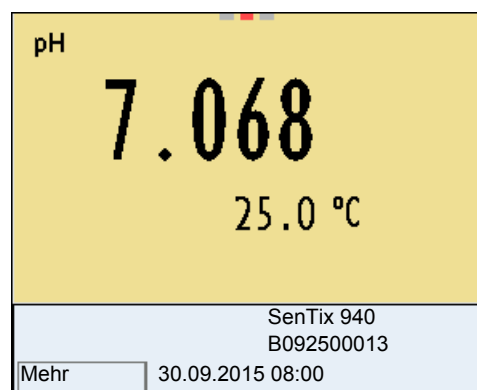
1 Kanalanzeige:
Anzeige der Steckerposition für den jeweiligen Parameter
Der rote Balken zeigt für jeden angeschlossenen Sensor, an welcher Steckerposition (Kanal) er am Gerät angeschlossen ist.

4.1.6 Sensor-Info

Sie können jederzeit die aktuellen Sensordaten und die Sensoreinstellungen über einen angeschlossenen Sensor anzeigen. Die Sensordaten erhalten Sie aus der Messwertansicht über den Softkey *[Info]*.



1. In der Messwertansicht:
Mit *[Info]* die Sensordaten (Sensorname, Seriennummer) anzeigen.



2. Mit **[Mehr]** weitere Sensordaten (Einstellungen) anzeigen.

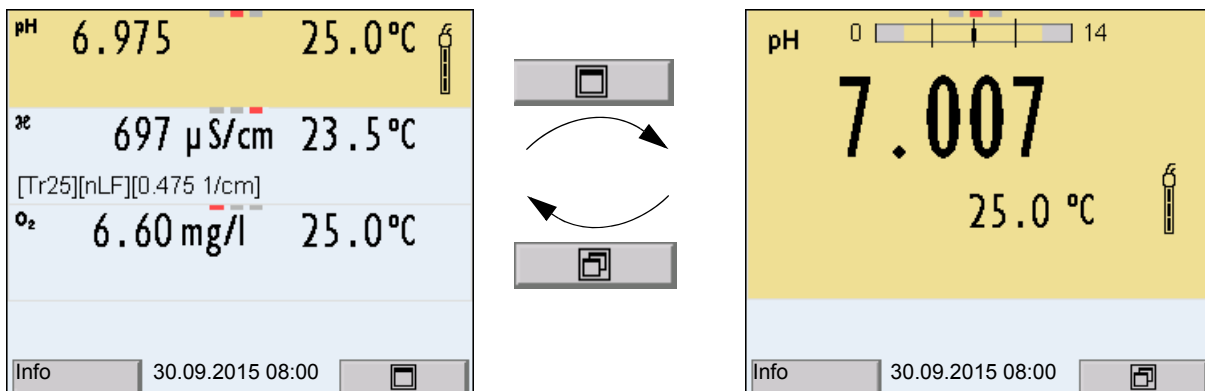
SenTix 940	
B092500013	
Man. Temperatur:	25°C
Auflösung pH	0.001
Auflösung mV	0.1
Puffer	TEC
Kalibrierintervall	7d
Einheit für Steigung	mV/pH
QSC:	
Software-Version	1.0
30.09.2015 08:00	

4.1.7 Darstellung mehrerer Sensoren in der Betriebsart Messen

Die Messwerte der angeschlossenen Sensoren können Sie auf folgende Arten anzeigen:

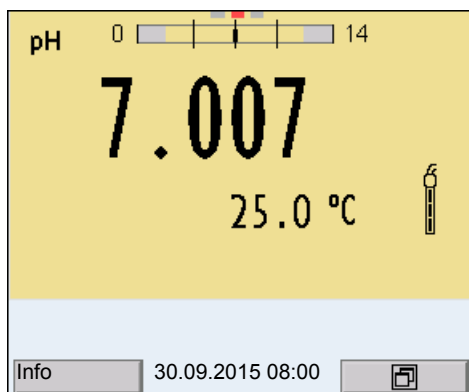
- übersichtliche Anzeige aller angeschlossenen Sensoren
- detaillierte Anzeige eines einzelnen Sensors
(z. B. incl. CMC-Funktion bei pH-Sensoren)

Zwischen den beiden Darstellungsarten wechseln Sie sehr einfach per Softkey. Je nach Bediensituation wird der passende Softkey angezeigt.



4.2 Messgerät einschalten

1. Mit **<On/Off>** das Gerät einschalten.
Das Gerät führt einen Selbsttest durch.
2. Sensor anstecken.
Das Messgerät ist messbereit.



Ist für das Messgerät die Benutzerverwaltung aktiviert, erscheint nach dem Einschalten des Messgeräts der Dialog *Anmelden* (siehe Abschnitt 4.4).

Im Auslieferungszustand ist die Benutzerverwaltung nicht aktiv. Die Benutzerverwaltung wird vom Administrator über die PC-Software MultiLab User aktiviert (siehe Bedienungsanleitung MultiLab User).

4.3 Messgerät ausschalten

1. Mit **<On/Off>** das Gerät ausschalten.

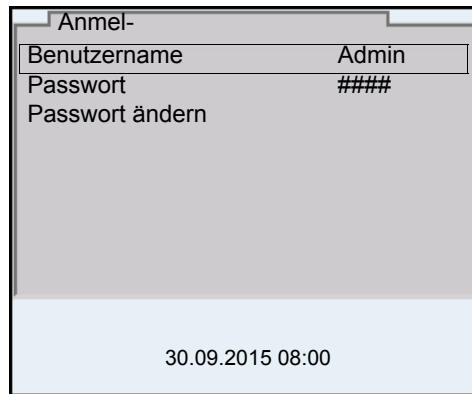
4.4 Anmelden mit Benutzername

Nach Aktivierung der Benutzerverwaltung durch den Administrator (Software MultiLab User, auf beiliegender CD-ROM) sind Messungen mit dem Messgerät nur noch nach Anmeldung mit einem Benutzernamen möglich. Der Benutzername wird in Messwerten und Protokollen dokumentiert.

Im Menü *Benutzername* sind alle vom Administrator angelegten Benutzernamen aufgelistet. Der Administrator legt für jeden Benutzer einzeln fest, ob für die Anmeldung am Gerät ein Password erforderlich ist.

Ist der Menüpunkt *Password* ausgegraut, ist kein Password zum Anmelden erforderlich.

1. Mit **<On/Off>** (oder **<On/Off_>**) das Gerät einschalten. Der Dialog *Anmelden* erscheint.



2. Mit **<▲><▼>** den Menüpunkt *Benutzername* wählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.
Der Benutzername ist markiert.
3. Mit **<▲><▼>** einen Benutzernamen wählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.



Ist kein Passwort erforderlich, erfolgt die Anmeldung sofort.
Wenn ein Sensor angeschlossen ist, zeigt das Display die Messwertansicht.

4. Wenn ein Passwort erforderlich ist:
Mit **<▲><▼>** den Menüpunkt *Passwort* wählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.



Beim ersten Anmelden mit einem Benutzernamen legt der Benutzer sein Passwort fest.
Ein gültiges Passwort besteht aus 4 Ziffern.
Der Benutzer kann sein Passwort beim nächsten Anmelden ändern.

5. Mit **<▲><▼>** die Ziffer der markierten Position ändern.
Mit **<◀><▶>** zur nächsten Position des Passworts wechseln.
Wenn das Passwort vollständig eingegeben ist, das Passwort mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.
Die Anmeldung erfolgt. Wenn ein Sensor angeschlossen ist, zeigt das Display die Messwertansicht.

Passwort ändern Wenn der Administrator einen Zugang mit Passwortschutz eingerichtet hat:

1. Mit **<On/Off>** (oder **<On/Off_>**) das Gerät einschalten.
Der Dialog *Anmelden* erscheint.
2. Mit **<▲><▼>** den Menüpunkt *Benutzername* wählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.
Der Benutzername ist markiert.
3. Mit **<▲><▼>** einen Benutzernamen wählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen.

4. Mit <▲><▼> den Menüpunkt *Passwort ändern* wählen und mit <MENU/ENTER> bestätigen.
5. Im Feld *Passwort* mit <▲><▼> und <◀><▶> das alte Passwort eingeben und mit <MENU/ENTER> bestätigen.
6. Im Feld *Neues Passwort* mit <▲><▼> und <◀><▶> das neue Passwort eingeben und mit <MENU/ENTER> bestätigen.
Das Passwort ist geändert.
Die Anmeldung erfolgt. Wenn ein Sensor angeschlossen ist, zeigt das Display die Messwertansicht.

Passwort vergessen?

Wenden Sie sich an den Administrator.

4.5 Navigation

4.5.1 Betriebsarten

Betriebsart	Erläuterung
Messen	Das Display zeigt die Messdaten des angeschlossenen Sensors in der Messwertansicht
Kalibrieren	Das Display zeigt einen Kalibrierablauf mit Kalibrierinformationen, Funktionen und Einstellungen
Speichern	Das Messgerät speichert Messdaten manuell oder automatisch
Daten übertragen	Das Messgerät überträgt Messdaten und Kalibrierprotokolle automatisch oder manuell an die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>).
Einstellen	Das Display zeigt das System- oder ein Sensormenü mit Untermenüs, Einstellungen und Funktionen

4.5.2 Messwertansicht

In der Messwertansicht

- wählen Sie mit <▲><▼> einen von mehreren angeschlossenen Sensoren aus. Der ausgewählte Sensor ist farbig hinterlegt.
Nachfolgende Aktionen/Menüs beziehen sich auf den ausgewählten Sensor
- öffnen Sie mit <MENU/ENTER> (kurzer Druck) das zugehörige Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen.
- öffnen Sie mit <MENU/ENTER_> (langer Druck (ca. 2 s) auf <MENU/ENTER>) das Menü *Speicher & Konfig.* mit den sensorunabhängigen Einstellungen.
- wechseln Sie mit einem Druck auf <M> die Anzeige im Messfenster (z. B. pH <-> mV).

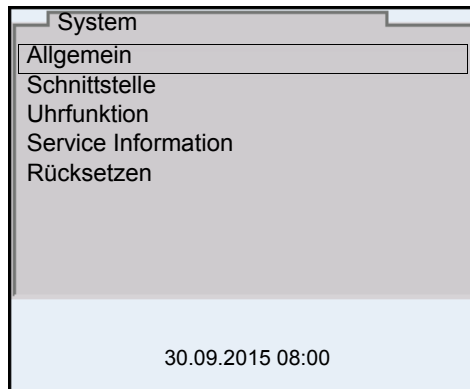
4.5.3 Menüs und Dialoge

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

- Untermenüs

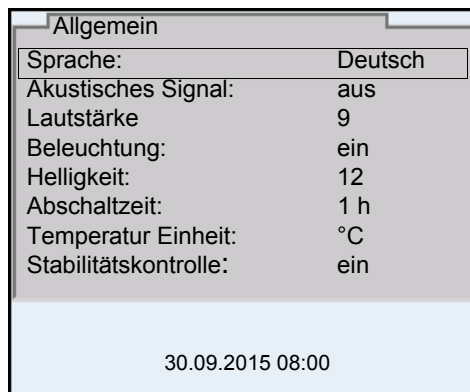
Der Name des Untermenüs erscheint am oberen Rand des Rahmens.

Untermenüs werden durch Bestätigen mit <MENU/ENTER> geöffnet. Beispiel:



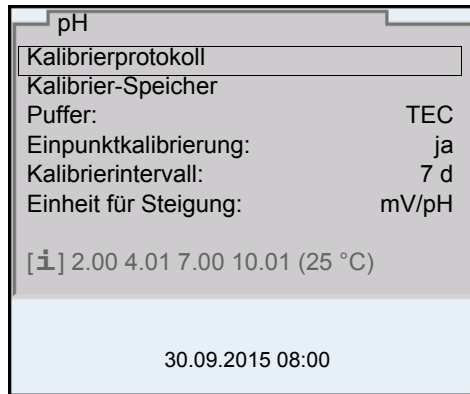
- Einstellungen

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:



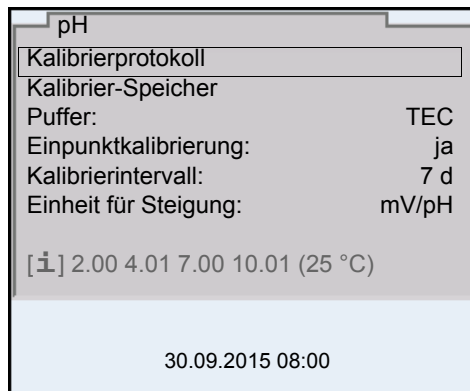
- Funktionen

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



- **Meldungen**

Informationen sind durch das Symbol [i] gekennzeichnet. Sie können nicht ausgewählt werden. Beispiel:

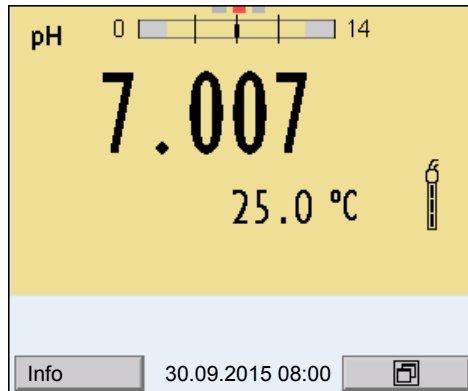


Die Prinzipien der Navigation werden in den beiden folgenden Abschnitten anhand folgender Beispiele dargestellt:

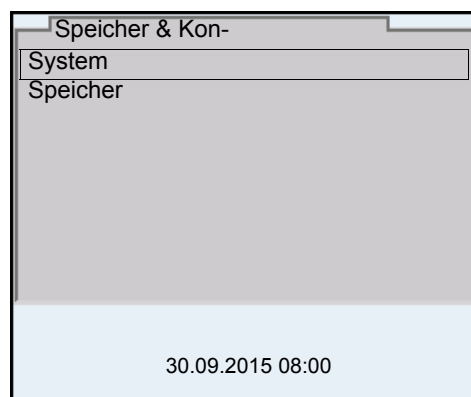
- Sprache einstellen (Abschnitt 4.5.4)
- Datum und Uhrzeit einstellen (Abschnitt 4.5.5).

4.5.4 Beispiel 1 zur Navigation: Sprache einstellen

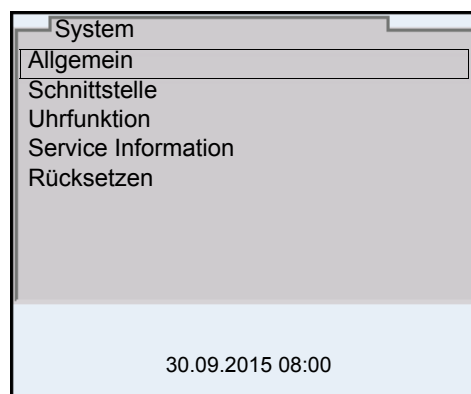
1. Taste **<On/Off>** drücken.
Die Messwertansicht erscheint.
Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Messen.



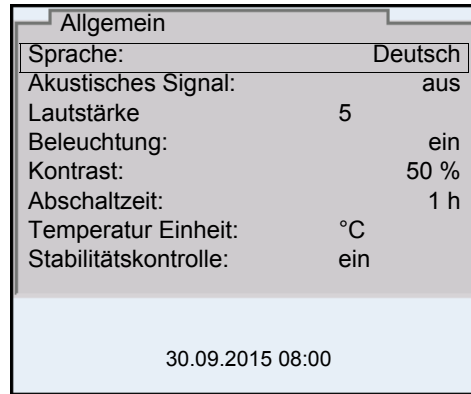
2. Mit **<MENU/ENTER_>** das Menü *Speicher & Konfig.* öffnen. Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Einstellen.



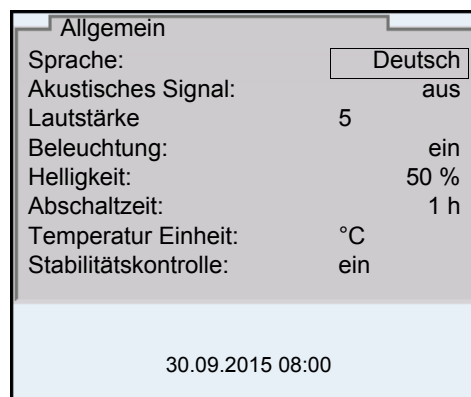
3. Mit **<▲><▼>** das Untermenü *System* markieren. Die aktuelle Auswahl ist mit einem Rahmen dargestellt.
4. Mit **<MENU/ENTER>** das Untermenü *System* öffnen.



5. Mit **<▲><▼>** das Untermenü *Allgemein* markieren. Die aktuelle Auswahl ist mit einem Rahmen dargestellt.
6. Mit **<MENU/ENTER>** das Untermenü *Allgemein* öffnen.



7. Mit **<MENU/ENTER>** den Einstellmodus für die *Sprache* öffnen.



8. Mit **<▲><▼>** die gewünschte Sprache auswählen.
9. Mit **<MENU/ENTER>** die Einstellung bestätigen.
Das Gerät wechselt in die Betriebsart Messen.
Die gewählte Sprache ist aktiv.

4.5.5 Beispiel 2 zur Navigation: Datum und Uhrzeit einstellen

Das Messgerät besitzt eine Uhr mit Datumsfunktion. Datum und Uhrzeit sind in der Statuszeile der Messwertansicht eingeblendet.
Beim Speichern von Messwerten und beim Kalibrieren werden Datum und aktuelle Uhrzeit automatisch mitgespeichert.

Die richtige Einstellung von Datum und Uhrzeit und Datumsformat ist für folgende Funktionen und Anzeigen wichtig:

- Aktuelle Uhrzeit und Datum
- Kalibrierdatum
- Identifikation gespeicherter Messwerte.

Prüfen Sie deshalb die Uhrzeit in regelmäßigen Abständen.

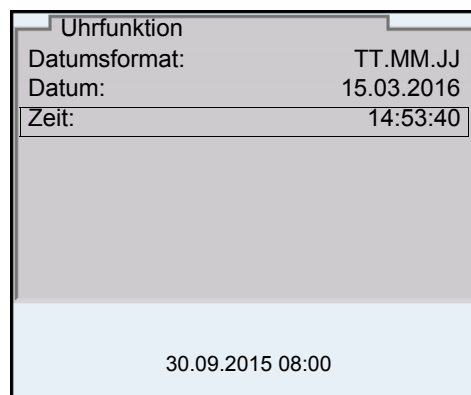


Datum und Uhrzeit werden nach einem Abfall der Versorgungsspannung (leere Akkus) zurückgesetzt.

Datum, Uhrzeit und Datumsformat einstellen

Das Datumsformat kann von der Anzeige Tag, Monat, Jahr (*TT.MM.JJ*) auf Monat, Tag, Jahr (*MM/TT/JJ* oder *MM.TT.JJ*) umgestellt werden.

1. In der Messwertansicht:
Mit **<MENU/ENTER_>** das Menü *Speicher & Konfig.* öffnen.
Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Einstellen.
2. Mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** das Menü *System / Uhrfunktion* auswählen und bestätigen.
Das Einstellmenü für Datum und Uhrzeit öffnet sich.



3. Mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** *Zeit* auswählen und bestätigen.
Die Stunden sind markiert.
4. Mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** die Einstellung ändern und bestätigen.
Die Minuten sind markiert.
5. Mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** die Einstellung ändern und bestätigen.
Die Sekunden sind markiert.
6. Mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** die Einstellung ändern und bestätigen.
Die Zeit ist eingestellt.
7. Gegebenenfalls *Datum* und *Datumsformat* einstellen. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie die Einstellung der Uhrzeit.
8. Mit **<ESC>** in das übergeordnete Menü wechseln, um weitere Einstellungen vorzunehmen.
oder
Mit **<M>** in die Messwertansicht wechseln.
Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Messen.

5 pH-Wert

5.1 Messen

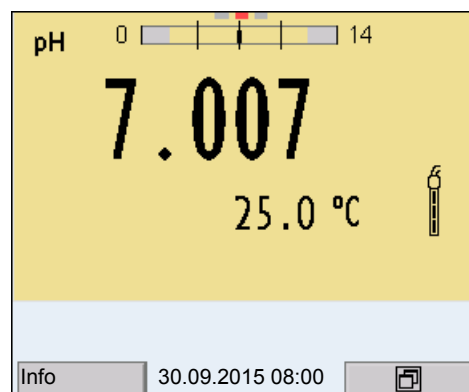
5.1.1 pH-Wert messen



Sensoranschluss und die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) sind galvanisch getrennt. Eine störungsfreie Messung ist damit auch in folgenden Fällen möglich:

- Messung in geerdeten Messmedien
- Messung mit mehreren Sensoren an einem Multi 3630 IDS in einem Messmedium

1. IDS-pH-Sensor an das Messgerät anschließen. Das pH-Messfenster wird im Display angezeigt.
2. Gegebenenfalls mit **<M>** die Messgröße wählen.
3. Gegebenenfalls den IDS-pH-Sensor kalibrieren bzw. überprüfen.
4. IDS-pH-Sensor in die Messlösung eintauchen.



5. Mit **<M>** die Anzeige pH oder mV wählen.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren. Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.

2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<AR>** oder **<M>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Die Statusanzeige [AR] verschwindet. Das Display wechselt in die vorherige Darstellung zurück.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
pH-Wert	15 Sekunden	Δ : besser 0,01 pH
Temperatur	15 Sekunden	Δ : besser 0,5 °C

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

5.1.2 Temperatur messen

Für reproduzierbare pH-Messungen ist die Messung der Temperatur der Messlösung zwingend erforderlich.

Die meisten IDS-Sensoren messen die Temperatur durch einen im IDS-Sensor integrierten Temperaturmessfühler.

Bei Betrieb eines Sensors ohne integrierten Temperaturmessfühler, z. B. über einen IDS-pH-Adapter, haben Sie folgende Möglichkeiten, die Temperatur der Messlösung zu messen:

- Messung der Temperatur über den integrierten Temperaturmessfühler eines IDS-Sensors.
Bei Übernahme des Messwerts von einem IDS-Sensor wird die Statusanzeige [TP ↑] im Messfenster des IDS-pH-Adapters eingeblendet. Im Messfenster des IDS-Sensors, der den Temperaturmesswert liefert, wird die Statusanzeige [TP ↓] eingeblendet.
- Manuelle Bestimmung und Eingabe der Temperatur.



Die Einstellungen für die Temperatur wählen Sie im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen (siehe Abschnitt 11.1.1).

5.2 Kalibrieren pH

5.2.1 Warum kalibrieren?

Beim Betrieb eines pH-Sensors verändern sich im Lauf der Zeit Nullpunkt (Asymmetrie) und Steilheit des Sensors. Als Folge wird ein ungenauer Messwert angezeigt. Durch das Kalibrieren werden die aktuellen Werte für Nullpunkt und Steilheit des pH-Sensors ermittelt und gespeichert. Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

5.2.2 Wann unbedingt kalibrieren?

- Routinemäßig im Rahmen einer betrieblichen Qualitätssicherung
- Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist

5.2.3 Automatische Kalibrierung (AutoCal)

Achten Sie darauf, dass im Sensormenü im Menü *Puffer* der Puffersatz richtig gewählt ist (siehe Abschnitt 11.1.1).

Verwenden Sie in beliebiger Reihenfolge ein bis fünf Pufferlösungen des ausgewählten Puffersatzes.

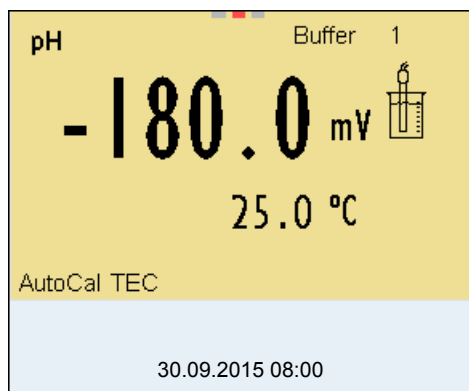
Im folgenden ist die Kalibrierung mit Technischen Puffern (TEC) beschrieben. Bei anderen Puffersätzen werden andere Puffersollwerte angezeigt. Der Ablauf ist ansonsten identisch.



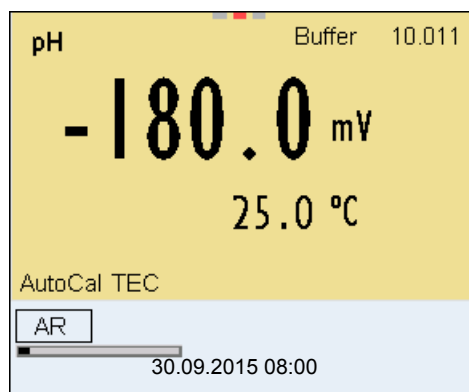
Ist im Menü die Einpunktkalibrierung eingestellt, wird die Kalibrierung automatisch nach der Messung von Pufferlösung 1 beendet, und das Kalibrierprotokoll angezeigt.

1. Mit **<M>** in der Messwertansicht die Messgröße pH oder mV auswählen.

2. Mit **<CAL>** die Kalibrierung starten.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den ersten Puffer (Spannungsanzeige).



3. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
4. IDS-pH-Sensor in Pufferlösung 1 tauchen.
5. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler (z. B. über einen IDS-Adapter):
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit **<▲><▼>** eingeben.
6. Mit **<MENU/ENTER>** die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.



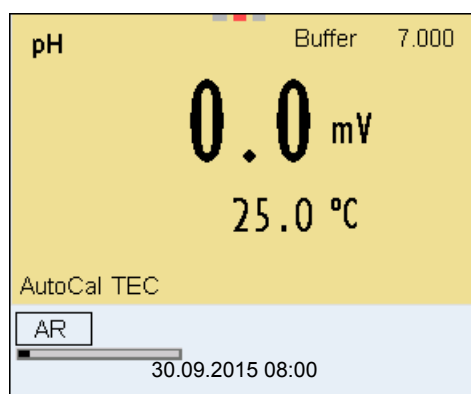
7. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit **<MENU/ENTER>** den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
8. Gegebenenfalls mit **<M>** die Kalibrierung als Einpunktkalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.



Für die **Einpunktkalibrierung** verwendet das Gerät die Nernst-Steilheit (-59,2 mV/pH bei 25 °C) und ermittelt den Nullpunkt des IDS-pH-Sensors.

Fortsetzen mit Zweipunktkalibrierung

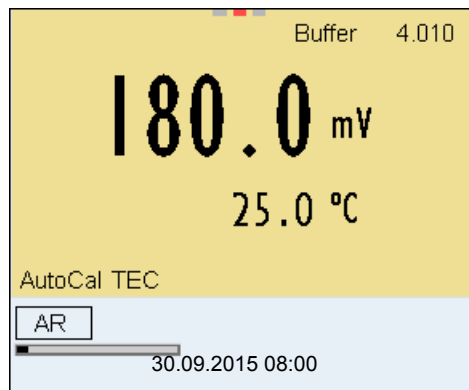
9. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
10. IDS-Sensor in Pufferlösung 2 tauchen.
11. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit <▲><▼> eingeben.
12. Mit <MENU/ENTER> die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.



13. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit <MENU/ENTER> die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
14. Gegebenenfalls mit <M> die Kalibrierung als Zweipunktkalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.

Fortsetzen mit Dreibis Fünfpunktkalibrierung

15. IDS-pH-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
16. IDS-pH-Sensor in die nächste Pufferlösung tauchen.
17. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit <▲><▼> eingeben.
18. Mit <MENU/ENTER> die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.



19. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit **<MENU/ENTER>** die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
20. Gegebenenfalls mit **<M>** die Kalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.
oder
Mit **<MENU/ENTER>** zur Kalibrierung mit dem nächsten Puffer wechseln.



Nach Messung des letzten Puffers in einem Puffersatz wird die Kalibrierung automatisch beendet. Anschließend wird das Kalibrierprotokoll angezeigt.

Die Kalibriergerade wird durch lineare Regression ermittelt.

5.2.4 Manuelle Kalibrierung (ConCal)

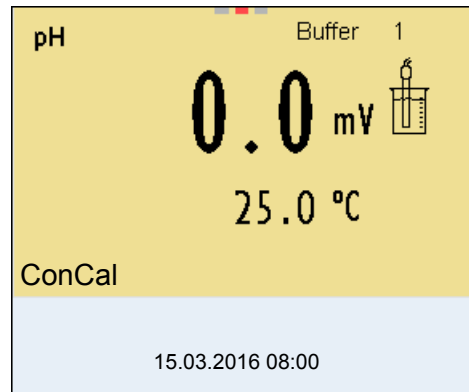
Achten Sie darauf, dass im Sensormenü im Menü *Puffer* der Puffersatz *ConCal* gewählt ist (siehe Abschnitt 11.1.1).

Verwenden Sie in beliebiger Reihenfolge ein bis fünf Pufferlösungen. Die pH-Werte der Pufferlösungen müssen sich um mindestens eine pH-Einheit unterscheiden.

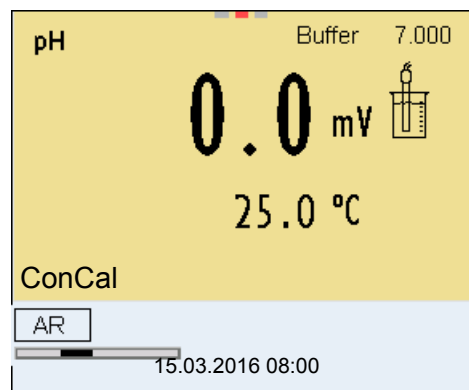


Ist im Menü die Einpunktkalibrierung eingestellt, wird die Kalibrierung automatisch nach der Messung von Pufferlösung 1 beendet, und das Kalibrierprotokoll angezeigt.

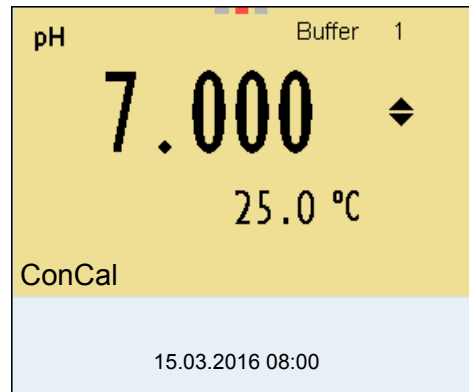
1. Mit **<M>** in der Messwertansicht die Messgröße pH oder mV auswählen.
2. Mit **<CAL>** die Kalibrierung starten.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den ersten Puffer (Spannungsanzeige).



3. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
4. IDS-pH-Sensor in Pufferlösung 1 tauchen.
5. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler (z. B. über einen IDS-Adapter):
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit <▲><▼> eingeben.
6. Mit <MENU/ENTER> die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.



7. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit <MENU/ENTER> die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Der pH-Wert der Pufferlösung wird angezeigt.



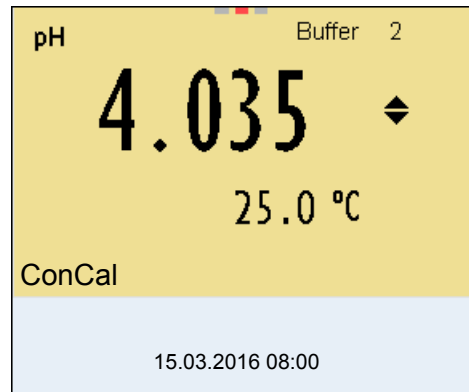
8. Mit **<▲><▼>** den Puffersollwert für die gemessene Temperatur einstellen.
9. Mit **<MENU/ENTER>** den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
10. Gegebenenfalls mit **<M>** die Kalibrierung als Einpunktkalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.



Für die **Einpunktkalibrierung** verwendet das Gerät die Nernst-Steilheit (-59,2 mV/pH bei 25 °C) und ermittelt den Nullpunkt des IDS-pH-Sensors.

Fortsetzen mit Zweipunktkalibrierung

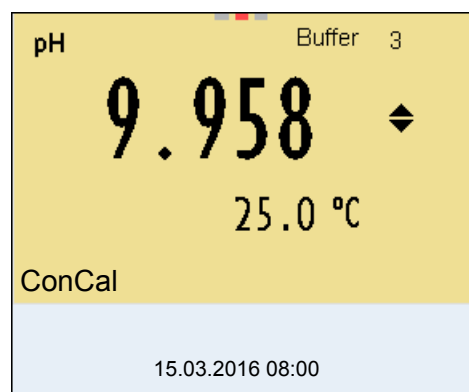
11. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
12. IDS-Sensor in Pufferlösung 2 tauchen.
13. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit **<▲><▼>** eingeben.
14. Mit **<MENU/ENTER>** die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.
15. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit **<MENU/ENTER>** die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Der pH-Wert der Pufferlösung wird angezeigt.



16. Mit <▲><▼> den Puffersollwert für die gemessene Temperatur einstellen.
17. Mit <MENU/ENTER> den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
18. Gegebenenfalls mit <M> die Kalibrierung als Zweipunktkalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.

Fortsetzen mit Dreipunkt- bis Fünfpunktkalibrierung

19. IDS-pH-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
20. IDS-pH-Sensor in die nächste Pufferlösung tauchen.
21. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit <▲><▼> eingeben.
22. Mit <MENU/ENTER> die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.
23. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit <MENU/ENTER> die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Der pH-Wert der Pufferlösung wird angezeigt.



24. Mit **<▲><▼>** den Puffersollwert für die gemessene Temperatur einstellen.
25. Mit **<MENU/ENTER>** den Kalibrierwert übernehmen.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
26. Gegebenenfalls mit **<M>** die Kalibrierung beenden.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.
oder
Mit **<MENU/ENTER>** die Kalibrierung mit dem nächsten Puffer fortsetzen.



Nach Messung eines fünften Puffers wird die Kalibrierung automatisch beendet. Anschließend wird das Kalibrierprotokoll angezeigt.

Die Kalibriergerade wird durch lineare Regression ermittelt.

5.2.5 Kalibrierpunkte

Die Kalibrierung kann mit ein bis fünf Pufferlösungen in beliebiger Reihenfolge erfolgen (Ein-, bis Fünfpunktkalibrierung). Das Messgerät ermittelt folgende Werte und berechnet die Kalibriergerade wie folgt:

	Ermittelte Werte	Angezeigte Kalibrierdaten
1-Punkt	Asy	<ul style="list-style-type: none"> ● Nullpunkt = Asy ● Steilheit = Nernst-Steilheit (-59,2 mV/pH bei 25 °C)
2-Punkt	Asy Stg.	<ul style="list-style-type: none"> ● Nullpunkt = Asy ● Steilheit = Stg.
3- bis 5-Punkt	Asy Stg.	<ul style="list-style-type: none"> ● Nullpunkt = Asy ● Steilheit = Stg. <p>Die Kalibriergerade wird durch lineare Regression berechnet.</p>



Die Steilheit können Sie in der Einheit mV/pH oder % anzeigen (siehe Abschnitt 11.1.1).

5.2.6 Kalibrierdaten

Sie können die Kalibrierdaten anzeigen und anschließend auf die Schnittstelle ausgeben.

Kalibrierdaten anzeigen




Das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung finden Sie unter dem Menüpunkt *Kalibrierung / Kalibrierprotokoll*. Zum Öffnen in der Messwertansicht die Taste **<CAL_>** drücken.


Die Kalibrierprotokolle der letzten 10 Kalibrierungen finden Sie im Menü *Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen*. Zum Öffnen des Menüs *Kalibrierung* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Menüpunkt	Einstellung/ Funktion	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Mit <◀><▶> blättern Sie durch die Kalibrierprotokolle. ● Mit <PRT> geben Sie das angezeigte Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle aus. ● Mit <PRT_> geben Sie alle Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus. ● Mit <ESC> oder <MENU/ENTER> verlassen Sie die Anzeige. ● Mit <M> wechseln Sie direkt zur Messwertansicht.
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB- Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) aus (PC)

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch die Kalibrierung. Nullpunkt und Steilheit werden dabei getrennt bewertet. Die jeweils schlechtere Bewertung wird herangezogen. Die Bewertung erscheint im Display und im Kalibrierprotokoll.

Display	Kalibrier- protokoll	Nullpunkt [mV]	Steilheit [mV/pH]
	+++	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	++	-20 ... +20	-58 ... -57
	+	-25 ... +25	-61 ... -60,5 bzw. -57 ... -56

Display	Kalibrierprotokoll	Nullpunkt [mV]	Steilheit [mV/pH]
 IDS-Sensor gemäß Sensor-Bedienungsanleitung reinigen	-	-30 ... +30	-62 ... -61 bzw. -56 ... -50
<i>Error</i> Fehlerbehebung gemäß Kapitel 15 WAS TUN, WENN... durchführen	<i>Error</i>	< -30 bzw. > 30	< -62 bzw. > -50



Für pH-IDS-Sensoren können Sie alternativ eine feiner abgestufte Kalibrierbewertung (QSC) aktivieren (siehe Abschnitt 5.4).

Kalibrierprotokoll (USB-Ausgabe)

```
Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 09250023

KALIBRIERUNG pH
Kalibrierdatum 15.03.2016 16:13:33
SenTix 940
Ser. Nr. B092500013

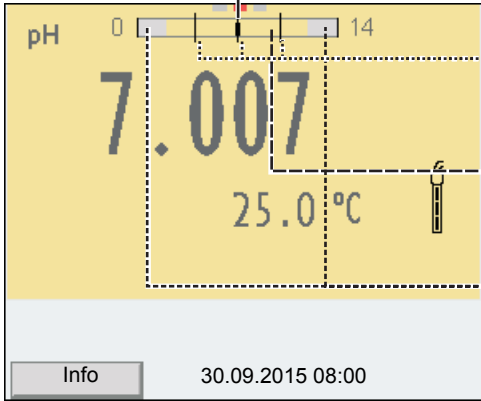
TEC
Puffer 1                4.01
Puffer 2                7.00
Puffer 3                10.01
Spannung 1              184.0 mV      24.0
°C
Spannung 2              3.0 mV      24.0
°C
Spannung 3              -177.0 mV   24.0
°C
Steigung                -60.2 mV/pH
Asymmetrie              4.0 mV
Sensor                  +++
```

5.3 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion)

Die kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion, Continuous Measurement Control) ermöglicht auf einen Blick eine schnelle und sichere Bewertung des aktuellen Messwerts.

Nach jeder erfolgreichen Kalibrierung wird in der Messwertansicht die Skala des pH-Messbereichs angezeigt. Hier ist besonders leicht zu erkennen, ob der

aktuelle Messwert im kalibrierten Teil des Messbereichs liegt.
Folgende Informationen werden angezeigt:



- 1 Aktuell gemessener pH-Wert (Nadel)
- 2 Strichmarkierungen für alle Puffersollwerte, die bei der letzten gültigen Kalibrierung verwendet wurden
- 3 Messbereich, für den eine gültige Kalibrierung vorliegt. Messwerte in diesem Bereich sind zur Dokumentation geeignet.
- 4 Messbereich, für den keine gültige Kalibrierung vorliegt (schraffiert). Messwerte in diesem Bereich sind nicht zur Dokumentation geeignet. Kalibrieren Sie das Messgerät mit Puffern, die diesen Messbereich abdecken.

Wenn der aktuelle Messwert im nicht kalibrierten Bereich liegt, wird dieser Bereich stärker schraffiert angezeigt.
Wenn ein Messwert außerhalb des Messbereichs pH 0 - 14 liegt, werden Überlaufpfeile am linken oder rechten Rand des Messbereichs angezeigt.

Die Grenzen des kalibrierten Bereichs sind durch die bei der Kalibrierung verwendeten Puffer bestimmt:

Untere Grenze:	Puffer mit niedrigstem pH-Wert - 2 pH-Einheiten
Obere Grenze:	Puffer mit höchstem pH-Wert + 2 pH-Einheiten

5.4 QSC-Funktion (Sensorqualitätskontrolle)

Allgemeines zur QSC-Funktion

Die QSC-Funktion (Quality Sensor Control) ist eine neue Sensorbewertung für digitale IDS-Sensoren. Dabei wird der Zustand eines IDS-pH-Sensors individuell und sehr fein abgestuft bewertet.

Im Display zeigt die QSC-Farbskala (von grün über gelb nach rot) mit Hilfe

eines Zeigers die aktuelle Sensorbewertung an.

1 QSC-Skala
Der Doppelpfeil zeigt die aktuelle Sensorbewertung auf der QSC-Skala an

Im Ausdruck wird die Sensorbewertung als Prozentangabe (1-100) dokumentiert.

Die fein abgestufte Sensorbewertung mit der QSC-Funktion macht Sie sehr frühzeitig auf Veränderungen des Sensors aufmerksam. So können Sie bei Bedarf weitere Maßnahmen treffen, um wieder die optimale Messqualität herzustellen (z. B. Reinigung, Kalibrierung oder Austausch des Sensors).

Sensorbewertung mit / ohne QSC-Funktion

Mit QSC-Funktion	ohne QSC-Funktion (Sensorsymbol)
Sehr feine Abstufung der Sensorbewertung (100 Stufen)	Grobe Abstufung der Sensorbewertung (4 Stufen)
Der Referenzwert wird für jeden Sensor individuell bei der QSC-Erstkalibrierung ermittelt.	Ein theoretischer Referenzwert wird für alle Sensoren verwendet
Geringe Toleranzen für Nullpunkt und Steilheit bei Verwendung von QSC-Pufferlösungen	Größere Toleranzen für Nullpunkt und Steilheit bei Verwendung handelsüblicher Puffersätze
Zusätzliche QSC-Kalibrierung erforderlich (mit speziellem QSC-Puffersatz)	Keine zusätzliche Kalibrierung erforderlich

QSC-Kalibrierung

Die QSC-Funktion wird durch eine einmalige zusätzliche Dreipunkt-Kalibrierung mit speziellen QSC-Pufferlösungen aktiviert. Sie deckt den Messbereich des Sensors von pH 2 bis pH 11 ab. Bei der QSC-Erstkalibrierung wird der tatsächliche Zustand des Sensors ermittelt und als Referenz im Sensor abgelegt. Um die hohen Anforderungen für eine QSC-Erstkalibrierung zu erfüllen, sollte die QSC-Erstkalibrierung optimalerweise gleich bei Inbetriebnahme des Sensors ausgeführt werden.

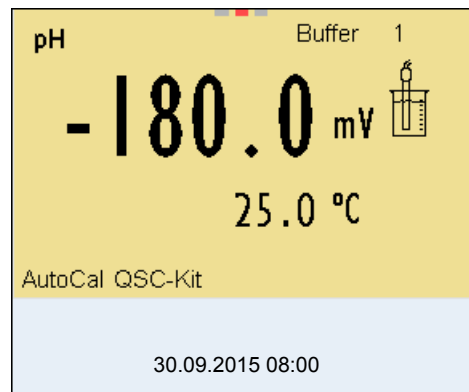
Die regulären Kalibrierungen für Ihren speziellen Messbereich führen Sie wie bisher mit Ihren gewohnten Standardlösungen durch.



Sobald die QSC-Funktion für einen IDS-Sensor aktiviert wurde, ist eine Rückkehr zur Sensorbewertung mit Sensorsymbol für diesen Sensor nicht mehr möglich.

QSC-Erstkalibrierung durchführen

1. Mit **<MENU/ENTER>** das Menü für Messeinstellungen öffnen.
2. Im Menü QSC mit **<▲><▼>** *Erstkalibrierung* wählen. Das Display zeigt das Kalibrierdisplay. Als Puffer wird *AutoCal QSC-Kit* angezeigt. Verwenden Sie für die QSC-Kalibrierung ausschließlich das QSC-Kit. Mit anderen Puffern erhalten Sie keine gültige QSC-Kalibrierung.



3. Die Kalibrierung mit den Puffern des QSC-Kit verläuft wie eine reguläre Dreipunktkalibrierung. Folgen Sie der Benutzerführung.

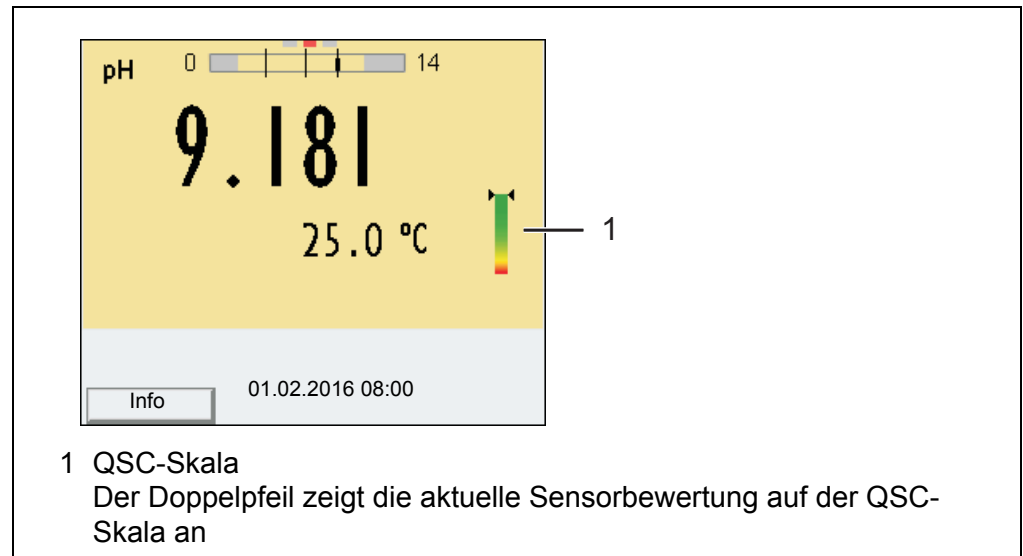


Führen Sie die QSC-Erstkalibrierung mit großer Sorgfalt durch. Hier wird der Referenzwert für den Sensor bestimmt. Dieser Referenzwert kann nicht mehr überschrieben oder rückgesetzt werden. Sobald die QSC-Funktion aktiviert wurde, ist eine Rückkehr zur Sensorbewertung mit Sensorsymbol nicht mehr möglich.

4. Sobald die Dreipunktkalibrierung erfolgreich durchgeführt wurde, können Sie entscheiden, ob Sie die Kalibrierung als QSC-Erstkalibrierung übernehmen oder verwerfen.

Die QSC-Erstkalibrierung ist beendet. Der Sensor ist kalibriert. Wenn Sie für Ihre Messungen mit speziellen Puffern kalibrieren möchten, können Sie anschließend eine reguläre Kalibrierung mit Ihren Puffern durchführen. Auch für die Bewertung regulärer Kalibrierungen werden die bei der QSC-Kalibrierung ermittelten Referenzwerte verwendet. In der Messwertansicht wird immer die Farbskala der QSC-Funktion angezeigt. Ein Doppelpfeil zeigt die aktuelle

Sensorbewertung auf der Farbskala an.



QSC-Kontrollkalibrierungen können Sie in größeren Abständen durchführen als reguläre Kalibrierungen.
Eine QSC-Kontrollkalibrierung kann z. B. hilfreich sein, wenn sich die Sensorbewertung (nach einigen regulären Kalibrierungen) deutlich verändert hat.

QSC-Kontrollkalibrierung durchführen

1. Mit **<MENU/ENTER>** das Menü für Messeinstellungen öffnen.
2. Im Menü QSC mit **<▲><▼>** *Kontrollkalibrierung* wählen.
Das Display zeigt das Kalibrierdisplay. Als Puffer wird *AutoCal QSC-Kit* angezeigt.
Verwenden Sie für die QSC-Kalibrierung ausschließlich das QSC-Kit. Mit anderen Puffern erhalten Sie keine gültige QSC-Kontrollkalibrierung.
3. Folgen Sie der Benutzerführung.
Die Kalibrierung verläuft wie eine reguläre Dreipunktkalibrierung. Sobald die Dreipunktkalibrierung erfolgreich durchgeführt wurde, können Sie entscheiden, ob Sie die Kalibrierung als QSC-Kontrollkalibrierung übernehmen oder verwerfen.

6 Redoxspannung

6.1 Messen

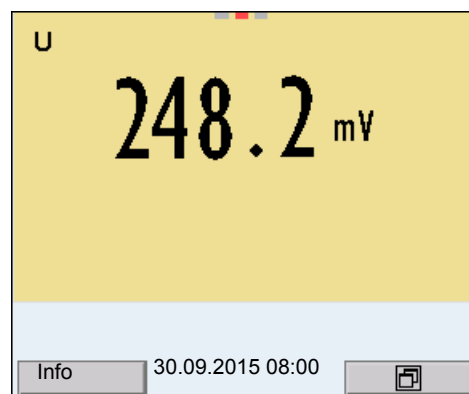
6.1.1 Redoxspannung messen



Sensoranschluss und die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) sind galvanisch getrennt. Eine störungsfreie Messung ist damit auch in folgenden Fällen möglich:

- Messung in geerdeten Messmedien
- Messung mit mehreren Sensoren an einem Multi 3630 IDS in einem Messmedium

1. IDS-Redox-Sensor an das Messgerät anschließen. Das Redox-Messfenster wird im Display angezeigt.
2. Messgerät mit IDS-Redox-Sensor überprüfen.
3. IDS-Redox-Sensor in die Messlösung eintauchen.



4. Mit **<M>** die Anzeige mV wählen.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren. Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.

2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
 Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
 Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
 Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
 Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<AR>** oder **<M>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
 Die Statusanzeige [AR] verschwindet. Das Display wechselt in die vorherige Darstellung zurück.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Redoxspannung	15 Sekunden	Δ : besser 0,3 mV
Temperatur	15 Sekunden	Δ : besser 0,5 °C

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

6.1.2 Temperatur messen

Für reproduzierbare Redox-Messungen ist die Messung der Temperatur der Messlösung zwingend erforderlich.

Bei Betrieb eines Sensors ohne integrierten Temperaturmessfühler müssen Sie zunächst die Temperatur der Messlösung ermitteln und eingeben.

Das Messgerät erkennt, ob ein geeigneter Sensor angeschlossen ist und schaltet automatisch die Temperaturmessung zu.

Welche Art der Temperaturmessung aktiv ist, erkennen Sie an der Anzeige der Temperatur:

Temperaturmessfühler	Auflösung der Temp.-Anzeige	Modus
ja	0,1 °C	Automatisch mit Temperaturmessfühler
-	1 °C	Manuell

6.2 Kalibrieren Redox



Redox-Messketten werden nicht kalibriert. Sie können Redox-Messketten jedoch überprüfen, indem Sie die Redoxspannung einer Prüflösung messen und mit dem Sollwert vergleichen.

7 Sauerstoff

7.1 Messen

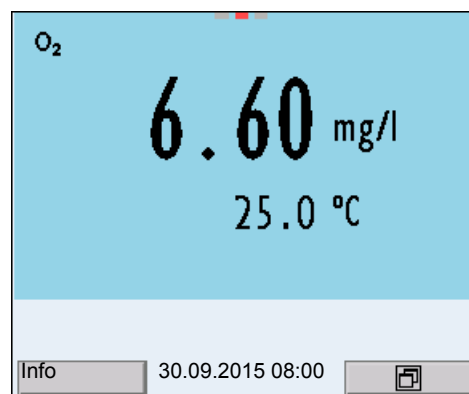
7.1.1 Sauerstoff messen



Sensoranschluss und die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) sind galvanisch getrennt. Eine störungsfreie Messung ist damit auch in folgenden Fällen möglich:

- Messung in geerdeten Messmedien
- Messung mit mehreren Sensoren an einem Multi 3630 IDS in einem Messmedium

1. Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen. Das Sauerstoff-Messfenster wird im Display angezeigt.
2. Messgerät mit Sensor überprüfen bzw. kalibrieren.
3. Sauerstoffsensor in die Messlösung eintauchen.



Angezeigte Messgröße wählen

Mit **<M>** können Sie zwischen folgenden Anzeigen wechseln:

- Sauerstoffkonzentration [mg/l]
- Sauerstoffsättigung [%]
- Sauerstoffpartialdruck [mbar].

Salzgehaltskorrektur

Bei der Konzentrationsmessung in Lösungen mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich.

Sie haben folgende Möglichkeiten, die Salinität zu messen:

- Messung der Salinität durch einen IDS-Leitfähigkeitssensor.
Bei Übernahme des Messwerts von einem IDS-Leitfähigkeitssensor wird die Statusanzeige [Sal ↑] im Messfenster des IDS Sauerstoffsensors eingeblendet. Im Messfenster des IDS-Leitfähigkeitssensors wird die Statusanzeige [Sal ↓] eingeblendet.
- Manuelle Bestimmung und Eingabe der Salinität.



Das Ein-/Ausschalten der Salzgehaltskorrektur und das Eingeben der Salinität erfolgen im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen (siehe Abschnitt 11.4.1).

**Messwert einfrieren
(HOLD-Funktion)**

Mit der HOLD-Funktion frieren Sie den aktuellen Messwert ein. Der angezeigte Messwert ändert sich nicht mehr, bis Sie die HOLD-Funktion wieder ausschalten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.



Bei aktiver HOLD-Funktion können Sie z. B. eine manuelle Messung mit Stabilitätskontrolle starten.

2. Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Die Funktion HOLD ist ausgeschaltet.
Die Statusanzeige [HOLD] verschwindet.

**Stabilitätskontrolle
(AutoRead)**

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie eine Messung mit *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.
2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten nicht an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<MENU/ENTER>** eine weitere Messung mit *Stabilitätskontrolle* starten.
oder
Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Das Display wechselt in die Messwertansicht.
Die Statusanzeige [AR][HOLD] verschwindet.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Sauerstoffkonzentration	20 Sekunden	Δ : besser 0,03 mg/l
Sauerstoffsättigung	20 Sekunden	Δ : besser 0,4 %
Sauerstoffpartialdruck	20 Sekunden	Δ : besser 0,8 mbar
Temperatur	15 Sekunden	Δ : besser 0,5 °C

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

7.1.2 Temperatur messen

Für reproduzierbare Sauerstoff-Messungen ist die Messung der Temperatur der Messlösung zwingend erforderlich.

IDS-Sauerstoffsensoren messen die Temperatur durch einen im IDS-Sensor integrierten Temperaturmessfühler.

7.2 FDO[®] Check (Überprüfung des FDO[®] 925)**7.2.1 Warum überprüfen?**

Mit dem FDO[®] Check (Überprüfung) können Sie auf einfache Weise feststellen, ob eine Reinigung oder Kalibrierung des Sauerstoffsensors FDO[®] 925 erforderlich ist.

7.2.2 Wann überprüfen?

Eine Überprüfung kann in folgenden Fällen hilfreich sein:

- Wenn das Check-Intervall abgelaufen ist
- Wenn die Messwerte unplausibel erscheinen
- Wenn der Verdacht besteht, dass die Sensorkappe verschmutzt oder am Ende ihrer Lebensdauer ist
- Nach einem Wechsel der Sensorkappe
- Routinemäßig im Rahmen einer betrieblichen Qualitätssicherung.

7.2.3 FDO® Check durchführen

FDO® Check-Verfahren

Überprüfung in wasserdampfgesättigter Luft.
Verwenden Sie für den FDO®-Check das Prüf- und Aufbewahrungsgefäß FDO® Check.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Beim FDO® Check wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle (Auto-Read) aktiviert.

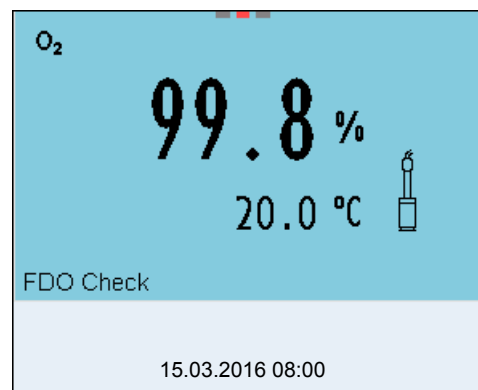
Gehen Sie wie folgt vor, um den FDO® Check durchzuführen:

1. Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2. Sauerstoffsensor in das Prüf- und Aufbewahrungsgefäß stecken.



Der Schwamm im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß muss feucht sein (nicht nass). Lassen Sie den Sensor zur Anpassung an die Umgebungstemperatur ausreichend lang im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß.

3. Im Messmenü mit *FDO Check / Start FDO Check* den FDO®-Check starten.
Das Gerät wechselt zur Messgröße %.



4. Mit **<MENU/ENTER>** die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.
5. Ende der AutoRead-Messung abwarten (Statusanzeige [HOLD][AR])
oder
mit **<MENU/ENTER>** den Messwert übernehmen.
Der Messwert wird eingefroren.
6. Mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.
Die Prüfmessung wird nicht dokumentiert.

7.2.4 Bewertung

Grundlage für die Bewertung ist eine vom Anwender geforderte Genauigkeit. Zusammen mit dem Sollwert (100 %) ergibt sich daraus ein Gültigkeitsbereich für die Überprüfung.

Liegt der Messwert innerhalb des Gültigkeitsbereichs, ist keine Reinigung oder Anwenderkalibrierung erforderlich.

Liegt der Messwert ausserhalb des Gültigkeitsbereichs, sollte der Sensorschaft und die Membran gereinigt werden, und anschließend die Überprüfung wiederholt werden (siehe Abschnitt 5.4.1).

Beispiel:

- Geforderte Genauigkeit: $\pm 2 \%$.
- In wasserdampfgesättigter Luft bzw. in luftgesättigtem Wasser beträgt der Sollwert für die relative Sauerstoffsättigung (kurz: Sättigung) 100 %.
- Der Gültigkeitsbereich beträgt demnach 98 bis 102 %
- Die Überprüfung ergibt einen Messwert von 99,3 %

Der Messfehler liegt innerhalb des festgelegten Gültigkeitsbereichs. Eine Reinigung oder Anwenderkalibrierung ist nicht erforderlich.

7.3 Kalibrieren

7.3.1 Warum kalibrieren?

Sauerstoffsensoren altern. Dabei verändert sich die Steilheit des Sauerstoffsensors. Durch das Kalibrieren wird die aktuelle Steilheit des Sensors ermittelt und im Messgerät abgespeichert.



Die Alterung des Sauerstoffsensors FDO[®] 925 ist so gering, dass eine regelmäßige Kalibrierung nicht mehr erforderlich ist. Um Veränderungen des Sensors frühzeitig zu erkennen, kann eine Überprüfung mit dem FDO[®] Check hilfreich sein (siehe Abschnitt 7.2).

7.3.2 Wann kalibrieren?

- Wenn Ihre Bewertung des FDO[®] Check eine Kalibrierung nahelegt
- Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist
- Wenn besonders hohe Ansprüche an die Genauigkeit der Messdaten bestehen
- Routinemäßig im Rahmen einer betrieblichen Qualitätssicherung.

7.3.3 Kalibrierverfahren

Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft.

Verwenden Sie zum Kalibrieren des FDO[®] 925 das Prüf- und Aufbewahrungsgefäß.

7.3.4 Kalibrierung in wasserdampf-gesättigter Luft

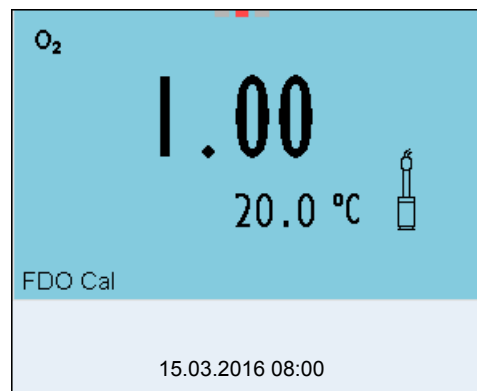
Gehen Sie wie folgt vor, um den Sauerstoffsensor zu kalibrieren:

1. Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2. Sauerstoffsensor FDO[®] 925 in das Prüf- und Aufbewahrungsgefäß stecken.



Der Schwamm im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß muss feucht sein (nicht nass). Lassen Sie den Sensor zur Anpassung an die Umgebungstemperatur ausreichend lang im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß.

3. Mit **<CAL>** die Kalibrierung starten.
Die letzten Kalibrierdaten (relative Steilheit) werden angezeigt.



4. Mit **<MENU/ENTER>** die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.
5. Ende der AutoRead-Messung abwarten (Statusanzeige [HOLD][AR])
oder
mit **<MENU/ENTER>** den Kalibrierwert übernehmen.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt und auf die Schnittstelle ausgegeben.
6. Mit **<MENU/ENTER>** zur Messwertansicht wechseln.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Beim Kalibrieren wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle (AutoRead) aktiviert.

7.3.5 Kalibrierdaten



Das Kalibrierprotokoll wird nach dem Kalibrieren automatisch auf die Schnittstelle übertragen.

Kalibrierprotokoll anzeigen

Sie können die Kalibrierdaten anzeigen und anschließend auf die Schnittstelle ausgeben.

Das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung finden Sie unter dem Menüpunkt *Kalibrierung / Kalibrierprotokoll*. Zum Öffnen in der Messwertansicht die Taste **<CAL_>** drücken.

Die Kalibrierprotokolle der letzten 10 Kalibrierungen finden Sie im Menü *Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen*. Zum Öffnen des Menüs *Kalibrierung* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.




Menüpunkt	Einstellung/ Funktion	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Mit <◀><▶> blättern Sie durch die Kalibrierprotokolle. ● Mit <PRT> geben Sie das angezeigte Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle aus. ● Mit <PRT_> geben Sie alle Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus. ● Mit <ESC> oder <MENU/ENTER> verlassen Sie die Anzeige. ● Mit <M> wechseln Sie direkt zur Messwertansicht.
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB- Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) aus (PC)

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch den aktuellen Zustand der Kalibrierung. Die Bewertung erscheint im Display und im Kalibrier-

protokoll.

**Kalibrierbewertung
FDO® 925**

Display	Kalibrierprotokoll	relative Steilheit
	+++	S = 0,94 ... 1,06
	++	S = 0,92 ... 0,94 oder S = 1,06 ... 1,08
	+	S = 0,90 ... 0,92 oder S = 1,08 ... 1,10
<i>Error</i> Fehlerbehebung gemäß Kapitel 15 WAS TUN, WENN... durchführen	<i>Error</i>	S < 0,90 oder S > 1,10

**Kalibrierprotokoll
(USB-Ausgabe)**

```

Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 10139695

KALIBRIERUNG Ox
Kalibrierdatum 15.03.2016 16:13:33
FDO 925
Ser. Nr. 10146858

SC-FDO 925                10158765
Relative Steilheit        0.98
Sensor                    +++

```

8 Leitfähigkeit

8.1 Messen

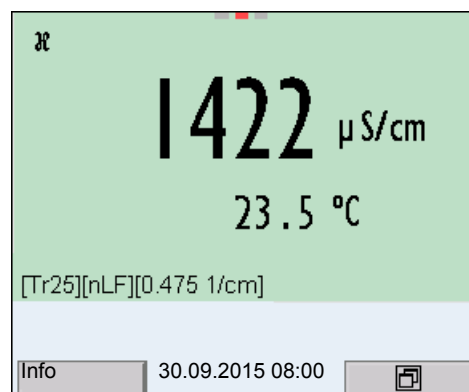
8.1.1 Leitfähigkeit messen



Sensoranschluss und die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) sind galvanisch getrennt. Eine störungsfreie Messung ist damit auch in folgenden Fällen möglich:

- Messung in geerdeten Messmedien
- Messung mit mehreren Sensoren an einem Multi 3630 IDS in einem Messmedium

1. IDS-Leitfähigkeitssensor an das Messgerät anschließen. Das Leitfähigkeitsmessfenster wird im Display angezeigt. *Messzelle* und Zellenkonstante für den angeschlossenen IDS-Leitfähigkeitssensor werden automatisch übernommen.
2. IDS-Leitfähigkeitssensor in die Messlösung eintauchen.



Angezeigte Messgröße wählen

Mit **<M>** können Sie zwischen folgenden Anzeigen wechseln:

- Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] / [mS/cm]
- Spezifischer Widerstand [$\Omega \cdot \text{cm}$] / [$\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$] / [$\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$]
- Salinität Sal []
- Filtrattrockenrückstand TDS [mg/l] / [g/l]

Der Faktor für die Berechnung des Filtrattrockenrückstands ist werkseitig auf 1,00 eingestellt. Sie können diesen Faktor für Ihre Zwecke im Bereich von 0,40 bis 1,00 anpassen. Die Einstellung des Faktors erfolgt im Menü für die Messgröße TDS.

Messwert einfrieren (HOLD-Funktion)

Mit der HOLD-Funktion frieren Sie den aktuellen Messwert ein. Der angezeigte Messwert ändert sich nicht mehr, bis Sie die HOLD-Funktion wieder ausschalten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren. Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.



Bei aktiver HOLD-Funktion können Sie z. B. eine manuelle Messung mit Stabilitätskontrolle starten.

2. Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Die Funktion HOLD ist ausgeschaltet.
Die Statusanzeige [HOLD] verschwindet.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.
2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<MENU/ENTER>** eine weitere Messung mit *Stabilitätskontrolle* starten.
oder
Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Das Display wechselt in die Messwertansicht.
Die Statusanzeige [AR][HOLD] verschwindet.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwach-

ten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Leitfähigkeit χ	10 Sekunden	Δ : besser 1,0 % vom Messwert
Temperatur	15 Sekunden	Δ : besser 0,5 °C

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

8.1.2 Temperatur messen

Für reproduzierbare Leitfähigkeits-Messungen ist die Messung der Temperatur der Messlösung zwingend erforderlich.

IDS-Sensoren messen die Temperatur durch einen im IDS-Sensor integrierten Temperaturmessfühler.

8.2 Temperaturkompensation

Basis für die Berechnung der Temperaturkompensation ist die voreingestellte Referenztemperatur 20 °C oder 25 °C. Sie wird im Display mit *Tr20* oder *Tr25* angezeigt.

Sie können unter folgenden Methoden der Temperaturkompensation wählen:

- **Nicht lineare Temperaturkompensation (*nLF*)** nach EN 27 888
- **Lineare Temperaturkompensation (*Lin*)** mit einstellbarem Koeffizienten von 0,000 ... 10,000 %/K
- Keine Temperaturkompensation (off)



Das Einstellen von Referenztemperatur und Temperaturkompensation erfolgt im Menü für die Messgröße Leitfähigkeit (siehe Abschnitt 11.4.1).

Anwendungstipps

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

Messlösung	Temperaturkompensation	Display-anzeige
Natürliche Wasser (Grund-, Oberflächen-, Trinkwasser)	<i>nLF</i> nach EN 27 888	<i>nLF</i>
Reinstwasser	<i>nLF</i> nach EN 27 888	<i>nLF</i>

Messlösung	Temperaturkompensation	Display-anzeige
Sonstige wässrige Lösungen	<i>lin</i> Temperaturkoeffizienten 0,001 ... 10,000 %/K einstellen	<i>lin</i>
Salinität (Meerwasser)	Automatisch <i>nLF</i> nach IOT (International Oceanographic Tables)	<i>Sal, nLF</i>

8.3 Kalibrieren

8.3.1 Warum kalibrieren?

Durch Alterung verändert sich die Zellenkonstante geringfügig, z. B. durch Ablagerungen. Als Folge wird ein ungenauer Messwert angezeigt. Die ursprünglichen Eigenschaften der Zelle können oft durch Reinigen wiederhergestellt werden. Durch das Kalibrieren wird der aktuelle Wert für die Zellenkonstante ermittelt und im Messgerät abgespeichert. Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

8.3.2 Wann kalibrieren?

- Nach Anschließen eines Sensors
- Routinemäßig im Rahmen einer betrieblichen Qualitätssicherung.
- Wenn das Reinigungsintervall abgelaufen ist

8.3.3 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard)

Sie können die tatsächliche Zellenkonstante des IDS-Leitfähigkeitssensors durch eine Kalibrierung im Kontrollstandard in folgendem Bereich bestimmen:

- $0,450 \dots 0,500 \text{ cm}^{-1}$
(z.B. TetraCon 925, nominale Zellenkonstante 0,475)

Die Bestimmung der Zellenkonstante erfolgt im Kontrollstandard $0,01 \text{ mol/l KCl}$.

Die kalibrierte Zellenkonstante des IDS-Sensors ist im Lieferzustand auf $0,475 \text{ cm}^{-1}$ (IDS-Leitfähigkeitssensor TetraCon 925) eingestellt.

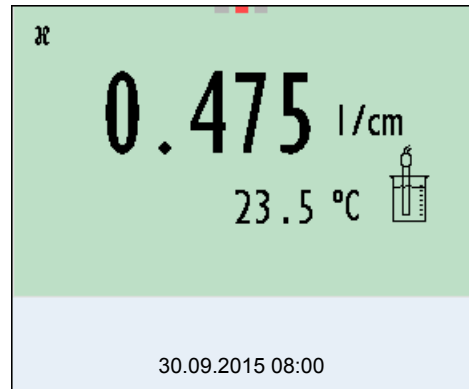
Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Beim Kalibrieren wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle (AutoRead) aktiviert.

Für dieses Kalibrierverfahren muss die Einstellung *Typ* auf *cal* gesetzt sein. Gehen Sie wie folgt vor, um die Zellenkonstante zu bestimmen:

1. IDS-Leitfähigkeitssensor an das Messgerät anschließen.

2. Mit **<M>** in der Messwertansicht die Messgröße Leitfähigkeit auswählen.
3. Mit **<CAL>** die Kalibrierung starten.
Die zuletzt kalibrierte Zellenkonstante wird angezeigt.



4. IDS-Leitfähigkeitssensor in die Kontrollstandardlösung 0,01 mol/l KCl tauchen.
5. Mit **<MENU/ENTER>** die Messung starten.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.
6. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten (Statusanzeige [HOLD][AR]) oder
mit **<MENU/ENTER>** den Kalibrierwert übernehmen.
Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt und auf die Schnittstelle ausgegeben.
7. Mit **<MENU/ENTER>** zur Messwertansicht wechseln.

8.3.4 Kalibrierdaten



Das Kalibrierprotokoll wird nach dem Kalibrieren automatisch auf die Schnittstelle übertragen.

Sie können die Kalibrierdaten anzeigen und anschließend auf die Schnittstelle ausgeben.

Kalibrierprotokoll anzeigen


Das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung finden Sie unter dem Menüpunkt *Kalibrierung / Kalibrierprotokoll*. Zum Öffnen in der Messwertansicht die Taste **<CAL_>** drücken.

Die Kalibrierprotokolle der letzten 10 Kalibrierungen finden Sie im Menü *Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen*. Zum Öffnen des Menüs *Kalibrierung* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Menüpunkt	Einstellung/ Funktion	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Mit <<<>>> blättern Sie durch die Kalibrierprotokolle. ● Mit <PRT> geben Sie das angezeigte Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle aus. ● Mit <PRT_> geben Sie alle Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus. ● Mit <ESC> oder <MENU/ENTER> verlassen Sie die Anzeige. ● Mit <M> wechseln Sie direkt zur Messwertansicht.
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) aus (PC)

Kalibrierbewertung

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

Display	Kalibrierprotokoll	Zellenkonstante [cm^{-1}]
	+++	innerhalb des Bereichs 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
<i>Error</i>	<i>Error</i>	außerhalb des Bereichs 0,450 ... 0,500 cm^{-1}

Fehlerbehebung gemäß Kapitel 15 WAS TUN, WENN... durchführen

**Kalibrierprotokoll
(USB-Ausgabe)**

Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 09250023

KALIBRIERUNG Cond
Kalibrierdatum 15.03.2016 16:13:33
TetraCon 925
Ser. Nr. 09250033

Zellenkonstante 0.476 1/cm 25.0 °C
Sensor +++

9 Trübungsmessung (VisoTurb® 900-P)

9.1 Messen

9.1.1 Trübung messen



Sensoranschluss und die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) sind galvanisch getrennt. Eine störungsfreie Messung ist damit auch in folgenden Fällen möglich:

- Messung in geerdeten Messmedien
- Messung mit mehreren Sensoren an einem Multi 3630 IDS in einem Messmedium

Vorbereitende Tätigkeiten

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

- Vermeiden Sie Gasblasen (z. B. Luftblasen) im Messmedium.
 - Verwenden Sie geeignete Mess- und Kalibriergefäße (siehe Bedienungsanleitung zum Sensor VisoTurb® 900-P).
 - Beachten Sie die Mindesteintauchtiefe für den Sensor
1. Trübungssensor an das Messgerät anschließen.
Das Trübungsmessfenster wird im Display angezeigt.
Die Daten für den angeschlossenen IDS-Trübungssensor werden automatisch übernommen.
 2. Füllen Sie die Messlösung in ein lichtundurchlässiges Messgefäß bis zu einem Füllstand von mindestens 6 cm.
 3. Halten Sie den Sensor beim Eintauchen in die Messlösung schräg.
 4. Richten Sie den eingetauchten Sensor zum Messen senkrecht auf.
 5. Positionieren Sie den Sensor so, dass folgende Bedingungen erfüllt sind.
 - Abstand zum Boden: 6 cm
 - Abstand zu Gefäßwänden: 2 cm
 - Mindesteintauchtiefe: 2 cm

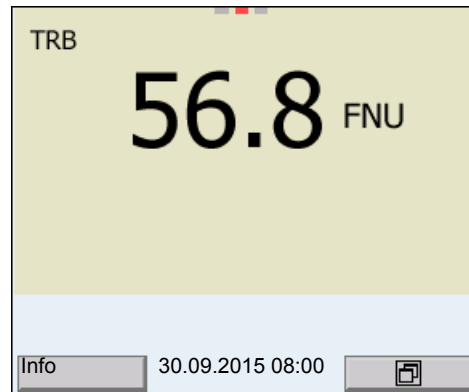


Um den Sensor während der Messung optimal und dauerhaft zu positionieren, befestigen Sie ihn an einem Stativ.

Messen

So können Sie Trübungsmessungen durchführen:

1. Vorbereitende Tätigkeiten ausführen.
2. Trübungssensor schräg in die Messlösung eintauchen und dann im Messgefäß positionieren.



Angezeigte Messgröße wählen

Mit **<M>** können Sie zwischen folgenden Anzeigen wechseln:

- Trübung [FNU]
- Trübung [NTU]

Messwert einfrieren (HOLD-Funktion)

Mit der HOLD-Funktion frieren Sie den aktuellen Messwert ein. Der angezeigte Messwert ändert sich nicht mehr, bis Sie die HOLD-Funktion wieder ausschalten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.



Bei aktiver HOLD-Funktion können Sie z. B. eine manuelle Messung mit Stabilitätskontrolle starten.

2. Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Die Funktion HOLD ist ausgeschaltet.
Die Statusanzeige [HOLD] verschwindet.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.

2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
- Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
- Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
- Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
- Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<MENU/ENTER>** eine weitere Messung mit *Stabilitätskontrolle* starten.
- oder
- Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
- Das Display wechselt in die Messwertansicht.
- Die Statusanzeige [AR][HOLD] verschwindet.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Trübung (FNU/NTU)	15 Sekunden	Δ : besser 1,0 % vom Messwert

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

9.2 Kalibrieren

9.2.1 Warum kalibrieren?

Durch das Kalibrieren wird die Kalibrierkurve des Sensors ermittelt und abgespeichert.

9.2.2 Wann kalibrieren?

- Wenn das Kalibrierintervall abgelaufen ist
- In regelmäßigen Abständen

9.2.3 Kalibrierstandards

Kalibrieren Sie mit 1 bis 3 Trübungsstandardlösungen. Die Standardlösungen müssen in folgender Reihenfolge gewählt werden.

Standardlösung	Bereich (FNU/NTU)
1	0,0 ... 1,0
2	5,0 ... 200,0
3	200,0 ... 4000,0

Die zu erwartende Trübung bei der Messung bestimmt die Anzahl und Auswahl der Standards. Die Kalibrierung ist für den Bereich mit der höchsten zu erwartenden Trübung und für alle niedrigeren Bereiche durchzuführen. Dabei müssen die Standards in aufsteigender Reihenfolge gewählt werden, beginnend mit Standard 1.

Beispiel: Für zu erwartende Trübungswerte im Bereich von 200 ... 4000 FNU/NTU muss eine 3-Punkt-Kalibrierung durchgeführt werden.

Die Messgenauigkeit ist u.a. abhängig von den ausgewählten Standardlösungen. Die gewählten Standardlösungen sollten daher den erwarteten Wertebereich der Trübungsmessung abdecken.

Liegt die gemessene Trübung außerhalb des Messbereichs wird OFL angezeigt.



Als Standard mit Trübungswert 0,0 FNU kann je nach Qualitätsanspruch sauberes Leitungswasser oder filtriertes, deionisiertes Wasser in einem geeigneten Kalibriergefäß (siehe Bedienungsanleitung zum Sensor VisoTurb® 900-P) verwendet werden. Dieser Standard sollte vor jeder Kalibrierung frisch bereitgestellt werden. Geeignete Flaschen finden Sie in der Preisliste zum WTW-Katalog "Messtechnik für Labor und Umwelt".

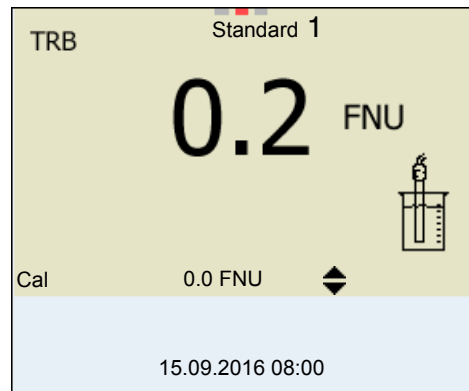
Die Standards mit Trübungswerten für die Kalibrierbereiche 2 und 3 erhalten Sie als Zubehör (siehe Preisliste zum WTW-Katalog "Messtechnik für Labor und Umwelt"). Die Kalibrierung können Sie direkt in den Flaschen durchführen, in denen die Standards geliefert werden. Die Standards können im Rahmen ihrer Haltbarkeit mehrmals verwendet werden.

Ersetzen Sie Standardlösungen bei Zweifeln an der Qualität oder nach Ablauf der Haltbarkeit.

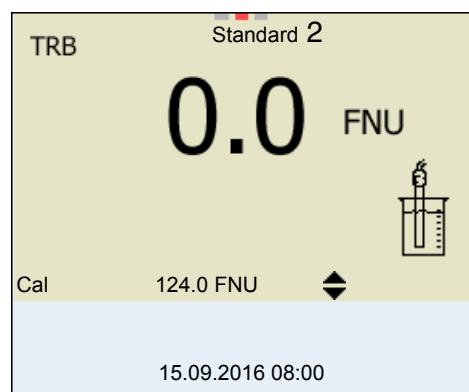
9.2.4 Kalibrierung durchführen

1. Vorbereitende Tätigkeiten ausführen.
2. Trübungssensor an das Messgerät anschließen. Das TRB-Messfenster wird im Display angezeigt.
3. Standardlösungen in geeigneten Kalibriergefäßen bereithalten.

4. Mit <▲> <▼> und <M> in der Messwertanzeige das Messfenster TRB auswählen.
5. Mit <CAL> die Kalibrierung starten.
Es erscheint das Kalibrierdisplay.



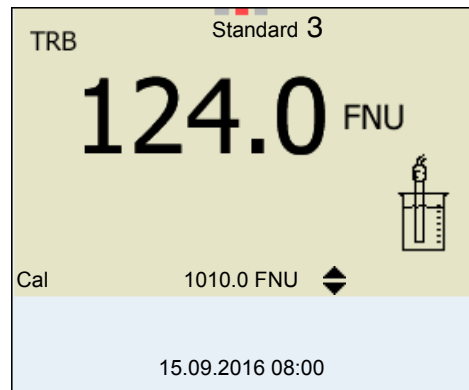
6. Trübungssensor gründlich mit destilliertem Wasser spülen und mit einem fusselfreien Tuch abtrocknen.
7. Trübungssensor schräg in die Messlösung eintauchen.
8. Trübungssensor im Messgefäß positionieren.
9. Mit <▲> <▼> und <◀><▶> die Konzentration der Standardlösung für jede Stelle einstellen und <MENU/ENTER> bestätigen.
Der Standard wird gemessen.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (AutoRead).
10. Ende der AutoRead-Messung abwarten.
Das Kalibrierdisplay für die nächste Standardlösung erscheint.



Fortsetzen mit Zwei-punktkalibrierung

11. Trübungssensor gründlich mit destilliertem Wasser spülen und mit einem fusselfreien Tuch abtrocknen.
12. Trübungssensor schräg in die Messlösung eintauchen.
13. Trübungssensor im Messgefäß positionieren.

14. Mit <▲> <▼> und <◀><▶> die Konzentration der Standardlösung für jede Stelle einstellen und <MENU/ENTER> bestätigen.
Der Standard wird gemessen.
Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (AutoRead).
15. Ende der AutoRead-Messung abwarten.
Das Kalibrierdisplay für die nächste Standardlösung erscheint.



16. Mit <M> die Kalibrierung als Zweipunktkalibrierung beenden.
Die neuen Kalibrierwerte werden angezeigt.
oder
Weiter zur 3-Punkt-Kalibrierung.

Fortsetzen mit Dreipunkt-kalibrierung

Wiederholen Sie die Schritte 11 bis 15 mit der dritten Standardlösung. Nach Beendigung des letzten Kalibrierschritts werden die neuen Kalibrierwerte angezeigt.

9.2.5 Kalibrierdaten



Kalibrierdaten anzeigen

Das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung finden Sie unter dem Menüpunkt <MENU/ENTER> / *Kalibrierung* / *Kalibrierprotokoll*. Zum schnellen Öffnen in der Messwertansicht die Taste <CAL_> drücken.

Die Kalibrierprotokolle der letzten 10 Kalibrierungen finden Sie im Menü *Kalibrierung* / *Kalibrier-Speicher* / *Anzeigen*. Zum Öffnen des Menüs *Kalibrierung* in der Messwertansicht die Taste <MENU/ENTER> drücken.

Menüpunkt	Einstellung/ Funktion	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher/ Anzeigen</i>	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll an. Weitere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Mit <◀><▶> blättern Sie durch die Kalibrierprotokolle. ● Mit <PRT> geben Sie das angezeigte Kalibrierprotokoll auf die Schnittstelle aus. ● Mit <PRT_> geben Sie alle Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus. ● Mit <ESC> oder <MENU/ENTER> verlassen Sie die Anzeige. ● Mit <M> wechseln Sie direkt zur Messwertansicht.
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher/ Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt die Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus.

Kalibrierbewertung Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch die Kalibrierung.

Display	Kalibrierprotokoll	Erläuterung
	+++	Optimale Kalibrierung
		Gute Kalibrierung

Kalibrierprotokoll (USB-Ausgabe)

```
Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 12345678

KALIBRIERUNG TRB:
VisoTurb 900-P
Ser. Nr. 14E999003
18.09.2016 08:09:10
```

```
# 1          0.0 FNU
# 2          124.0 FNU
Sensor      +++
```

10 Eintauchtiefe (Multiparametersonde MPP 9x0 IDS)

10.1 Allgemeines

Mit Multiparametersonden der Serie MPP 9x0 IDS und den zugehörigen IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe erweitern Sie Ihr Messgerät Multi 3630 IDS um die Anzeige der Messgröße Eintauchtiefe (DPT).

Die Messgröße Eintauchtiefe ist dabei in die Anzeige aller Hauptmessgrößen als Nebmessgröße integriert.

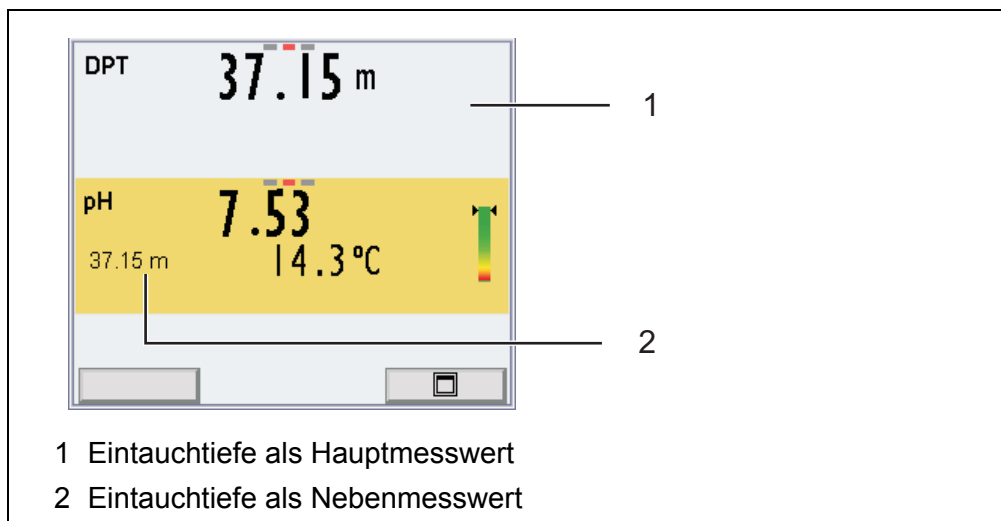




Bild 10-1 Beispiel: Eintauchtiefe als Haupt- und Nebmessgröße (MPP 9x0 IDS mit einem pH-IDS-Sensor der XXX-P-Reihe)

Bei maximaler Ausstattung (MPP 930 mit 3 IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe) können Sie gleichzeitig drei Hauptmessgrößen (pH, O₂, X) und zwei Nebmessgrößen (Temperatur und Eintauchtiefe) erfassen.

Besonderheiten der Multiparametersonden MPP 9x0 IDS

- Bei MPP 930 mit maximaler Anzahl IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe (3) ist das Einstellmenü für die Messgröße Eintauchtiefe nur über die Einzeldarstellung der Messgröße erreichbar (<F2> + <▲><▼>, siehe Abschnitt 4.1.7).
- Bei Anschluss einer Multiparametersonde MPP 9x0 IDS am Messgerät kann direkt am Messgerät kein weiterer Sensor betrieben werden. Displayanzeige: 
- Offene Steckverbindungen an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS können bei Kontakt mit Wasser zu Schäden führen und müssen deshalb immer mit einem Blindstopfen (BPI/DS 900) verschlossen werden. Displayanzeige:  Offener Sensoreingang!
- Sobald ein IDS-Sensor der XXX-P-Reihe an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS angeschlossen ist, wird die Messgröße Eintauchtiefe als Nebmessgröße in die Messwertdarstellung der Hauptmessgröße integriert.
- Tiefenwerte werden ab einer Eintauchtiefe von 0,5 m angezeigt.
- Als Eintauchtiefe wird je nach Bestückung der MPP 9x0 IDS folgender Wert angezeigt:
 - die Eintauchtiefe angesteckter IDS-Sensoren

(gemittelter Wert für alle IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe)

- die Eintauchtiefe des Drucksensors der MPP 9x0 IDS
(wenn keine IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe angesteckt sind)
- Für IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe stehen bei Betrieb an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS nur die zum Messen notwendigen Funktionen zur Verfügung.
- Für IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe können folgende Funktionen nur bei direktem Anschluss am Messgerät ausgeführt werden (siehe Abschnitt 10.5):
 - Kalibrieren
 - Rücksetzen
 - Firmwareupdate durchführen

10.2 Messen

10.2.1 Eintauchtiefe messen

So können Sie die Messung der Eintauchtiefe durchführen:

1. IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe anstecken.
oder
Offene Steckverbindungen an der MPP 9x0 IDS mit Blindstopfen verschließen
2. Die Multiparametersonde MPP 9x0 IDS an das Messgerät anschließen.
Die Eintauchtiefe wird im Display angezeigt.
3. Die Multiparametersonde in die Messlösung eintauchen.

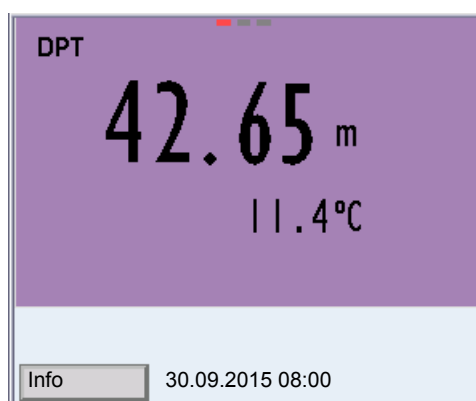


Bild 10-2 Darstellung der Messgröße Eintauchtiefe als Hauptmessgröße

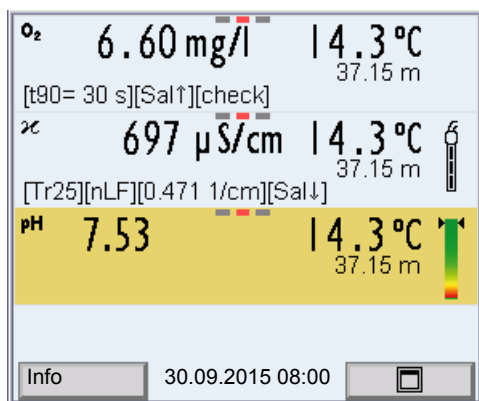


Bild 10-3 Darstellung der Messgröße Eintauchtiefe als Nebenschgröße

Salzgehaltskorrektur

Der Salzgehalt einer Messlösung (z. B. Meerwasser) beeinflusst die Bestimmung der Eintauchtiefe des Sensors.

Die Salzgehaltskorrektur aktivieren Sie im Menü für Messeinstellungen (DPT). Anschließend können Sie die Salinität (Salzgehalt) der Messlösung eingeben (siehe Abschnitt 10.4).

Bei eingeschalteter Salzgehaltskorrektur ist die Anzeige [Sal] im Messfenster der Messgröße Eintauchtiefe eingeblendet.

Messwert einfrieren (HOLD-Funktion)

Mit der HOLD-Funktion frieren Sie den aktuellen Messwert ein. Der angezeigte Messwert ändert sich nicht mehr, bis Sie die HOLD-Funktion wieder ausschalten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.



Bei aktiver HOLD-Funktion können Sie z. B. eine manuelle Messung mit Stabilitätskontrolle starten.

2. Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
Die Funktion HOLD ist ausgeschaltet.
Die Statusanzeige [HOLD] verschwindet.

Stabilitätskontrolle (AutoRead)

Die Funktion Stabilitätskontrolle (*AutoRead*) prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts. Die Anzeige der Messgröße blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.

Unabhängig von der Einstellung für automatische *Stabilitätskontrolle* (siehe Abschnitt 11.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.

2. Mit **<MENU/ENTER>** die Funktion *Stabilitätskontrolle* manuell aktivieren.
- Während der Messwert als nicht stabil bewertet wird, erscheint die Statusanzeige [AR]. Es wird ein Fortschrittsbalken angezeigt und die Anzeige der Messgröße blinkt.
- Sobald ein stabiler Messwert erkannt wird, erscheint die Statusanzeige [HOLD][AR]. Der Fortschrittsbalken verschwindet und die Anzeige der Messgröße blinkt nicht mehr.
- Die aktuellen Messdaten werden an die Schnittstelle ausgegeben.
- Messdaten, die das Kriterium für die Stabilitätskontrolle erfüllen, erhalten den Zusatz AR.



Sie können jederzeit die Funktion *Stabilitätskontrolle* mit **<MENU/ENTER>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<MENU/ENTER>** eine weitere Messung mit *Stabilitätskontrolle* starten.
- oder
- Mit **<AR>** den eingefrorenen Messwert wieder freigeben.
- Das Display wechselt in die Messwertansicht.
- Die Statusanzeige [AR][HOLD] verschwindet.

Kriterien für einen stabilen Messwert

Die Funktion *Stabilitätskontrolle* überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Eintauchtiefe DPT	10 Sekunden	Δ : besser 0,20 m

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

10.2.2 Temperatur messen

Die Multiparametersonde MPP 9x0 IDS misst die Temperatur durch einen in der Sonde integrierten Temperaturmessfühler.

Diese Temperatur wird angezeigt, wenn kein IDS-Sensor der XXX-P-Reihe an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS angesteckt ist.

Sobald ein IDS-Sensor der XXX-P-Reihe an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS angesteckt ist, wird für die Hauptmessgröße immer der Temperaturmesswert des IDS-Sensors der XXX-P-Reihe angezeigt.

10.3 Kalibrieren

Die Multiparametersonde MPP 9x0 IDS ist kalibrierfrei.

Die IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe kalibrieren Sie direkt am Messgerät (siehe Abschnitt 10.5). Kalibrieren an der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS ist nicht möglich.

10.4 Messeinstellungen DPT


10.4.1 Einstellungen für Tiefenmessungen

Die Einstellungen finden Sie im Menü für die Messgröße DPT. Zum Öffnen in der Messwertansicht die Messgröße DPT anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.


Für jeden Sensor werden individuell die möglichen Einstellungen angezeigt. Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Sal Korrektur	<i>ein</i> <i>aus</i>	Manuelle Salzgehaltskorrektur für Eintauchtiefenmessungen.
Salinität	0.0 ... 70.0	Salinität bzw. Salinitätsäquivalent für die Salzgehaltskorrektur.
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

10.5 Was tun wenn ...

Anzeige

Offener Sensoreingang!

Ursache	Behebung
– An der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS ist ein Steckplatz offen	– Sensor anstecken oder – Steckplatz mit Blindstopfen verschließen
– Ein Blindstopfen wird nicht erkannt	– Blindstopfen testen – Alle Sensoren vom Messgerät abstecken – Blindstopfen über ein Kabel an das Messgerät anschließen. Bei funktionsfähigem Blindstopfen wird folgende Meldung angezeigt: <i>Blindstopfen ist angeschlossen</i> – Gegebenenfalls defekten Blindstopfen austauschen

Anzeige 	– Am Messgerät ist neben der Multiparametersonde 9x0 IDS ein zusätzlicher IDS-Sensor angeschlossen	– Zusätzlichen IDS-Sensor abstecken
Die Messgröße Eintauchtiefe wird nicht angezeigt	– Die Firmware des Messgeräts unterstützt den Sensor nicht	– Firmwareupdate für das Messgerät durchführen (siehe Abschnitt 17.1)
IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe kalibrieren, rücksetzen, updaten	<ol style="list-style-type: none">1. Multiparametersonde vom Messgerät abstecken.2. IDS-Sensor der XXX-P-Reihe von der Multiparametersonde abstecken.3. IDS-Sensor der XXX-P-Reihe über ein Kabel direkt am Messgerät anschließen.4. Funktion ausführen:<ul style="list-style-type: none">● IDS-Sensor kalibrieren (siehe Abschnitt für die Messgröße)● IDS-Sensor rücksetzen (siehe Abschnitt für die Messgröße)● Firmwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 17.2)	

11 Einstellungen

11.1 Messeinstellungen pH

11.1.1 Einstellungen für pH-Messungen

Die Einstellungen finden Sie im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen der pH/Redox-Messung. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln. Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Kalibrierung / Kalibrierprotokoll	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung an
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen	-	Zeigt die letzten Kalibrierprotokolle (max. 10)
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB- Stick/-Drucker	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/USB	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) aus (PC)
Kalibrierung / Puffer	TEC NIST/DIN ConCal ...	Zu verwendende Puffersätze für die pH-Kalibrierung. Weitere Puffer und Einzelheiten siehe Abschnitt 5.2.
Kalibrierung / Ein- punktkalibrierung	ja nein	Schnellkalibrierung mit 1 Puffer
Kalibrierung / Kalibrierintervall	1 ... 7 ... 999 d	<i>Kalibrierintervall</i> für den IDS-pH-Sensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
Kalibrierung / Einheit für Steigung	mV/pH %	Einheit für die Steigung. Die Anzeige in % ist auf die Nernst-Steilheit -59,2 mV/pH bezogen (100 x ermittelte Steilheit/Nernst-Steilheit).
QSC / Erstkalibrierung	-	Startet die Erstkalibrierung mit QSC-Puffern. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, solange noch keine Erstkalibrierung mit dem angeschlossenen IDS-Sensor durchgeführt wurde
QSC / Protokoll der Erstkalibrierung	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der QSC-Erstkalibrierung an.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>QSC / Kontrollkalibrierung</i>	-	Startet die Kontrollkalibrierung mit QSC-Puffern. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn bereits eine Erstkalibrierung mit dem angeschlossenen IDS-Sensor durchgeführt wurde
<i>Man. Temperatur</i>	-25... +25... +130 °C	Eingabe der manuell ermittelten Temperatur Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS-Adapter angeschlossen ist. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS-Sensor ohne Temperaturmessfühler angeschlossen ist.
<i>Alternative Temperatur</i>	<i>ein</i> <i>aus</i>	Übernimmt den Temperaturmesswert von einem IDS-Sensor. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS-Adapter und ein IDS-Sensor mit integriertem Temperaturmessfühler angeschlossen sind.
<i>Temperatur von Kanal</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Auswahl des Kanals (Sensors), der den Temperaturmesswert zur Verfügung stellt. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS-Adapter und zwei IDS-Sensoren mit Temperaturmessfühler angeschlossen sind.
<i>Auflösung pH</i>	0.001 0.01 0.1	Auflösung der pH-Anzeige
<i>Auflösung mV</i>	0.1 1	Auflösung der mV-Anzeige
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

11.1.2 Puffersätze für die Kalibrierung

Für eine automatische Kalibrierung können Sie die in der Tabelle angegebenen Puffersätze verwenden. Die pH-Werte gelten für die angegebenen Temperaturwerte. Die Temperaturabhängigkeit der pH-Werte wird beim Kalibrieren

berücksichtigt.

Nr.	Puffersatz *	pH-Werte	bei
1	ConCal	beliebig	beliebig
2	<i>NIST/DIN</i> DIN-Puffer nach DIN 19266 und NIST Traceable Buffers	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C
3	<i>TEC</i> WTW Technische Puffer	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C
4	<i>Merck 1*</i>	4,000 7,000 9,000	20 °C
5	<i>Merck 2 *</i>	1,000 6,000 8,000 13,000	20 °C
6	<i>Merck 3 *</i>	4,660 6,880 9,220	20 °C
7	<i>Merck 4 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
8	<i>Merck 5 *</i>	4,010 7,000 10,000	25 °C
9	<i>DIN 19267</i>	1,090 4,650 6,790 9,230	25 °C
10	<i>Mettler Toledo USA *</i>	1,679 4,003 7,002 10,013	25 °C
11	<i>Mettler Toledo EU *</i>	1,995 4,005 7,002 9,208	25 °C
12	<i>Fisher *</i>	2,007 4,002 7,004 10,002	25 °C

Nr.	Puffersatz *	pH-Werte	bei
13	<i>Fluka BS *</i>	4,006 6,984 8,957	25 °C
14	<i>Radiometer *</i>	1,678 4,005 7,000 9,180	25 °C
15	<i>Baker *</i>	4,006 6,991 10,008	25 °C
16	<i>Metrohm *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
17	<i>Beckman *</i>	4,005 7,005 10,013	25 °C
18	<i>Hamilton Duracal *</i>	4,005 7,002 10,013	25 °C
19	<i>Precisa *</i>	3,996 7,003 8,999	25 °C
20	<i>Reagecon TEC *</i>	2,000 4,010 7,000 10,000	25 °C
21	<i>Reagecon 20 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	20 °C
22	<i>Reagecon 25 *</i>	2,000 4,000 7,000 10,000 13,000	25 °C

Nr.	Puffersatz *	pH-Werte	bei
23	<i>Chemsolute</i> *	2,000 4,000 7,000 10,000	20 °C
24	<i>USABlueBook</i> *	4,000 7,000 10,000	25 °C
25	<i>YSI</i> *	4,000 7,000 10,000	25 °C

* Marken- oder Warennamen sind gesetzlich geschützte Marken ihrer jeweiligen Inhaber

11.1.3 Kalibrierintervall

Die Kalibrierbewertung wird im Display als Sensorsymbol dargestellt.

Nach Aktivieren der QSC-Funktion wird das Sensorsymbol durch die QSC-Farbskala ersetzt (siehe Abschnitt 5.4).

Nach Ablauf des eingestellten Kalibrierintervalls blinkt das Sensorsymbol oder die QSC-Farbskala. Messungen sind weiterhin möglich.



Um die hohe Messgenauigkeit des Messsystems sicherzustellen, nach Ablauf des Kalibrierintervalls kalibrieren.

Kalibrierintervall einstellen

Das Kalibrierintervall ist werkseitig auf 7 Tage (d7) eingestellt. Sie können das Intervall verändern (1 ... 999 Tage):

1. Mit **<MENU/ENTER>** das Menü für Messeinstellungen öffnen.
2. Im Menü *Kalibrierung / Kalibrierintervall* mit **<▲><▼>** das Kalibrierintervall einstellen.
3. Mit **<MENU/ENTER>** die Einstellung bestätigen.
4. Mit **<M>** das Menü verlassen.

11.2 Messeinstellungen Redox

11.2.1 Einstellungen für Redoxmessungen

Die Einstellungen finden Sie im Menü für Messeinstellungen der Redox-Messung. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.

Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Auflösung mV</i>	0.1 1	Auflösung der mV-Anzeige
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1).

11.3 Messeinstellungen Oxi

11.3.1 Einstellungen für Sauerstoffsensoren

Die Einstellungen finden Sie im Menü für Mess- und Kalibriereinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrierprotokoll</i>	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung an
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die letzten Kalibrierprotokolle (max. 10)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB- Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (<i>USB Host</i>) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (<i>USB Device</i>) aus (PC)
<i>Kalibrierung / Kalibrierintervall</i>	1 ... 180 ... 999 d	<i>Kalibrierintervall</i> für den Sauerstoffsensoren (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
<i>FDO Check / Start FDO Check</i>	-	Startet die Überprüfung mit dem FDO [®] Check

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>FDO Check / Check-Intervall</i>	1 ... 60 ... 999 d	Intervall für den <i>FDO Check</i> (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch die Statusanzeige <i>FDO Check</i> im Messfenster an regelmäßiges Überprüfen des Sensors.
<i>Sal automatisch</i>	<i>ein</i> <i>aus</i>	Automatische Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen. Der Salinitätsmesswert wird von einem angeschlossenen Leitfähigkeitssensor übernommen. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS Leitfähigkeitssensor angeschlossen ist.
<i>Salinität von Kanal</i>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Auswahl des Kanals, von dem der Salinitätsmesswert übernommen werden soll. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn zwei IDS Leitfähigkeitssensoren angeschlossen sind.
<i>Sal Korrektur</i>	<i>ein</i> <i>aus</i>	Manuelle Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Salinität</i>	0.0 ... 70.0	Salinität bzw. Salinitätsäquivalent für die Salzgehaltskorrektur. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die automatische Salzgehaltskorrektur ausgeschaltet ist und die manuelle Salzgehaltskorrektur eingeschaltet ist.
<i>Ansprechzeit t90</i>	30 ... 300	<p>Ansprechzeit des Signalfilters (in Sekunden).</p> <p>Ein Signalfilter im Sensor vermindert die Schwankungsbreite des Messwerts. Der Signalfilter wird durch die Ansprechzeit t90 charakterisiert. Dies ist die Zeit, nach der 90 % einer Signaländerung angezeigt werden.</p> <p>Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn der Sensor und das Messgerät diese Funktion unterstützen.</p> <p>Für IDS-Sensoren und das Messgerät können Sie ein Firmwareupdate durchführen (siehe Kapitel 17).</p>
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

11.4 Messeinstellungen Cond

11.4.1 Einstellungen für IDS-Leitfähigkeitssensoren

Die Einstellungen finden Sie im Menü für die Messgröße Leitfähigkeit. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.

Für jeden Sensor werden individuell die möglichen Einstellungen angezeigt. Das Einstellmenü ist im Folgenden für zwei IDS-Sensoren (TetraCon 925, LR 925/01) dargestellt.

Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

**Einstellmenü
TetraCon 925**

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrierprotokoll</i>	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung an
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die letzten Kalibrierprotokolle (max. 10)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle aus
<i>Kalibrierung / Kalibrierintervall</i>	1 ... 150 ... 999 d	<i>Kalibrierintervall</i> für den IDS-Leitfähigkeitssensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
<i>Typ</i>	<i>cal</i> <i>man</i>	Verwendete Messzelle Messzellen, deren Zellenkonstante durch Kalibrierung im KCL-Kontrollstandard bestimmt wird. Kalibrierbereich: 0,450 bis 0,500 cm ⁻¹ Die aktuell gültige Zellenkonstante wird in der Statuszeile angezeigt. Frei einstellbare Zellenkonstante im Bereich 0,450 bis 0,500 cm ⁻¹ .
<i>Man. Zellenkonst.</i>	0,450 ... 0,475 ... 0,500 cm⁻¹	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante.
<i>Temp.-Komp. (TC) / Methode</i>	nLF <i>Lin</i> <i>aus</i>	Verfahren zur Temperaturkompensation (siehe Abschnitt 8.2). Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen α und ρ zur Verfügung.
<i>Temp.-Komp. (TC) / Linear Koeff.</i>	0.000 ... 2.000 ... 10.000 %/K	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die lineare Temperaturkompensation eingestellt ist.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Temp.-Komp. (TC) / Referenztemp.</i>	20 °C 25 °C	Referenztemperatur Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen x und p zur Verfügung.
<i>TDS Faktor</i>	0,40 ... 1,00	Faktor für den TDS-Messwert
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

Einstellmenü LR 925/01

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Zellenkonstante</i>	0,090 ... 0,100 ... 0,110 cm^{-1}	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante
<i>Temp.-Komp. (TC) / Methode</i>	<i>nLF</i> <i>Lin</i> <i>aus</i>	Verfahren zur Temperaturkompensation (siehe Abschnitt 8.2). Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen x und p zur Verfügung.
<i>Temp.-Komp. (TC) / Linear Koeff.</i>	0.000 ... 2.000 ... 10.000 %/K	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die lineare Temperaturkompensation eingestellt ist.
<i>Temp.-Komp. (TC) / Referenztemp.</i>	20 °C 25 °C	Referenztemperatur Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen x und p zur Verfügung.
<i>TDS Faktor</i>	0,40 ... 1,00	Faktor für den TDS-Messwert
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

11.5 Messeinstellungen Turb

11.5.1 Einstellungen für Trübungssensoren

Die Einstellungen finden Sie im Menü für die Messgröße Trübung. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.

Für jeden Sensor werden individuell die möglichen Einstellungen angezeigt.

Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

**Einstellmenü
VisoTurb® 900-P**

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>Kalibrierung / Kalibrierprotokoll</i>	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll der letzten Kalibrierung an
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt die letzten Kalibrierprotokolle (max. 10)
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
<i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle aus
<i>Kalibrierung / Kalibrierintervall</i>	1 ... 30 ... 999 d	<i>Kalibrierintervall</i> für den Trübungssensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
<i>Auflösung</i>	0.1 1	Auflösung der FNU/NTU-Anzeige
<i>Rücksetzen</i>	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück (siehe Abschnitt 11.7.1)

11.6 Sensorunabhängige Einstellungen

11.6.1 System

Zum Öffnen des Menüs *Speicher & Konfig.* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER_>** drücken. Nach Abschluss aller Einstellungen mit **<M>** zur Messwertansicht wechseln.

Einstellungen im Auslieferungszustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	Einstellung	Erläuterung
System / Allgemein / Sprache	Deutsch English (weitere)	Menüsprache auswählen
System / Allgemein / Akustisches Signal	ein aus	Signalton bei Tastendruck ein- / ausschalten
System / Allgemein / Beleuchtung	Auto ein	Displaybeleuchtung ein-/ausschalten
System / Allgemein / Helligkeit	0 ... 15 ... 22	Displayhelligkeit verändern
System / Allgemein / Abschaltzeit	10 min ... 1h ... 24 h	Abschaltzeit einstellen
System / Allgemein / Temperatur Einheit	°C °F	Temperatureinheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit. Alle Temperaturangaben werden mit der gewählten Einheit angezeigt.
System / Allgemein / Stabilitätskontrolle	ein aus	Automatische Stabilitätskontrolle bei Messung ein-/ausschalten (siehe Abschnitt 11.6.3)
System / Schnittstelle / Baudrate	1200, 2400, 4800 , 9600, 19200	Baudrate der USB Device-Schnittstelle
System / Schnittstelle / Ausgabe Format	ASCII CSV	Ausgabeformat für die Datenübertragung. Details siehe Abschnitt 13
System / Schnittstelle / Dezimaltrennzeichen	Punkt (xx.x) Komma (xx,x)	Dezimaltrennzeichen
System / Schnittstelle / Kopfzeile ausgeben		Ausgabe einer Kopfzeile für <i>Ausgabe Format: CSV</i>
System / Schnittstelle / Erweiterte Oxi Ausgabe		Die Messwerte für die Messgrößen Konzentration (mg/l) und Sättigung (%) werden gemeinsam ausgegeben. Die Funktion ist aktiv, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> ● ein Sauerstoffsensor ist angeschlossen ● der Sauerstoffsensor zeigt die Messgröße Konzentration (mg/l) oder Sättigung (%) an ● das <i>Ausgabe Format CSV</i> ist eingestellt

Menüpunkt	Einstellung	Erläuterung
System / Uhrfunktion	Datumsformat Datum Zeit	Uhrzeit- und Datumseinstellungen. Details siehe Abschnitt 4.5.5
System / Service Information		Hardware- und Softwareversion des Geräts werden angezeigt.
System / Rücksetzen	-	Setzt die Systemeinstellungen auf den Auslieferungszustand zurück. Details siehe Abschnitt 11.7.2

11.6.2 Speicher

Dieses Menü enthält alle Funktionen zum Anzeigen, Bearbeiten und Löschen von gespeicherten Messwerten.



Ausführliche Informationen zu den Speicherfunktionen des Multi 3630 IDS finden Sie in Abschnitt 12.

11.6.3 Automatische Stabilitätskontrolle

Die Funktion automatische *Stabilitätskontrolle* prüft kontinuierlich die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwerts.

Sie können die Funktion automatische *Stabilitätskontrolle* aktivieren oder ausschalten (siehe Abschnitt 11.6).

Die Messgröße im Display blinkt,

- sobald der Messwert den Stabilitätsbereich verlässt
- wenn Sie zwischen den Messgrößen mit <M> umschalten
- wenn die automatische *Stabilitätskontrolle* ausgeschaltet ist.

11.6.4 Abschaltautomatik

Zur Schonung der Akkus besitzt das Gerät eine automatische Abschaltfunktion (siehe Abschnitt 11.6.1). Die Abschaltautomatik schaltet das Messgerät ab, wenn eine einstellbare Zeit lang keine Taste betätigt wurde.

Die Abschaltautomatik ist nicht aktiv

- bei angeschlossenem Steckernetzgerät
- bei angeschlossenem USB-B-Kabel
- bei aktivierter Funktion *Automatischer Speicher, oder bei automatischer Datenübertragung*

11.6.5 Displaybeleuchtung

Das Messgerät schaltet die Displaybeleuchtung automatisch auf Energiesparbetrieb, wenn innerhalb von 20 Sekunden kein Tastendruck erfolgt. Die Beleuchtung schaltet beim nächsten Tastendruck wieder ein.

Alternativ können Sie die Displaybeleuchtung auch generell einschalten (siehe Abschnitt 11.6.1).

11.7 Rücksetzen (Reset)

Sie können alle Sensoreinstellungen und alle sensorunabhängigen Einstellungen getrennt voneinander rücksetzen (initialisieren).

11.7.1 Messeinstellungen rücksetzen



Die Kalibrierdaten werden beim Rücksetzen der Messparameter auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Nach dem Rücksetzen kalibrieren!

pH Folgende Einstellungen für die pH-Messung werden mit der Funktion *Rücksetzen* auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Puffer	AutoCal TEC
Kalibrierintervall	7 d
Einheit für Steigung	mV/pH
Messgröße	pH
Auflösung pH	0.001
Auflösung mV	0.1
Asymmetrie	0 mV
Steigung	-59,2 mV
Man. Temperatur	25 °C
Einpunktkalibrierung	aus

Das Rücksetzen der Sensoreinstellungen erfolgt unter dem Menüpunkt *Rücksetzen* im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Redox Folgende Einstellungen für die Redox-Messung werden mit der Funktion *Rücksetzen* auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Auflösung mV	0.1
Man. Temperatur	25 °C

Das Rücksetzen der Sensoreinstellungen erfolgt unter dem Menüpunkt *Rücksetzen* im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Sauerstoff Folgende Einstellungen für die Sauerstoffmessung werden mit der Funktion *Rücksetzen* auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Kalibrierintervall	180 d
Check-Intervall	60 d
Messgröße	Sauerstoffkonzentration
relative Steilheit (S_{Rel})	1,00
Salinität (Wert)	0,0
Salinität (Funktion)	aus

Das Rücksetzen der Sensoreinstellungen erfolgt unter dem Menüpunkt *Rücksetzen* im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Leitfähigkeit Folgende Einstellungen für die Leitfähigkeitsmessung werden mit der Funktion *Rücksetzen* auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Kalibrierintervall	150 d
Messgröße	χ
Zellenkonstante (C)	je nach angeschlossener Messzelle: 0,475 cm ⁻¹ (kalibriert) 0,475 cm ⁻¹ (eingestellt) 0,100 cm ⁻¹
Temperaturkompensation	nLF
Referenztemperatur	25 °C
Temperaturkoeffizient (TC) der linearen Temperaturkompensation	2,000 %/K
TDS-Faktor	1,00

Das Rücksetzen der Sensoreinstellungen erfolgt unter dem Menüpunkt *Rücksetzen* im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

Trübung Folgende Einstellungen für die Trübungsmessung werden mit der Funktion

Rücksetzen auf den Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Kalibrierintervall	30 d
Messgröße	FNU
Auflösung	0.1

Das Rücksetzen der Sensoreinstellungen erfolgt unter dem Menüpunkt *Rücksetzen* im Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen. Zum Öffnen in der Messwertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ENTER>** drücken.

11.7.2 Systemeinstellungen rücksetzen

Die folgenden Systemeinstellungen lassen sich auf den Auslieferungszustand rücksetzen:

Einstellung	Auslieferungszustand
<i>Sprache</i>	English
<i>Akustisches Signal</i>	ein
<i>Baudrate</i>	4800 baud
<i>Ausgabe Format</i>	ASCII
<i>Dezimaltrennzeichen</i>	.
<i>Helligkeit</i>	15
<i>Beleuchtung</i>	Auto
<i>Abschaltzeit</i>	1 h
<i>Temperatur Einheit</i>	°C
<i>Stabilitätskontrolle</i>	ein

Das Rücksetzen der Systemeinstellungen erfolgt im Menü *Speicher & Konfig. / System / Rücksetzen*. Zum Öffnen des Menüs *Speicher & Konfig.* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER_>** drücken.

12 Speichern

Sie können Messwerte (Datensätze) in den Datenspeicher übertragen:

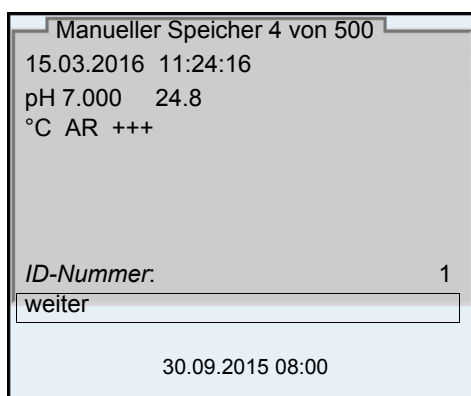
- Manuell speichern (siehe Abschnitt 12.1)
- Automatisch intervallweise speichern, siehe Abschnitt 12.2)

Bei jedem Speichervorgang wird der aktuelle Datensatz gleichzeitig auf die Schnittstelle übertragen.

12.1 Manuell speichern

So können Sie einen Messdatensatz in den Datenspeicher übertragen. Der Datensatz wird gleichzeitig auf die Schnittstelle ausgegeben:

1. Taste **<STO>** kurz drücken.
Das Menü für das manuelle Speichern erscheint.



2. Ggf. mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** die Ident-Nummer (ID) ändern und bestätigen (1 ... 10000).
Der Datensatz wird gespeichert. Das Gerät wechselt in die Messwertansicht.

Wenn der Speicher voll ist

Wenn alle Speicherplätze belegt sind, ist ein weiteres Speichern nicht möglich. Sie können dann z. B. die gespeicherten Daten auf einen PC oder einen USB-Speicherstick übertragen (siehe Abschnitt 12.3.1) und anschließend den Speicher löschen (siehe Abschnitt 12.3.2).

12.2 Automatisch intervallweise speichern

Das Speicherintervall (*Intervall*) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Speichervorgängen. Bei jedem Speichervorgang wird der aktu-

elle Datensatz gleichzeitig auf die Schnittstelle übertragen.

Automatische Speicherfunktion konfigurieren

1. Taste **<STO_>** drücken.
Das Menü für das automatische Speichern erscheint.

1 Eingestellte gesamte Speicherdauer
2 Maximal verfügbare Speicherdauer
3 Grafische Darstellung der Speichernutzung

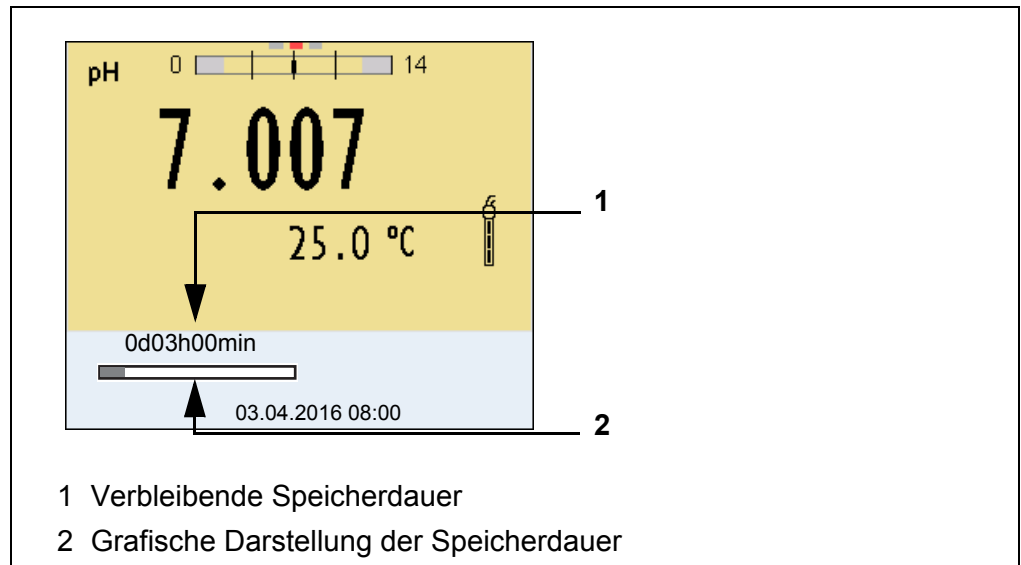
Einstellungen

Mit den folgenden Einstellungen konfigurieren Sie die automatische Speicherfunktion:

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
<i>ID-Nummer</i>	<i>1 ... 10000</i>	Ident-Nummer für die Datensatzreihe.
<i>Intervall</i>	<i>1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min</i>	Speicherintervall. Die Untergrenze für das Speicherintervall kann durch die Größe des freien Speicherplatzes limitiert sein. Die Obergrenze ist limitiert durch die Speicherdauer.
<i>Dauer</i>	<i>1 min ... x min</i>	Speicherdauer. Gibt an, nach welcher Zeit das automatische Speichern beendet werden soll. Die Untergrenze für Speicherdauer ist limitiert durch das Speicherintervall. Die Obergrenze ist limitiert durch die Größe des freien Speicherplatzes.

Automatisches Speichern starten

Zum Starten des automatischen Speicherns mit **<▲><▼>** *weiter* auswählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt zur Messwertansicht.



Die aktive automatische Speicherung ist am Fortschrittsbalken in der Statuszeile zu erkennen. Der Fortschrittsbalken zeigt die verbleibende Speicherdauer.

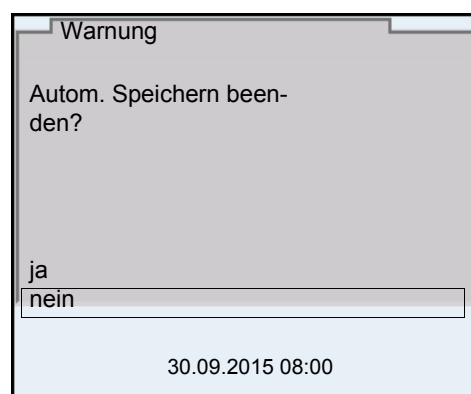


Bei aktivem automatischem Speichern *sind nur noch folgende Tasten aktiv: <M>, <STO_> und <On/Off>*. Andere Tasten und die Funktion automatische Abschaltung sind deaktiviert.

Automatisches Speichern vorzeitig beenden

So schalten Sie das automatische Speichern vor Ablauf der regulären Speicherdauer aus:

1. Taste **<STO_>** drücken.
Das folgende Fenster erscheint.



2. Mit **<▲><▼>** *ja* auswählen und mit **<MENU/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt zur Messwertansicht. Das automatische Speichern ist beendet.

12.3 Messdatenspeicher

12.3.1 Messdatenspeicher bearbeiten

Sie können den Inhalt des manuellen oder automatischen Messdatenspeichers am Display anzeigen.

Jeder Messdatenspeicher besitzt eine eigene LösCHFunktion für den gesamten Inhalt.

Datenspeicher bearbeiten

Die Bearbeitung des Speichers erfolgt im Menü *Speicher & Konfig./ Speicher*. Zum Öffnen des Menüs *Speicher & Konfig.* in der Messwertansicht die Taste **<MENU/ENTER_>** drücken.

Über die Tasten **<RCL>** bzw. **<RCL_>** öffnen Sie direkt den manuellen bzw. den automatischen Speicher.



Die Einstellungen sind hier für den manuellen Speicher beispielhaft dargestellt. Für den automatischen Speicher sind die gleichen Einstellungen und Funktionen verfügbar.

Einstellungen

Menüpunkt	Einstellung/ Funktion	Erläuterung
<i>Speicher / Manueller Speicher / Anzeigen</i>	-	Zeigt alle Messdatensätze seitenweise an. Weitere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Mit <<>><>> blättern Sie durch die Datensätze. ● Mit <PRT> geben Sie den angezeigten Datensatz auf die Schnittstelle aus. ● Mit <ESC> verlassen Sie die Anzeige.
<i>Speicher / Manueller Speicher / Ausgabe auf USB- Stick/-Drucker</i>	-	Gibt alle gespeicherten Messdaten auf einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
<i>Speicher / Manueller Speicher / Ausgabe RS232/ USB</i>	-	Gibt alle gespeicherten Messdaten auf die Schnittstelle aus
<i>Speicher / Manueller Speicher / Löschen</i>	-	Löscht den gesamten manuellen Messdatenspeicher. Hinweis: Alle Kalibrierdaten bleiben bei dieser Aktion erhalten.

Darstellung eines Datensatzes auf dem Display

Manueller Speicher		3 von
64	15.03.2016 11:24:16	ID- Nummer: 1
SenTix 940	B2023400856	5
pH 7.000	24.8 °C AR	Sensor: +++
30.09.2015 08:00		

Beispielausdruck

```

15.03.2016 09:56:20
Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 09250023

SenTix 940
Ser. Nr. B092500013
ID-Nummer 2
pH 6.012 24.8 °C, AR, Sensor: +++

-----

15.03.2016 10:56:20
Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 09250013

SenTix 940
Ser. Nr. B092500013
ID-Nummer 2
pH 6.012 24.8 °C, AR, Sensor: +++

-----

etc...

```

Anzeige verlassen

Zum Verlassen der Anzeige gespeicherter Messdatensätze haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Mit **<M>** wechseln Sie direkt zur Messwertansicht.
- Mit **<ESC>** verlassen Sie die Anzeige und gelangen in die nächsthöhere Menüebene.

12.3.2 Messdatenspeicher löschen

Das Löschen des Messdatenspeichers ist im Abschnitt 12.3.1 MESSDATENSPEICHER BEARBEITEN beschrieben.

12.3.3 Messdatensatz

Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Datum/Uhrzeit
- Geräte- und Seriennummer
- Sensorname, Seriennummer

- *ID-Nummer*
- Messwert des angeschlossenen Sensors
- Temperaturmesswert des angeschlossenen Sensors
- AutoRead-Info: *AR* erscheint mit dem Messwert, wenn das AutoRead-Kriterium beim Speichern erfüllt war (stabiler Messwert). Ansonsten fehlt die Anzeige *AR*.
- Kalibrierbewertung:
 - 4-Stufig (+++, ++, +, -, oder keine Bewertung) oder
 - QSC (Prozentangabe)

Speicherplätze

Das Messgerät Multi 3630 IDS verfügt über zwei Messdatenspeicher. Manuell und automatisch gespeicherte Messwerte werden getrennt in eigenen Messdatenspeichern abgelegt.

Speicher	maximale Zahl der Datensätze
<i>Manueller Speicher</i>	500
<i>Automatischer Speicher</i>	10000

13 Daten übertragen

Das Messgerät verfügt über folgende Schnittstellen:

- Schnittstelle USB-B (*USB Device*)
z. B. zum Anschluss eines PC
- Schnittstelle USB-A (*USB Host*),
z. B. zum Anschluss eines USB-Speichersticks/USB-Drucker

Über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) können Sie Daten an einen PC übertragen und die Gerätesoftware aktualisieren.

Über die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) ist die Übertragung von Daten an einen externen USB-Speicher/USB-Drucker möglich.

13.1 Daten an einen USB-Speicher übertragen

Über die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) können Sie Daten an einen USB-Speicher oder einen USB-Drucker übertragen. Die Übertragung von Daten auf einen USB-Drucker ist in einem eigenen Abschnitt beschrieben (siehe Abschnitt 13.2).

USB-Speicher anschließen

1. Schließen Sie einen USB-Speicher an die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) an.

Daten übertragen (Optionen)

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Gespeicherte Messwerte	manuell	Alle Datensätze über die Funktion <i>Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i> (Menü <i>Speicher / Manueller Speicher</i> oder <i>Automatischer Speicher</i>). Details siehe Abschnitt 12.3.1
Kalibrier-Speicher	manuell	Alle gespeicherten Kalibrierprotokolle eines Sensors über die Funktion <i>Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i> (Menü <i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher</i>). Details siehe Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen des Sensors

13.2 Daten an einen USB-Drucker übertragen

Über die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) können Sie Daten an einen USB-Drucker oder einen USB-Speicher übertragen. Die Übertragung von Daten auf einen USB-Speicher ist in einem eigenen Abschnitt beschrieben (siehe Abschnitt 13.1).

**USB-Drucker
anschießen**

Geeignete USB-Drucker

Modell	Typ	Papierbreite
Citizen CT-S281	Thermotransferdrucker	58 mm
Seiko Instruments Inc. DPU-S445*	Thermotransferdrucker	58 mm
Star SP700 mit USB-Schnittstelle**	Nadeldrucker	76 mm

* empfohlene Druckereinstellungen für DPU-S445:


- Character Set : IBM Compatible

** empfohlene Druckereinstellungen für Star SP700:

- CodePage 437

- DIP-Schalter 1...7: =ON, DIP-Schalter 8: OFF

Details: siehe Bedienungsanleitung zu Ihrem Drucker.

1. Den USB-Drucker an die Schnittstelle *USB Host* anschließen.
2. Das Steckernetzgerät an das Multi 3630 IDS anschließen (siehe Abschnitt 3.3.2).
Sobald der USB-Drucker vom Gerät erkannt ist, wird die Statusanzeige Drucker [] eingeblendet.

**Daten übertragen
(Optionen)**

Die folgende Tabelle zeigt, welche Daten wie auf die Schnittstelle übertragen werden:

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Aktuelle Messwerte aller angeschlossenen Sensoren	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit <PRT> ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 12.1)
	automatisch intervallweise	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit <PRT_>. Anschließend können Sie das Übertragungsintervall einstellen ● Gleichzeitig mit jedem automatischen Speichervorgang (siehe Abschnitt 12.2)
Gespeicherte Messwerte	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Angezeigter Datensatz mit <PRT> nach Aufruf aus dem Speicher ● Alle Datensätze über die Funktion <i>Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i> (Menü <i>Speicher / Manueller Speicher</i> oder <i>Automatischer Speicher</i>) Details siehe Abschnitt 12.3.1.

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Kalibrierprotokolle	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Angezeigtes Kalibrierprotokoll mit <PRT> ● Alle gespeicherten Kalibrierprotokolle eines Sensors über die Funktion <i>Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker</i> (Menü <i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher</i>). <p>Details siehe Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen des Sensors</p>
	automatisch	<ul style="list-style-type: none"> ● am Ende einer Kalibrierung



Es gilt folgende Regel: Mit Ausnahme der Menüs wird generell bei einem kurzen Druck auf **<PRT>** der Displayinhalt auf die Schnittstelle ausgegeben (angezeigte Messwerte, Messdatensätze, Kalibrierprotokolle). Besteht eine Verbindung über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*), z. B. zu einem PC, werden die Daten nur an die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) ausgegeben.

13.3 Daten an einen PC übertragen

Über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) können Sie Daten an einen PC übertragen.

Systemvoraussetzungen des PC

- Microsoft Windows (Details siehe beiliegende Installations-CD, Verzeichnis *Driver*)
- Installierter USB-Treiber für das Messgerät (siehe CD-ROM oder Internet)
- Übereinstimmende Einstellungen für die USB/RS232-Schnittstelle auf PC und Messgerät
- Programm zum Empfang der Messdaten auf dem PC (z. B. MultiLab Importer, siehe CD-ROM oder Internet)

Installation des USB-Treibers

1. Legen Sie die beiliegende Installations-CD in das CD-Laufwerk ihres PC ein.
oder
Laden Sie den USB-Treiber aus dem Internet.
2. Installieren Sie den Treiber.
Folgen Sie gegebenenfalls den Installationsanweisungen von Windows.

PC anschließen

1. Verbinden Sie das Multi 3630 IDS über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) mit dem PC.
Das Messgerät wird im Windows-Gerätemanager unter den Anschlüssen als virtuelle COM-Schnittstelle aufgelistet.

Einstellungen für die Datenübertragung anpassen

2. Stellen Sie am Gerät und am PC die gleichen Übertragungsdaten ein:
 - Baudrate: wählbar zwischen 1200 ... 19200
 - Nur am PC einzustellen:
 - Handshake: RTS/CTS
 - Parität: keine
 - Datenbits: 8
 - Stopbits: 1

Programm für den Datenempfang starten

3. Starten Sie am PC das Programm für den Datenempfang, z. B.:
 - MultiLab Importer (siehe Abschnitt 13.4)
 - Terminalprogramm

Daten übertragen (Optionen)

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Aktuelle Messwerte aller angeschlossenen Sensoren	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit <PRT> ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 12.1)
	automatisch intervallweise	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit <PRT_>. Anschließend können Sie das Übertragungsintervall einstellen ● Gleichzeitig mit jedem automatischen Speichervorgang (siehe Abschnitt 12.2)
Gespeicherte Messwerte	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Angezeigter Datensatz mit <PRT> nach Aufruf aus dem Speicher ● Alle Datensätze über die Funktion <i>Ausgabe RS232/USB</i> (Menü <i>Speicher / Manueller Speicher</i> oder <i>Automatischer Speicher</i>) Details siehe Abschnitt 12.3.1.
Kalibrierprotokolle	manuell	<ul style="list-style-type: none"> ● Angezeigtes Kalibrierprotokoll mit <PRT> ● Alle Kalibrierprotokolle mit <i>Ausgabe RS232/USB</i> (Menü <i>Kalibrierung / Kalibrier-Speicher</i>)
	automatisch	<ul style="list-style-type: none"> ● am Ende einer Kalibrierung



Es gilt folgende Regel: Mit Ausnahme der Menüs wird generell bei einem kurzen Druck auf **<PRT>** der Displayinhalt auf die Schnittstelle ausgegeben (angezeigte Messwerte, Messdatensätze, Kalibrierprotokolle). Besteht eine Verbindung über die Schnittstelle USB-B (*USB Device*), z. B. zu einem PC, werden die Daten nur an die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) ausgegeben.

13.4 MultiLab Importer

Mit Hilfe der Software MultiLab Importer können Sie Messdaten mit einem PC aufzeichnen und auswerten.



Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zum MultiLab Importer.

14 Wartung, Reinigung, Entsorgung

14.1 Wartung

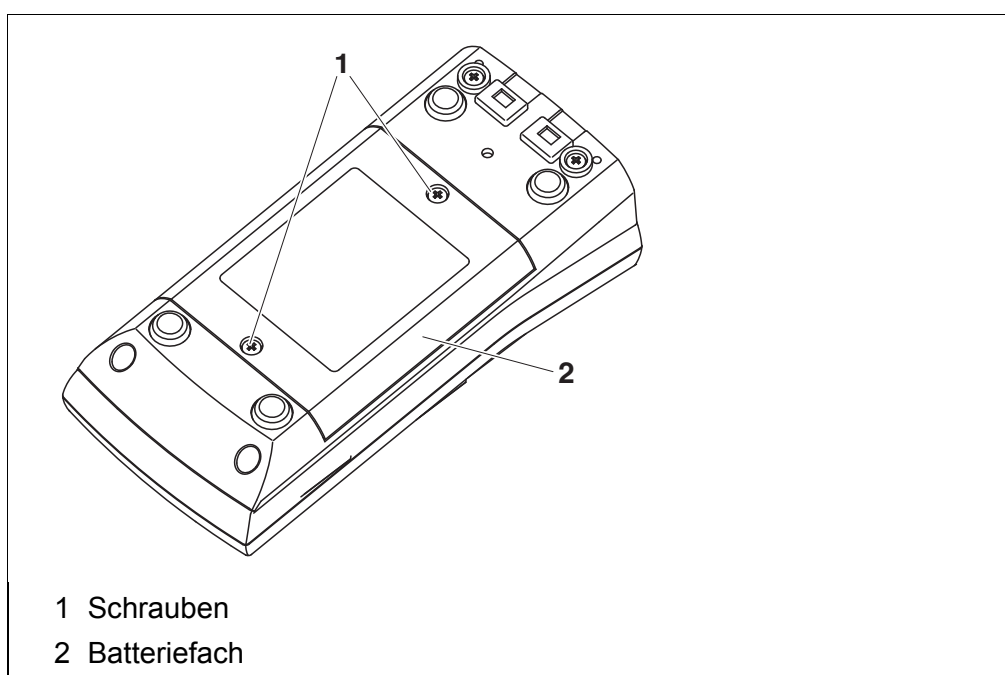
14.1.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Akkus.



Zur Wartung der IDS-Sensoren die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

14.1.2 Akkus austauschen



- 1 Die 2 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
- 2 Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.
- 3 Die vier Akkus aus dem Batteriefach nehmen.



VORSICHT

Achten Sie auf die richtige Polung der Akkus. Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Akkus übereinstimmen.

- 4 Vier neue Akkus (Typ AA) ins Batteriefach legen.
- 5 Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen.

- 6 Akkus vor dem ersten Betrieb einmal vollständig aufladen.
Das Laden der Akkus dauert ca. 24 Stunden.



Entsorgen Sie verbrauchte Batterien gemäß den in Ihrem Land geltenden Bestimmungen.

Innerhalb der Europäischen Union sind Endnutzer verpflichtet, verbrauchte Batterien (auch schadstofffreie) über eine Sammelstelle der Wiederverwertung zuzuführen.

Batterien sind mit dem Symbol der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet und dürfen demnach nicht im Hausmüll entsorgt werden.

14.2 Reinigung

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



VORSICHT

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

14.3 Verpackung

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

14.4 Entsorgung



Die Entnahme der Batterien/Akkus am Lebensende des Geräts erfolgt innerhalb der Europäischen Union in qualifizierten Behandlungsanlagen, denen die Geräte über die dafür eingerichteten Rücknahmesysteme zugeführt werden.

15 Was tun, wenn...

15.1 Allgemein

Sensorsymbol blinkt	Ursache – Kalibrierintervall abgelaufen	Behebung – Messsystem neu kalibrieren
Anzeige 	Ursache – Akkus weitgehend entladen	Behebung – Akkus aufladen (siehe Abschnitt 3.3.2 STECKERNETZGERÄT ANSCHLIEßEN / AKKUS LADEN) – Akkus austauschen (siehe Abschnitt 14.1 WARTUNG)
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Ursache – Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	Behebung – Prozessor-Reset: Gleichzeitig die Tasten <MENU/ENTER> und <On/Off> drücken
Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät oder im IDS-Sensor ist	Ursache – z. B. Frage der Service-Abteilung	Behebung – Messgerät einschalten. – Das Menü <MENU/ENTER__> / <i>Speicher & Konfig. / System / Service Information</i> öffnen. Die Gerätedaten werden angezeigt. oder – Sensor anschließen. Softkey [<i>Info</i>]/[<i>Mehr</i>] drücken. Die Sensordaten werden angezeigt (siehe Abschnitt 4.1.6)

**Datenübertragung
auf USB-Speicher
funktioniert nicht**
Ursache

- angeschlossener USB-Speicher wurde nicht erkannt
- der USB-Speicher ist mit einem nicht unterstützten Dateisystem formatiert, z. B. NTFS

Behebung

- Anderen USB-Speicher verwenden
- USB-Speicher mit dem Dateisystem FAT 16 oder FAT 32 formatieren
(Vorsicht: Beim Formatieren werden alle Daten auf dem USB-Speicher gelöscht. Vor dem Formatieren eine Datensicherung durchführen.)

**Datenübertragung
auf USB-Drucker
funktioniert nicht**
Ursache

- Die USB-B-Schnittstelle ist mit einem PC verbunden
- angeschlossener USB-Drucker druckt nicht
- Kein Steckernetzgerät angeschlossen

Behebung

- PC von der USB-B-Schnittstelle trennen
- Geeigneten USB-Drucker verwenden (siehe Abschnitt 13.2)
- Druckereinstellungen prüfen (siehe Abschnitt 13.2)
- Steckernetzgerät anschließen

**Fehlermeldung
Benutzen Sie nur
Akkus!
Ni-MH 1.2 V, >2100
mAh**
Ursache

- Es wurde eine für NiMH-Akkus untypische Akkuspannung erkannt.

Behebung

- Steckernetzgerät vom Gerät trennen.
- Prüfen Sie, ob sich geeignete Akkus (*Ni-MH 1.2 V, >2100 mAh*) im Akkufach befinden.
- **Batterien / nicht geeignete Akkus:**
Geeignete Akkus einlegen und das Steckernetzgerät wieder anschließen.
- **Geeignete Akkus:**
Steckernetzgerät anschließen und die Fehlermeldung mit **<ESC>** oder **<M>** schließen.

**VORSICHT**

Das Laden von ungeeigneten Akkutypen oder Batterien kann Schäden verursachen.

**Fehlermeldung
Speicherfehler 1**

Ursache	Behebung
– Gerätespeicher wurde nicht erkannt	– Bitte wenden Sie sich an den Service.

15.2 pH
**Fehlermeldung
OFL, UFL**

Ursache	Behebung
IDS-pH-Sensor:	
– Messwert außerhalb des Messbereichs	– Geeigneten IDS-pH-Sensor verwenden
– Luftblase vor dem Diaphragma	– Luftblase entfernen
– Luft im Diaphragma	– Luft absaugen bzw. Diaphragma benetzen
– Elektrolytgel eingetrocknet	– IDS-pH-Sensor austauschen

**Fehlermeldung
Error**

Ursache	Behebung
IDS-pH-Sensor:	
– Die ermittelten Werte für Nullpunkt und Steilheit des IDS-pH-Sensors sind außerhalb der erlaubten Grenzen.	– neu kalibrieren
– Diaphragma verschmutzt	– Diaphragma reinigen
– IDS-pH-Sensor gebrochen	– IDS-pH-Sensor austauschen
Pufferlösungen:	
– Verwendete Pufferlösungen passen nicht zum eingestellten Puffersatz	– anderen Puffersatz einstellen oder – andere Pufferlösungen verwenden
– Pufferlösungen zu alt	– Nur 1x verwenden. Haltbarkeit beachten

	Ursache	Behebung
	– Pufferlösungen verbraucht	– Lösungen wechseln
Kein stabiler Messwert	Ursache	Behebung
	IDS-pH-Sensor:	
	– Diaphragma verschmutzt	– Diaphragma reinigen
	– Membran verschmutzt	– Membran reinigen
	Messlösung:	
	– pH-Wert nicht stabil	– ggf. unter Luftabschluss messen
	– Temperatur nicht stabil	– ggf. temperieren
	IDS-pH-Sensor + Messlösung:	
	– Leitfähigkeit zu gering	– geeigneten IDS-pH-Sensor verwenden
	– Temperatur zu hoch	– geeigneten IDS-pH-Sensor verwenden
– Organische Flüssigkeiten	– geeigneten IDS-pH-Sensor verwenden	
Offensichtlich falsche Messwerte	Ursache	Behebung
	IDS-pH-Sensor:	
	– IDS-pH-Sensor ungeeignet	– geeigneten IDS-Sensor verwenden
	– Temperaturunterschied zwischen Puffer- und Messlösung zu groß	– Puffer- oder Messlösungen temperieren
– Messverfahren nicht geeignet	– Spezielle Verfahren beachten	

15.3 Sauerstoff

Fehlermeldung <i>OFL</i>	Ursache	Behebung
		– Messwert außerhalb des Messbereichs
Fehlermeldung <i>Error</i>	Ursache	Behebung
	– Sensor verunreinigt	– Sensor reinigen
	– Temperaturmesswert außerhalb der Betriebsbedingungen (Anzeige von OFL/UFL anstelle eines Temperaturmesswerts)	– Temperaturbereich für das Messgut einhalten
	– Sensor defekt	– Sensor austauschen



Weitere Informationen sowie Hinweise zu Reinigung und Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Sensor.

15.4 Leitfähigkeit

Fehlermeldung <i>OFL</i>	Ursache	Behebung
		– Messwert außerhalb des Messbereichs
Fehlermeldung <i>Error</i>	Ursache	Behebung
	– Sensor verunreinigt	– Sensor reinigen, ggf. austauschen
	– Ungeeignete Kalibrierlösung	– Kalibrierlösungen prüfen



Weitere Informationen sowie Hinweise zu Reinigung und Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Sensor.

15.5 Trübung

Unplausible Trübungsmesswerte	Ursache	Behebung
	– Vor dem Messfenster befinden sich Gasblasen (z. B. Luftblasen)	– Gasblasen entfernen, z. B. Sensor schräg eintauchen
	– Kalibrierung falsch, z. B.: – ungeeignete Kalibrierstandardlösungen (z. B. zu alt) – ungeeignete Kalibrierumgebung (z. B. Gasblasen, Reflexionen, Licht)	– Kalibrierung prüfen
	– Mindesteintauchtiefe nicht eingehalten	– Mindesteintauchtiefe des Sensors beachten (2 cm)
Fehlermeldung OFL	Ursache	Behebung
	– Messwert außerhalb des Messbereichs	– Geeignetes Messmedium wählen
Messwerte zu niedrig	Ursache	Behebung
	– Messfenster verschmutzt	– Messfenster reinigen
Messwerte zu hoch	Ursache	Behebung
	– Reflexionen an den Wänden oder dem Boden des Messgefäßes	– Abstand des Sensors zu Wänden und Boden des Messgefäßes einhalten (siehe Abschnitt 15.5)
	– Lichteinfall	– Lichtundurchlässiges Messgefäß verwenden



Weitere Informationen sowie Hinweise zu Reinigung und Austausch von Sensoren finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Sensor.

16 Technische Daten

16.1 Allgemeine Daten

Abmessungen	ca. 180 x 80 x 55 mm	
Gewicht	ca. 0,4 kg	
Mechanischer Aufbau	Schutzart:	IP 67
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse:	III
Prüfzeichen	CE, cETLus	
Umgebungsbedingungen	Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
	Betrieb	-10 °C ... + 55 °C bei angeschlossenem Steckernetzgerät (Laden der Akkus): 0 °C ... + 40 °C
	Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %
Energieversorgung	Akkus	4 x 1,2 V NiMH-Akkus, Typ AA
	Laufzeit	ca. 150 h [#]
	Steckernetzgerät (Ladegerät)	Kuantech Co. Ltd. KSAC 0900110W1UV-1 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 270 mA Output: 9 V = / 1,1 A Anschluss max. Überspannungskategorie II Im Lieferumfang enthaltene Primärstecker: Euro, US, UK und Australien.
USB-Schnittstelle (Device)	Typ	USB 1.1 USB-B (Device), PC
	Baudrate	einstellbar: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
	Datenbits	8
	Stoppbits	2
	Parität	keine (None)
	Handshake	RTS/CTS
	Kabellänge	max. 3 m

- [#] die Laufzeit verkürzt sich z. B. bei
- Betrieb mehrerer Sensoren
 - Einstellung der maximalen Displaybeleuchtung

USB-Schnittstelle (Host)	Typ	USB 2.0 USB-A (Host), USB-Gerät
-----------------------------	-----	------------------------------------

Angewendete Richtlinien und Normen	EMV	EG-Richtlinie 2004/108/EG EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
---------------------------------------	-----	--

Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 2006/95/EG EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2#61010-1
------------------	---

IP-Schutzart	EN 60529
--------------	----------

16.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten

Messbereiche, Genauigkeiten	Größe	Messbereich	Genauigkeit
	Luftdruck (absolut)*	300 ... 1100 mbar	± 4 mbar

* nur bei angeschlossenem Sauerstoffsensor verfügbar



Weitere Daten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Sensor.

17 Anhang: Firmware-Update

17.1 Firmware-Update für das Messgerät Multi 3630 IDS

Verfügbare Firmware-Updates für das Messgerät finden Sie im Internet. Mit dem Firmware-Update-Programm können Sie mit Hilfe eines Personal Computers (PC) ein Update der Firmware des Multi 3630 IDS auf die neueste Version durchführen.

Für das Update verbinden Sie das Messgerät über die USB-B-Schnittstelle mit einem PC.

Für das Update benötigen Sie:

- eine freie USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) am PC
- den Treiber für die USB-Schnittstelle (auf beiliegender CD-ROM)
- das USB-Kabel (im Lieferumfang des Multi 3630 IDS enthalten).

1. Das heruntergeladene Firmware-Update auf einem PC installieren.

Im Windows-Startmenü wird ein Update-Ordner erstellt. Ist bereits ein Update-Ordner für das Gerät (oder den Gerätetyp) vorhanden, werden die neuen Daten dort angezeigt.

2. Im Windows-Startmenü den Update-Ordner öffnen und das Firmware-Update-Programm für das Messgerät starten.
3. Das Multi 3630 IDS mit Hilfe des USB-Schnittstellenkabels mit einer USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) des PC verbinden.
4. Das Multi 3630 IDS einschalten.
5. Im Firmware-Update-Programm mit OK den Update-Vorgang starten.
6. Den Anweisungen des Firmware-Update-Programms folgen. Während des Programmiervorgangs wird eine Meldung und eine Fortschrittsanzeige (in %) angezeigt. Der Programmiervorgang dauert bis zu 15 Minuten. Nach erfolgreicher Programmierung erscheint eine abschließende Meldung. Das Firmware-Update ist abgeschlossen.
7. Das Multi 3630 IDS vom PC trennen. Das Multi 3630 IDS ist wieder betriebsbereit.

Nach Aus-/Einschalten des Geräts können Sie prüfen, ob das Gerät die neue Softwareversion übernommen hat (siehe Seite 105).

17.2 Firmware-Update für IDS-Sensoren

Verfügbare Firmware-Updates für IDS-Sensoren finden Sie im Internet. Mit dem Firmware-Update-Programm können Sie mit Hilfe eines Personal Computers (PC) ein Update der Firmware eines IDS-Sensors auf die neueste Version durchführen.

Für das Update verbinden Sie den IDS-Sensor über ein Kabel mit dem Multi 3630 IDS, und das Multi 3630 IDS über die USB-B-Schnittstelle mit einem PC.

Für das Update benötigen Sie:

- eine freie USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) am PC
- den Treiber für die USB-Schnittstelle (auf beiliegender CD-ROM)
- das USB-Kabel (im Lieferumfang des Multi 3630 IDS enthalten).

1. Das heruntergeladene Firmware-Update auf einem PC installieren.

Im Windows-Startmenü wird ein Update-Ordner erstellt. Ist bereits ein Update-Ordner für den Sensor (oder den Sensortyp) vorhanden, werden die neuen Daten dort angezeigt.

2. Im Windows-Startmenü den Update-Ordner öffnen und das Firmware-Update-Programm für den IDS-Sensor starten.
3. Den IDS-Sensor mit dem Messgerät verbinden.
Für das Firmware-Update ist nur der Sensoranschluss im unteren Teil des Buchsenfelds (Kanal 1) geeignet.
4. Das Multi 3630 IDS mit Hilfe des USB-Schnittstellenkabels mit einer USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) des PC verbinden.
5. Das Multi 3630 IDS einschalten.
6. Im Firmware-Update-Programm mit OK den Update-Vorgang starten.
7. Den Anweisungen des Firmware-Update-Programms folgen.
Während des Programmiervorgangs wird eine Meldung und eine Fortschrittsanzeige (in %) angezeigt.
Der Programmiervorgang dauert bis zu 5 Minuten. Nach erfolgreicher Programmierung erscheint eine abschließende Meldung. Das Firmware-Update ist abgeschlossen.
8. Das Multi 3630 IDS vom PC trennen.
Messgerät und Sensor sind wieder betriebsbereit.

Nach Aus-/Einschalten des Geräts können Sie prüfen, ob der Sensor die neue Softwareversion übernommen hat (siehe Seite 105).

18 Fachwortverzeichnis

Asymmetrie	siehe Nullpunkt
Auflösung	Kleinste von der Anzeige eines Messgeräts noch darstellbare Differenz zwischen zwei Messwerten.
AutoRange	Bezeichnung für eine automatische Messbereichswahl.
Diaphragma	Das Diaphragma ist ein poröser Körper in der Gehäusewand von Referenzelektroden oder Elektrolytbrücken. Es vermittelt den elektrischen Kontakt zwischen zwei Lösungen und erschwert den Elektrolyttausch. Der Begriff Diaphragma wird u.a. auch für schliff- und diaphragmalose Überführungen verwendet.
Justieren	In eine Messeinrichtung so eingreifen, dass die Ausgangsgröße (z. B. die Anzeige) vom richtigem Wert oder einem als richtig geltenden Wert so wenig wie möglich abweicht, oder dass die Abweichungen innerhalb der Fehlergrenzen bleiben.
Kalibrieren	Vergleich der Ausgangsgröße einer Messeinrichtung (z. B. die Anzeige) mit dem richtigen Wert oder einem als richtig geltenden Wert. Häufig wird der Begriff auch dann verwendet, wenn die Messeinrichtung gleichzeitig justiert wird (siehe Justieren).
Kettenspannung	Die Messkettenspannung U ist die messbare Spannung einer Messkette in einer Lösung. Sie ist gleich der Summe sämtlicher Galvanispannungen der Messkette. Ihre Abhängigkeit vom pH ergibt die Messkettenfunktion, die durch die Parameter Steilheit und Nullpunkt charakterisiert ist.
Messgröße	Die Messgröße ist die physikalische Größe, die durch die Messung erfasst wird, z. B. pH, Leitfähigkeit oder Sauerstoffkonzentration.
Messlösung	Bezeichnung für die messbereite Probe. Eine Messprobe wird aus der Analysenprobe (Urprobe) gewöhnlich durch Aufbereitung erhalten. Messlösung und Analysenprobe sind dann identisch, wenn keine Aufbereitung erfolgte.
Messwert	Der Messwert ist der spezielle, zu ermittelnde Wert einer Messgröße. Er wird als Produkt aus Zahlenwert und Einheit angegeben (z. B. 3 M; 0,5 S; 5,2 A; 373,15 K).
Nullpunkt	Der Nullpunkt einer pH-Messkette ist der pH-Wert, bei dem die pH-Messkette bei einer gegebenen Temperatur die Kettenspannung Null hat. Falls nicht anders vermerkt, gilt dies bei 25 °C.
pH-Wert	Der pH-Wert ist ein Maß für die saure oder basische Wirkung einer wässrigen Lösung. Er entspricht dem negativen dekadischen Logarithmus der molalen Wasserstoffionenaktivität dividiert durch die Einheit der Molalität. Der praktische pH-Wert ist der Messwert einer pH-Messung.
Potentiometrie	Bezeichnung für eine Messtechnik. Das von der Messgröße abhängige Signal der verwendeten Elektrode ist die elektrische Spannung. Der elektrische Strom bleibt dabei konstant.

Redoxspannung	Die Redoxspannung wird durch im Wasser gelöste oxidierende oder reduzierende Stoffe verursacht, sofern diese an einer Elektrodenoberfläche (z. B. aus Platin oder Gold) wirksam werden.
Reset	Wiederherstellen eines Ursprungszustands aller Einstellungen eines Messsystems oder einer Messeinrichtung.
Salinität	Die absolute Salinität S_A eines Meerwassers entspricht dem Verhältnis der Masse der gelösten Salze zur Masse der Lösung (in g/kg). In der Praxis ist diese Größe nicht direkt messbar. Für ozeanographische Überwachungen wird daher die praktische Salinität nach IOT verwendet. Sie wird durch eine Messung der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt.
Salzgehalt	Allgemeine Bezeichnung für die im Wasser gelöste Salzmenge.
Sauerstoffpartialdruck	Der Druck, den der Sauerstoffanteil in einer Gasmischung oder in einer Flüssigkeit ausübt.
Sauerstoffsättigung	Kurzbezeichnung für "relative Sauerstoffsättigung".
Stabilitätskontrolle (AutoRead)	Funktion zur Kontrolle der Messwertstabilität.
Standardlösung	Die Standardlösung ist eine Lösung, deren Messwert bekannt ist. Sie dient zum Kalibrieren einer Messeinrichtung.
Steilheit	Die Steigung einer linearen Kalibrierfunktion.

19 Stichwortverzeichnis

A

Abschaltautomatik	88
Auslieferungszustand	
Messparameter	89
Systemeinstellungen	91
AutoRead	49, 57, 64, 72
pH	29
Redox	45

B

Batteriefach	13, 103
Buchsenfeld	18

C

Copyright	2
-----------	---

D

Daten übertragen	98
Datensatz	96
Datum einstellen	15
Datum und Uhrzeit	27
Display	17
Dreipunktkalibrierung	
ISE	68
pH	33, 37

E

Einpunktkalibrierung	
pH	32, 36
Energiesparschaltung	14
Erstinbetriebnahme	12, 14

F

FDO® Check	50
Firmware-Update	113

I

Initialisieren	89
Intervall Kalibrieren	80

K

Kalibrierbewertung	
ISE	69
Leitfähigkeit	61
O2	54
pH	39
Kalibrieren	
Leitfähigkeit	59
pH	31, 47
Kalibrierintervall	
Leitfähigkeit	84, 86
O2	81
pH	80
Kalibrierprotokolle	38, 54, 60
Kalibrierpunkte	
pH	38

L

Lieferumfang	12
--------------	----

M

Meldungen	25
Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen	
Leitfähigkeit	74
Menüs (Navigation)	24
Messdatensatz	96
Messdatenspeicher	
bearbeiten	95
löschen	95
Speicherplätze	97
Messen	
Leitfähigkeit	56, 63
O2	48
pH	29
Redoxspannung	45
Messgenauigkeit	80
Messwertansicht	23
Messwerte übertragen	98

N

Nullpunkt pH-Messkette	31
------------------------	----

P

PC anschließen	98, 100
Puffersätze pH	77

R

Reset	89
Rücksetzen	89

S

Speicherintervall	92
Speichern	92
automatisches	93
manuelles	92
Stabilitätskontrolle	
automatisch	88
manuell	29, 45, 49
Steckernetzgerät anschließen	13
Steilheit	
pH	31
Steilheit relative	52

T

Tasten	16
Temperaturkompensation	58
Temperaturmessung	
Leitfähigkeit	58, 73
O ₂	50
pH	30, 46

U

Uhrzeit einstellen	15
--------------------------	----

Z

Zellenkonstante	59
Zweipunktkalibrierung	
ISE	67
pH	33, 36

zeller GmbH

Labworld.at Laborgeräte - Glas - Reagenzien
Mikrobiologie - Hygienekontrolle
Industriestr. 1, 6845 Hohenems, Austria
Tel. +43 (0)5576 76705 Fax +43 (0)5576 76705 7
Email: office@labworld.at