BEDIENUNGSANLEITUNG

ba77170d04 12/2020

Multi 3630 IDS

DIGITALES MESSGERÄT FÜR IDS-SENSOREN

WTW

a xylem brand

Copyright © 2020 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
1.3 OxiTop®-IDS-Messköpfe 9

2 Sicherheit 11
2.1 Sicherheitsinformationen 11
2.1.1 Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung . . . 11
2.1.2 Sicherheitskennzeichnungen auf dem Messgerät 11
2.1.3 Weitere Dokumente mit Sicherheitsinformationen 11
2.2 Sicherer Betrieb 12
2.2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 12
2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb 12
2.2.3 Unzulässiger Betrieb 12

3 Inbetriebnahme 13
3.1 Lieferumfang 13
3.2 Energieversorgung 13
3.3 Erstinbetriebnahme 13
3.3.1 Akkus einlegen 14
3.3.2 Steckernetzgerät anschließen / Akkus laden 14
3.3.3 Messgerät einschalten 15
3.3.4 Datum und Uhrzeit einstellen 16

4 Bedienung 17
4.1 Allgemeine Bedienprinzipien 17
4.1.1 Tastenfeld 17
4.1.2 Display 18
4.1.3 Statusinformationen 18
4.1.4 Buchsenfeld 19
4.1.5 Kanalanzeige 19
4.1.6 Sensor-Info 20
4.1.7 Darstellung mehrerer Sensoren in der

Betriebsart Messen 21
4.2 Messgerät einschalten 21
4.3 Messgerät ausschalten 22
4.4 Anmelden mit Benutzername 22
4.5 Navigation 24
4.5.1 Betriebsarten 24
4.5.2 Messwertansicht 24
4.5.3 Menüs und Dialoge 25
4.5.4 Beispiel 1 zur Navigation: Sprache einstellen 26
4.5.5 Beispiel 2 zur Navigation: Datum und Uhrzeit einstellen 28

5 pH-Wert 30
5.1 Messen 30
5.1.1 pH-Wert messen 30
5.1.2 Temperatur messen 31
5.2 Kalibrieren pH 32
5.2.1 Warum kalibrieren? 32
5.2.2 Wann unbedingt kalibrieren? 32
5.2.3 Automatische Kalibrierung (AutoCal) 32
5.2.4 Manuelle Kalibrierung (ConCal) 35
5.2.5 Kalibrierpunkte 38
5.2.6 Kalibrierdaten 39
5.3 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion) 41
5.4 QSC-Funktion (Sensorqualitätskontrolle) 42

6 Redoxspannung 46
6.1 Messen 46
6.1.1 Redoxspannung messen 46
6.1.2 Temperatur messen 47
6.2 Kalibrieren Redox 48

7 Sauerstoff 49
7.1 Messen 49
7.1.1 Sauerstoff messen 49
7.1.2 Temperatur messen 51
7.2 FDO® Check (Überprüfung des FDO® 925) 51
7.2.1 Warum überprüfen? 51
7.2.2 Wann überprüfen? 51
7.2.3 FDO® Check durchführen 52
7.2.4 Bewertung 53
7.3 Kalibrieren 53
7.3.1 Warum kalibrieren? 53
7.3.2 Wann kalibrieren? 53
7.3.3 Kalibrierverfahren 53
7.3.4 Kalibrierung in wasserdampf-gesättigter Luft 54
7.3.5 Kalibrierdaten 54

8 Leitfähigkeit 57
8.1 Messen 57
8.1.1 Leitfähigkeit messen 57

8.1.2 Temperatur messen 59
8.2 Temperaturkompensation 59
8.3 Kalibrieren 60
8.3.1 Warum kalibrieren? 60
8.3.2 Wann kalibrieren?. 60
8.3.3 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard) 60
8.3.4 Kalibrierdaten 61

9 Trübungsmessung (VisoTurb® 900-P) 64
9.1 Messen 64
9.1.1 Trübung messen. 64
9.2 Kalibrieren 66
9.2.1 Warum kalibrieren? 66
9.2.2 Wann kalibrieren?. 66
9.2.3 Kalibrierstandards. 67
9.2.4 Kalibrierung durchführen 67
9.2.5 Kalibrierdaten 69

10 Eintauchtiefe (Multiparametersonde MPP 9x0 IDS). 71
10.1 Allgemeines 71
10.2 Messen 72
10.2.1 Eintauchtiefe messen 72
10.2.2 Temperatur messen 74
10.3 Kalibrieren 74
10.4 Messeinstellungen DPT. 75
10.4.1 Einstellungen für Tiefenmessungen 75
10.5 Was tun wenn 75

11 BSB-Messung (OxiTop®-IDS-Messköpfe) 77

12 Einstellungen 78
12.1 Messeinstellungen pH 78
12.1.1 Einstellungen für pH-Messungen 78
12.1.2 Puffersätze für die Kalibrierung 79
12.1.3 Kalibrierintervall 82
12.2 Messeinstellungen Redox 82
12.2.1 Einstellungen für Redoxmessungen. 82
12.3 Messeinstellungen Oxi. 83
12.3.1 Einstellungen für Sauerstoffsensoren. 83
12.4 Messeinstellungen Cond 85
12.4.1 Einstellungen für IDS-Leitfähigkeitssensoren. 85
12.5 Messeinstellungen Turb. 87
12.5.1 Einstellungen für Trübungsssensoren 87
12.6 Sensorunabhängige Einstellungen 87
12.6.1 *System* 87
12.6.2 *Speicher* 89
12.6.3 Automatische *Stabilitätskontrolle* 89
12.6.4 Abschaltautomatik 89
12.6.5 Displaybeleuchtung 90
12.7 Rücksetzen (Reset) 90

12.7.1 Messeinstellungen rücksetzen 90
12.7.2 Systemeinstellungen rücksetzen 92

13 Speichern 93
13.1 Manuell speichern 93
13.2 Automatisch intervallweise speichern 93
13.3 Messdatenspeicher 96
13.3.1 Messdatenspeicher bearbeiten 96
13.3.2 Messdatenspeicher löschen 97
13.3.3 Messdatensatz 97

14 Daten übertragen 99
14.1 Daten an einen USB-Speicher übertragen 99
14.2 Daten an einen USB-Drucker übertragen 99
14.3 Daten an einen PC übertragen 101
14.4 MultiLab Importer 103

15 Wartung, Reinigung, Entsorgung 104
15.1 Wartung 104
15.1.1 Allgemeine Wartungsarbeiten 104
15.1.2 Akkus austauschen 104
15.2 Reinigung 105
15.3 Verpackung 105
15.4 Entsorgung 105

16 Was tun, wenn... 106
16.1 Allgemein 106
16.2 pH 107
16.3 Sauerstoff 109
16.4 Leitfähigkeit 109
16.5 Trübung 110

17 Technische Daten 111
17.1 Allgemeine Daten 111
17.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten 112

18 Firmware-Update 113
18.1 Firmware-Update für das Messgerät 113
18.2 Firmware-Update für IDS-Sensoren und IDS-Adapter 114

19 Fachwortverzeichnis 115

20 Stichwortverzeichnis 117

1 Überblick

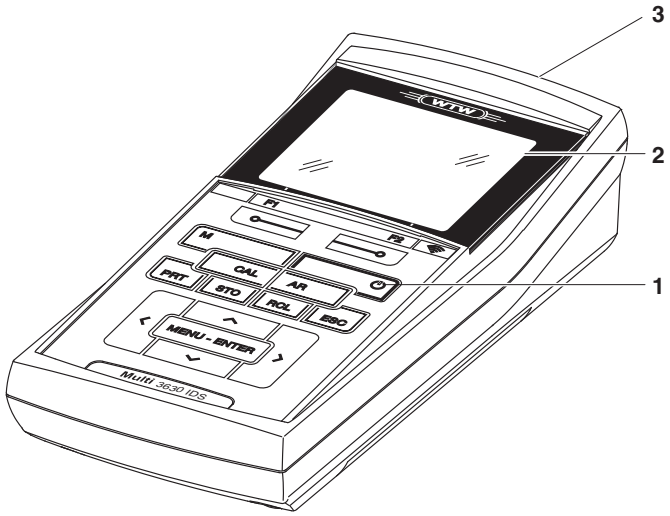
1.1 Messgerät Multi 3630 IDS

Mit dem kompakten digitalen Präzisions-Messgerät Multi 3630 IDS können Sie schnell und zuverlässig pH-, Redox-, Leitfähigkeits-, Sauerstoff- und Trübungs-Messungen 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 Tastenfeld
2 Display
3 Buchsenfeld

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 Zuordung 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 [i] 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) oder OxiTop®-IDS-Messköpfe 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 Sensorname und Sensorseriennummer gespeichert und ausgegeben.
- die Zuordnung von Kalibrierdaten zu einem Sensor
  - Kalibrierdaten und Kalibrierhistorie werden immer mit Sensorname 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.

1.3 OxiTop®-IDS-Messköpfe

Messgeräte der Serie MultiLine Multi 3630 IDS können Sie für BSB- und Druckmessungen drahtlos mit OxiTop®-IDS-Messköpfen verbinden.

Weitere Informationen zum Betrieb von OxiTop®-IDS-Messköpfe:

- Internet
- Bedienungsanleitung zu OxiTop®-IDS-Messköpfen
- Ergänzende Bedienungsanleitung
  OxiTop®-IDS (/B) Multi 3630 IDS
  Drahtloser Betrieb von OxiTop®-IDS (/B) Messköpfen

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 Messystem 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 17 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 17 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:

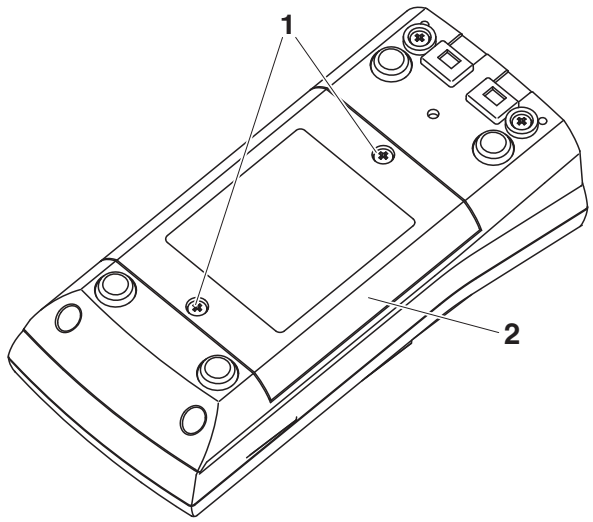
- Akkubetrieb über NiMh-Akkus
- Netzbetrieb über das mitgelieferte Steckernetzgerät.
  Bei angeschlossenem Steckernetzgerät werden eingelegte NiMH-Akkus automatisch aufgeladen.
- USB-Betrieb über ein angeschlossenes USB-B-Kabel.
  Eingelegte NiMH-Akkus werden nicht aufgeladen

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 Schrauben
2 Batteriefach

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 ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± 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 17.1).

Die Netzspannung am Einsatzort muss innerhalb des Eingangs-Spannungsbereichs des Original-Steckernetzgeräts liegen (siehe Abschnitt 17.1).

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 12.6).
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

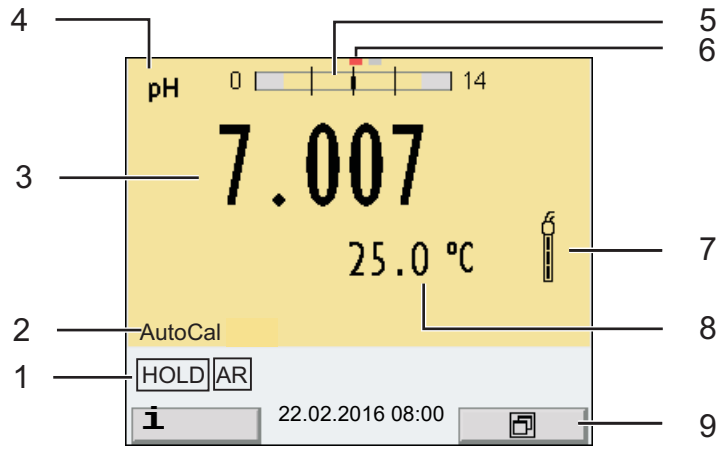
4.1.1 Tastenfeld

In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <..> veranschaulicht.
Das Tastensymbol (z. B. **<OK>**) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. **<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>: **<M_>:**	Messgröße anwählen Wechseln zwischen dem Betrieb mit IDS-Sensoren und dem Betrieb mit Oxi-Top®-IDS (/B) Messköpfen
<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
<OK>: **<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:



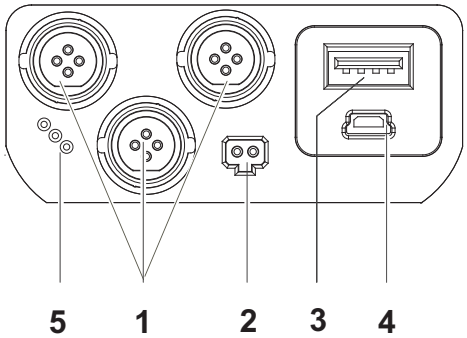
1 Statusinformationen (Messgerät)
2 Statusinformationen (Sensor)
3 Messwert
4 Messgröße
5 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion)
6 Kanalanzeige: Steckposition des Sensors
7 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung, Kalibrierintervall)
8 Temperaturmesswert (mit Einheit)
9 Softkeys und Datum + Uhrzeit

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.
USB	Daten werden automatisch intervallweise an die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) ausgegeben
	Daten werden auf die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) 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

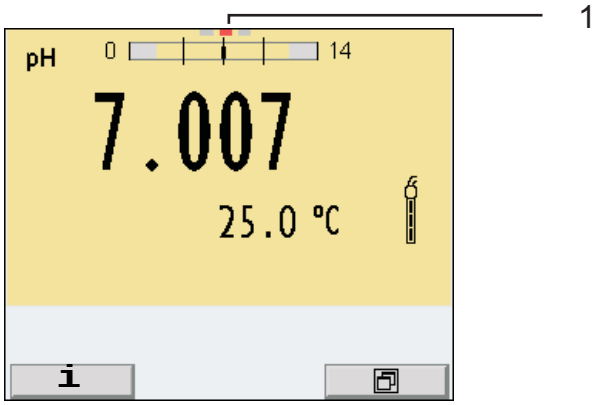


1 IDS Sensoren: (pH, Redox, Leitfähigkeit, Sauerstoff)
2 Steckernetzgerät
3 USB-A (*USB Host*) - Schnittstelle
4 USB-B (*USB Device*) - Schnittstelle
5 Service-Schnittstelle

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

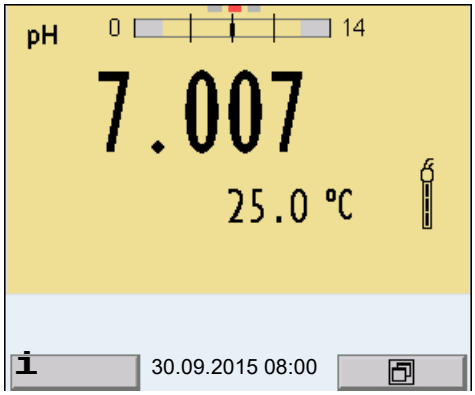
Das Multi 3630 IDS verwaltet die angeschlossenen Sensoren und zeigt an, an welchem Anschluss welcher Sensor angesteckt ist.



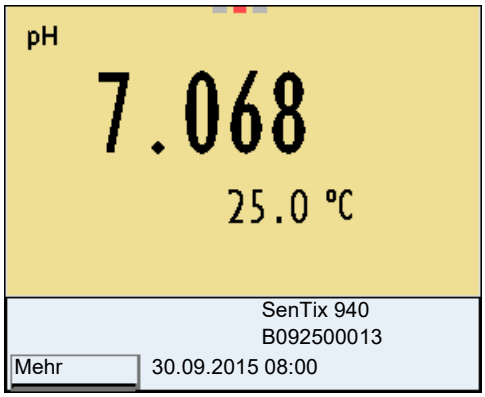
1 Kanalanzeige:
Anzeige der Steckerposition für den jeweiligen Parameter
Der rote Balken zeigt für jeden angeschlossenen Sensor, an welcher Steckerposition (Kanal) er am Gerät angeschlossen ist.

4.1.6 Sensor-Info

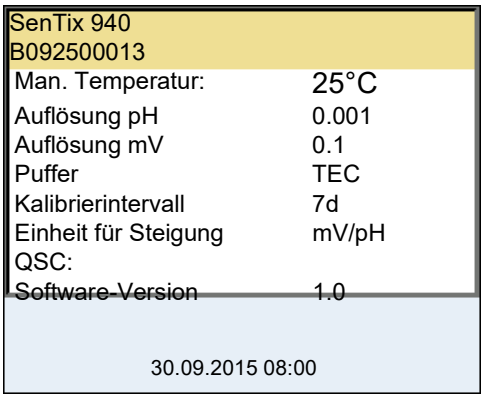
Sie können jederzeit die aktuellen Sensordaten und die Sensoreinstellungen über einen angeschlossenen Sensor anzeigen. Die Sensordaten erhalten Sie aus der Messwertansicht über den Softkey [*Info*].



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



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

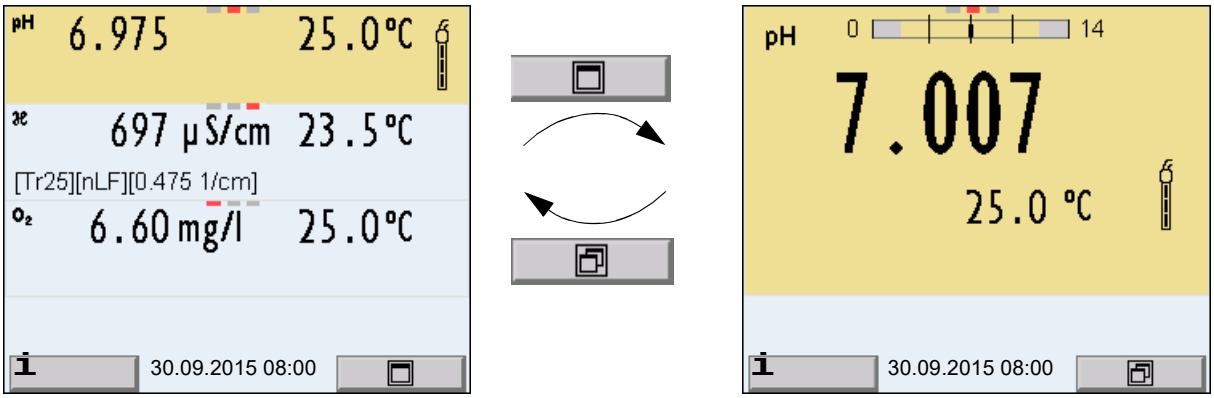


4.1.7 Darstellung mehrerer Sensoren in der Betriebsart Messen

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

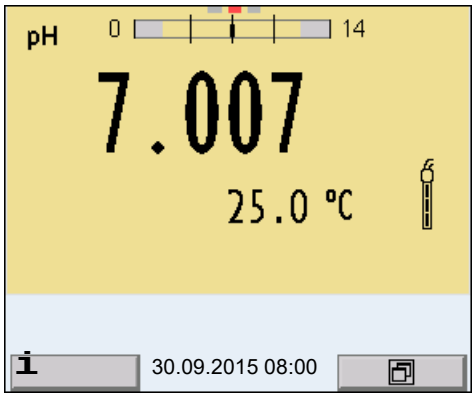
- übersichtliche Anzeige aller angeschlossenen Sensoren
- detaillierte Anzeige eines einzelnen Sensors
  (z. B. incl. CMC-Funktion bei pH-Sensoren)

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 Auslieferzustand 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.

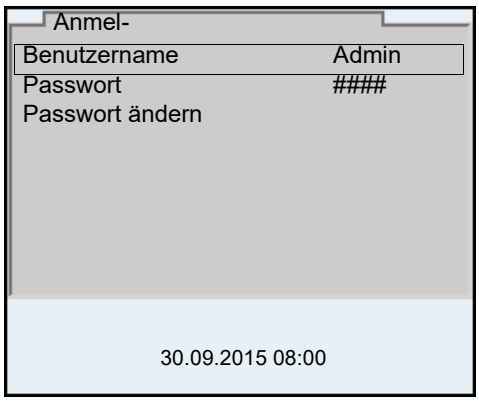
4.4 Anmelden mit Benutzername

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 Passworts erforderlich ist.

Ist der Menüpunkt *Passwort* ausgegraut, ist kein Passwort 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 **<OK>** bestätigen.
   Der Benutzername ist markiert.

3. Mit **<▲><▼>** einen Benutzernamen wählen und mit **<OK>** 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 **<OK>** 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 eingeben ist, das Passwort mit **<OK>** 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 **<OK>** bestätigen.
   Der Benutzername ist markiert.

3. Mit **<▲><▼>** einen Benutzernamen wählen und mit **<OK>** bestätigen.

4. Mit **<▲><▼>** den Menüpunkt *Passwort ändern* wählen und mit **<OK>** bestätigen.

5. Im Feld *Passwort* mit **<▲><▼>** und **<◀><▶>** das alte Passwort eingeben und mit **<OK>** bestätigen.

6. Im Feld *Neues Passwort* mit **<▲><▼>** und **<◀><▶>** das neue Passwort eingeben und mit **<OK>** 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 (*USB Device*).
Einstellen	Das Display zeigt das System- oder ein Sensormenü mit Untermenüs, Einstellungen und Funktionen

4.5.2 Messwertansicht

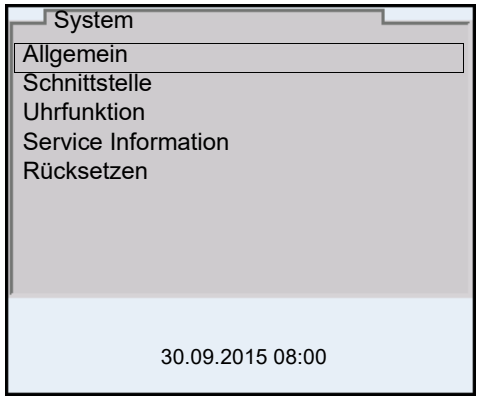
In der Messwertansicht

- 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) das Menü *Speicher & Konfig.* mit den sensorunabhängigen Einstellungen.
- wechseln Sie mit **<M>** (kurzer Druck) die Anzeige im Messfenster (z. B. pH <–> mV).
- wechseln Sie mit **<M_>** (langer Druck, ca. 2 s) zwischen dem Betrieb mit IDS-Sensoren und dem Betrieb mit OxiTop®-IDS (/B) Messköpfen.

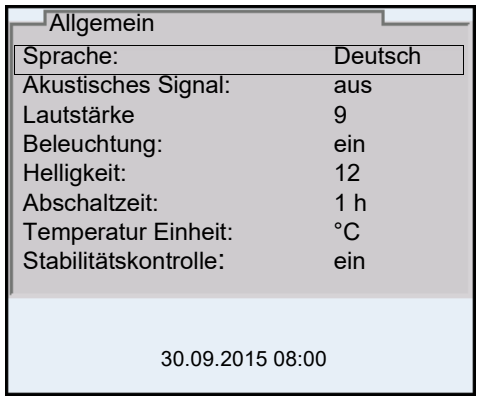
4.5.3 Menüs und Dialoge

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.

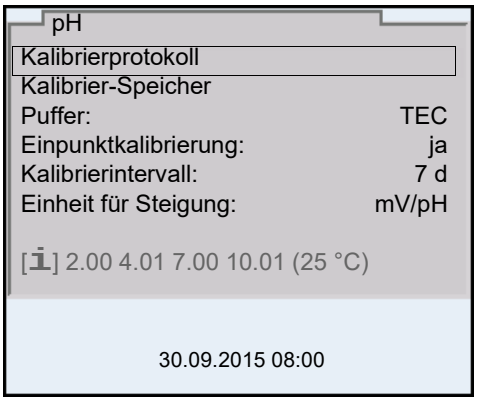
- Untermenüs
  Der Name des Untermenüs erscheint am oberen Rand des Rahmens. Untermenüs werden durch Bestätigen mit **<MENU/ENTER>** geöffnet. Beispiel:



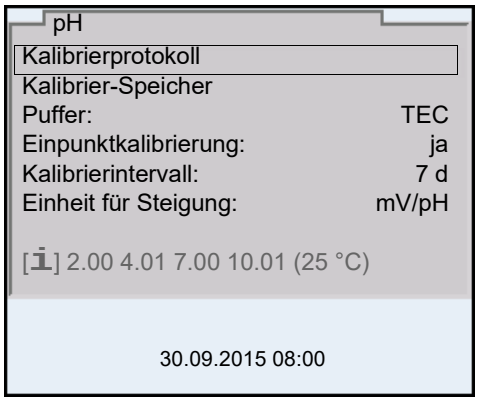
- Einstellungen
  Einstellungen sind durch einen Doppelpunkt gekennzeichnet. Die aktuelle Einstellung erscheint am rechten Rand. Mit **<MENU/ENTER>** wird der Einstellmodus geöffnet. Anschließend kann die Einstellung mit **<▲><▼>** und **<MENU/ENTER>** geändert werden. Beispiel:



- 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:

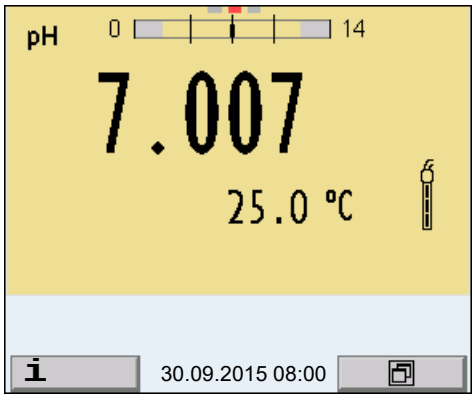


Die Prinzipien der Navigation werden in den beiden folgenden Abschnitten anhand folgender Beispiele dargestellt:

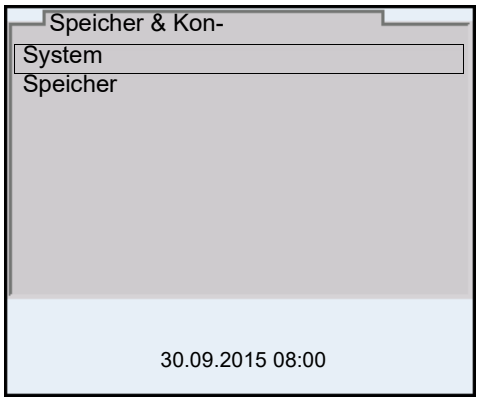
- Sprache einstellen (Abschnitt 4.5.4)
- Datum und Uhrzeit einstellen (Abschnitt 4.5.5).

4.5.4 Beispiel 1 zur Navigation: Sprache einstellen

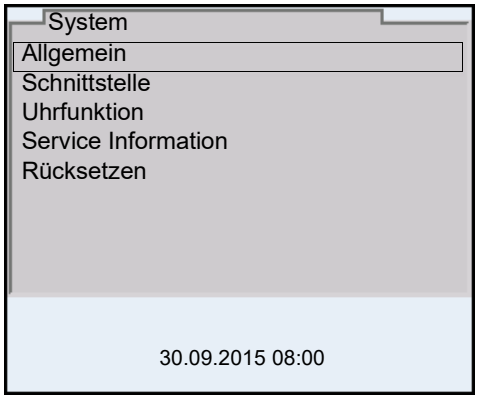
1. Taste **<On/Off>** drücken.
   Die Messwertansicht erscheint.
   Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Messen.



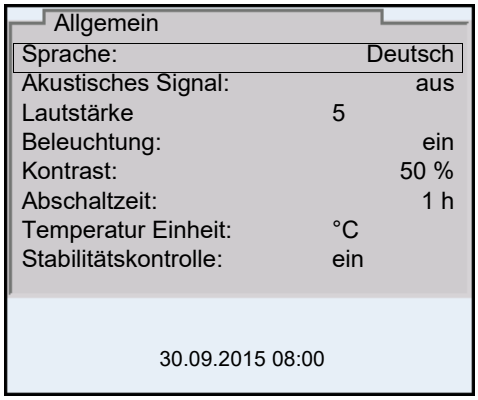
2. Mit **<MENU/ENTER_>** das Menü *Speicher & Konfig.* öffnen.
   Das Gerät befindet sich in der Betriebsart Einstellen.



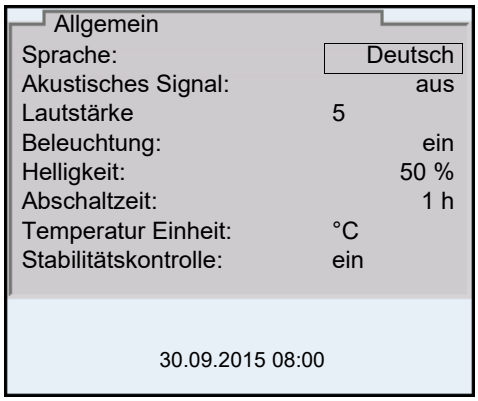
3. Mit **<▲><▼>** das Untermenü *System* markieren.
   Die aktuelle Auswahl ist mit einem Rahmen dargestellt.
4. Mit **<MENU/ENTER>** das Untermenü *System* öffnen.



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.

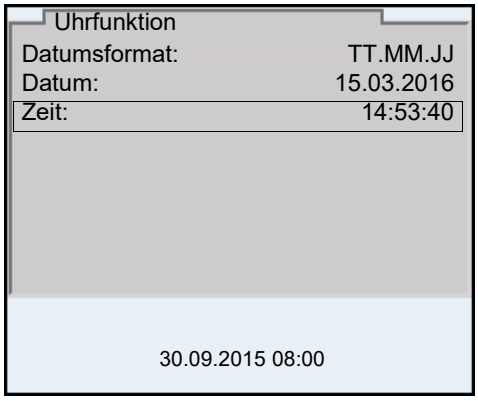
Datum und Uhrzeit werden nach einem Abfall der Versorgungsspannung (leere Akkus) zurückgesetzt.

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

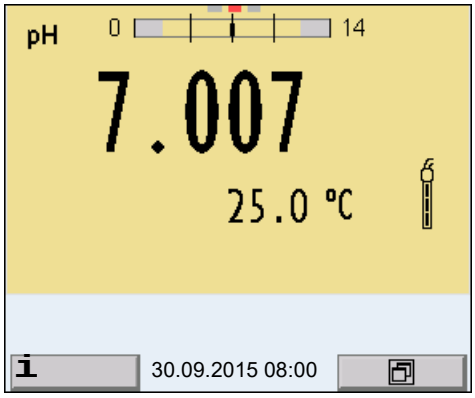
5.1 Messen

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 12.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

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

2. Mit **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne Auto-Read-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 12.1.1).

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 12.1.1).

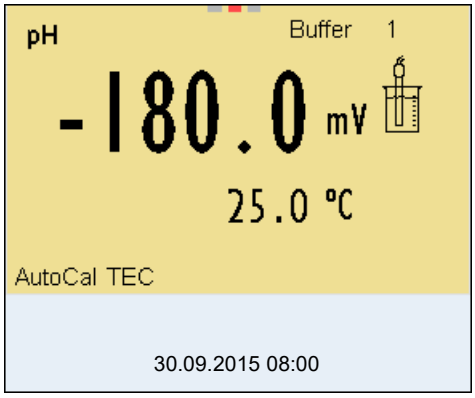
Verwenden Sie in beliebiger Reihenfolge ein bis fünf Pufferlösungen des ausgewählten Puffersatzes.

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

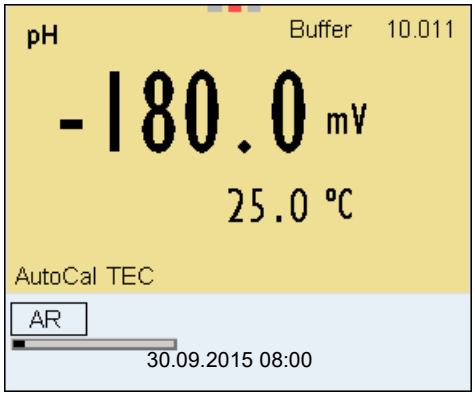
Ist im Menü die Einpunktkalibrierung eingestellt, wird die Kalibrierung automatisch nach der Messung von Pufferlösung 1 beendet, und das Kalibrierprotokoll angezeigt.

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 **<OK>** die Messung starten.
   Der Messwert wird auf Stabilität geprüft (Stabilitätskontrolle).
   Die Statusanzeige [AR] wird angezeigt. Die Messgröße blinkt.

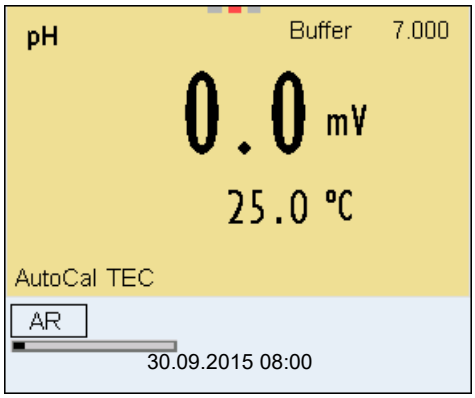


7. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit **<OK>** den Kalibrierwert übernehmen.
   Es erscheint das Kalibrierdisplay für den nächsten Puffer (Spannungsanzeige).
8. Gegebenenfalls mit **<M>** die Kalibrierung als Einpunktkalibrierung beenden.
   Das Kalibrierprotokoll wird angezeigt.

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

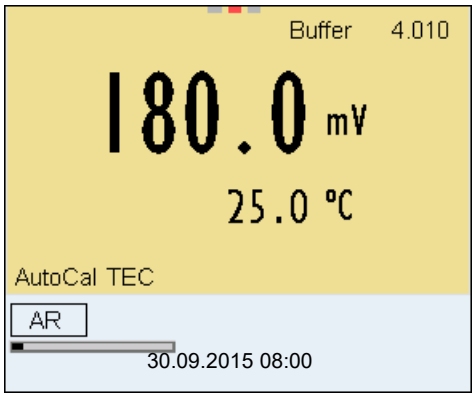
9. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
10. IDS-Sensor in Pufferlösung 2 tauchen.
11. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
    Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit **<▲><▼>** eingeben.
12. Mit **<OK>** die Messung starten.
    Der Messwert wird auf Stabilität geprüft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



13. Ende der Messung mit Stabilitätskontrolle abwarten oder mit **<OK>** 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 Drei- bis 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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)

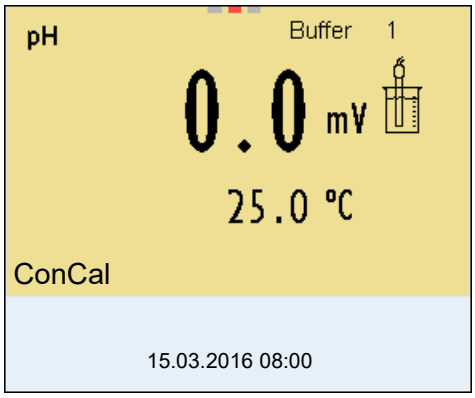
Achten Sie darauf, dass im Sensormenü im Menü *Puffer* der Puffersatz *ConCal* gewählt ist (siehe Abschnitt 12.1.1).

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

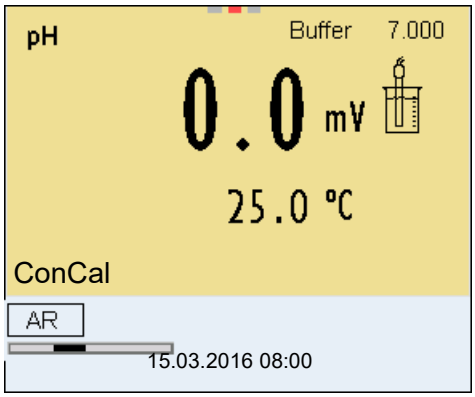
Ist im Menü die Einpunktkalibrierung eingestellt, wird die Kalibrierung automatisch nach der Messung von Pufferlösung 1 beendet, und das Kalibrierprotokoll angezeigt.

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

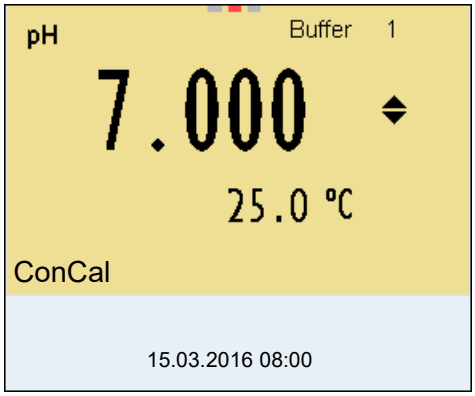
2. Mit **<CAL>** die Kalibrierung starten.
Es erscheint das Kalibrierdisplay für den ersten Puffer (Spannungsanzeige).



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 **<▲><▼>** einge-
ben.
6. Mit **<OK>** 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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

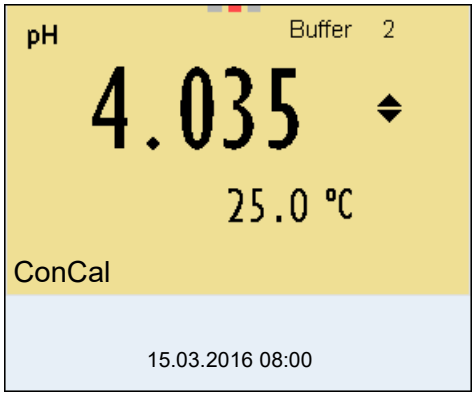
11. IDS-Sensor gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.

12. IDS-Sensor in Pufferlösung 2 tauchen.

13. Bei Messung ohne Temperaturmessfühler:
Die Temperatur des Puffers manuell messen und mit **<▲><▼>** eingeben.

14. Mit **<OK>** 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 **<OK>** die Stabilitätskontrolle beenden und den Kalibrierwert übernehmen.
Der pH-Wert der Pufferlösung wird angezeigt.



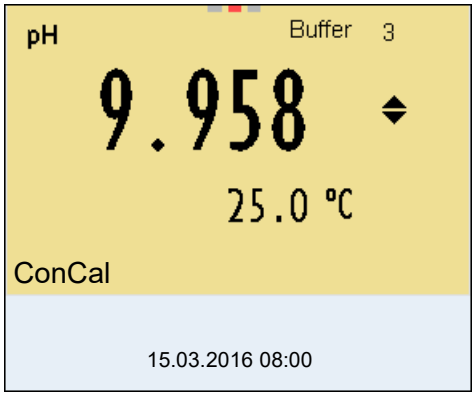
16. Mit **<▲><▼>** den Puffersollwert für die gemessene Temperatur einstellen.

17. Mit **<OK>** 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 Drei- 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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 **<OK>** 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*	● Nullpunkt = *Asy* ● Steilheit = Nernst-Steilheit (-59,2 mV/pH bei 25 °C)
2-Punkt	*Asy* *Stg.*	● Nullpunkt = *Asy* ● Steilheit = *Stg.*
3- bis 5-Punkt	*Asy* *Stg.*	● Nullpunkt = *Asy* ● Steilheit = *Stg.* Die Kalibriergerade wird durch lineare Regression berechnet.

Die Steilheit können Sie in der Einheit mV/pH oder % anzeigen (siehe Abschnitt 12.1.1).

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
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Anzeigen*	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: ● 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.
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker*	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Ausgabe RS232/ USB*	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) 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	Kalibrier-protokoll	Nullpunkt [mV]	Steilheit [mV/pH]
	-	-30 ... +30	-62 ... -61 bzw. -56 ... -50
IDS-Sensor gemäß Sensor-Bedienungsanleitung reinigen			
Error	*Error*	< -30 bzw. > 30	< -62 bzw. > -50
Fehlerbehebung gemäß Kapitel 16 WAS TUN, WENN... durchführen			

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

Kalibrierprotokoll (USB-Ausgabe)

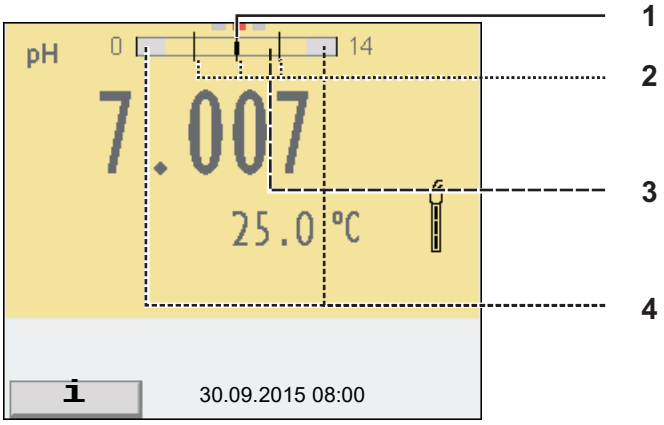
```
Multi 3630 IDS
Ser. Nr. 09250023

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

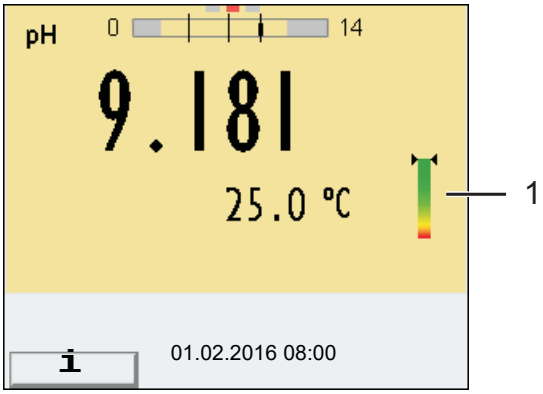
5.4 QSC-Funktion (Sensorqualitätskontrolle)

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

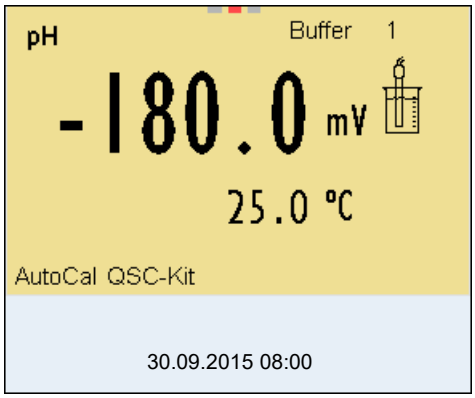
Die QSC-Funktion wird durch eine einmalige zusätzliche Dreipunkt-Kalibrierung mit speziellen QSC-Pufferlösungen aktiviert. Sie deckt den Messbereich des Sensors von pH 2 bis pH 11 ab. Bei der QSC-Erstkalibrierung wird der tatsächliche Zustand des Sensors ermittelt und als Referenz im Sensor abgelegt.
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.



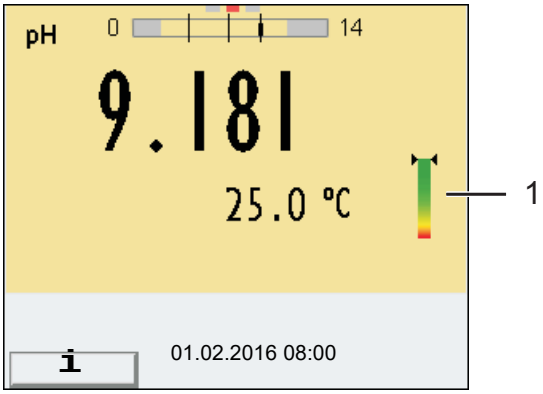
3. Die Kalibrierung mit den Puffern des QSC-Kit verläuft wie eine reguläre Dreipunktkalibrierung.
   Folgen Sie der Benutzerführung.

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.



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

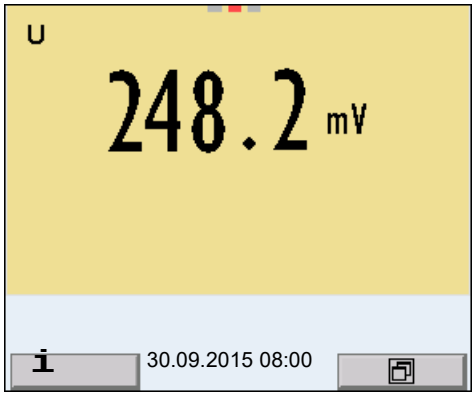
6.1 Messen

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.



Angezeigte Messgröße wählen

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

- Spannung U [mV]
  (bezogen auf die Ag/AgCl - Elektrode in 3 molarer KCl-Lösung)
- Spannung U_H [mV]
  (bezogen auf die Normalwasserstoffelektrode)

Die Messgröße U_H [mV] ist nur für IDS-Redox-Sensoren mit Temperaturmessung vrefügbar.

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 12.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle*

jederzeit manuell starten.

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

2. Mit **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne Auto-Read-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:

Temperatur-messfühler	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

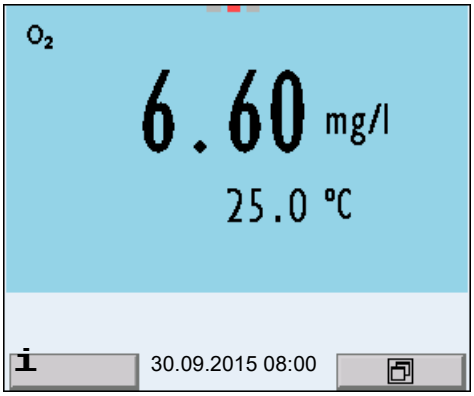
7.1 Messen

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 12.4.1).

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 12.6.3) 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 **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten nicht an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<OK>** 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
Sauerstoff-konzentration	20 Sekunden	Δ : besser 0,03 mg/l
Sauerstoff-sättigung	20 Sekunden	Δ : besser 0,4 %
Sauerstoff-partialdruck	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)

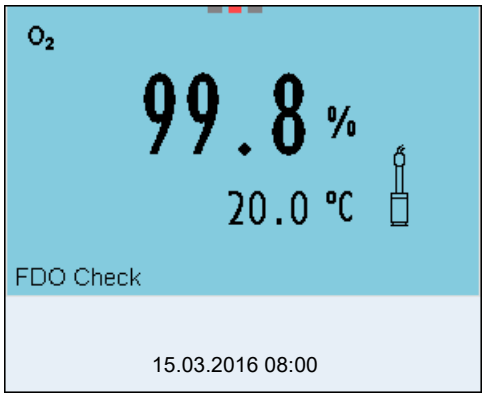
Beim FDO® Check wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle (AutoRead) aktiviert.

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 Reini-gung 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 7.2.3).

Beispiel:

– Geforderte Genauigkeit: ± 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.

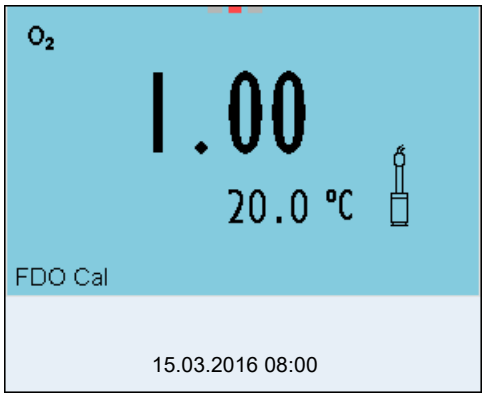
7.3.4 Kalibrierung in wasserdampf-gesättigter Luft

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.

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
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Anzeigen*	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: ● 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.
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker*	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Ausgabe RS232/ USB*	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) 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
Error Fehlerbehebung gemäß Kapitel 16 WAS TUN, WENN... durchführen	*Error*	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

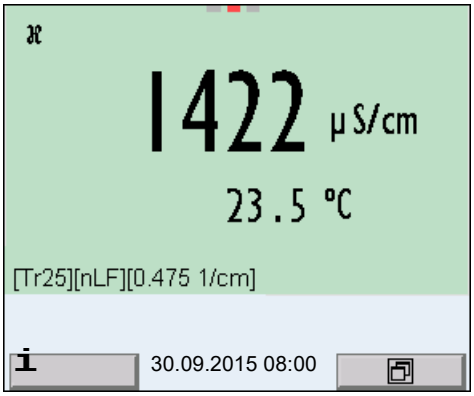
8.1 Messen

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 [µS/cm] / [mS/cm]
- Spezifischer Widerstand [Ω·cm] / [kΩ·cm] / [MΩ·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 12.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

1. Mit **<AR>** den Messwert einfrieren.
   Die Statusanzeige [HOLD] wird angezeigt.
2. Mit **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<OK>** 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
Leitfähigkeit $\varkappa$	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 12.4.1).

Anwendungstipps

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

Messlösung	Temperaturkompensation	Display-anzeige
Natürliche Wässer (Grund-, Oberflächen-, Trinkwasser)	*nLF* nach EN 27 888	*nLF*
Reinstwasser	*nLF* nach EN 27 888	*nLF*
Sonstige wässrige Lösungen	*lin* Temperaturkoeffizienten 0,001 ... 10,000 %/K einstellen	*lin*
Salinität (Meerwasser)	Automatisch *nLF* nach IOT (International Oceanographic Tables)	*Sal*, *nLF*

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 ... 0,500 cm^{-1}
  (z.B. TetraCon 925, nominale Zellenkonstante 0,475)

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

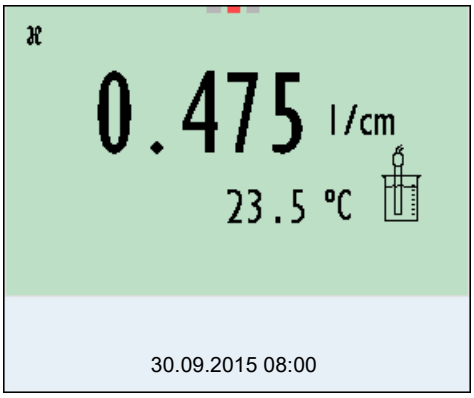
Die kalibrierte Zellenkonstante des IDS-Sensors ist im Lieferzustand auf 0,475 cm^{-1} (IDS-Leitfähigkeitssensor TetraCon 925) eingestellt.

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
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen	-	Zeigt die Kalibrierprotokolle an. Weitere Optionen: ● 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.
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-A (*USB Host*) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) aus (PC)

Kalibrierbewertung

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

Display	Kalibrier-protokoll	Zellenkonstante [cm^{-1}]
	+++	innerhalb des Bereichs 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Error	*Error*	außerhalb des Bereichs 0,450 ... 0,500 cm^{-1}
Fehlerbehebung gemäß Kapitel 16 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

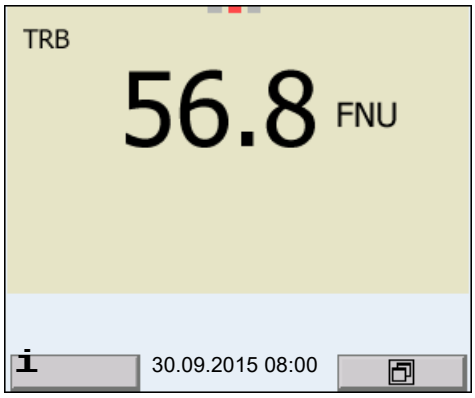
1. Trübungsssensor an das Messgerät anschließen.
   Das Trübungsmessfenster wird im Display angezeigt.
   Die Daten für den angeschlossenen IDS-Trübungssensor werden automatisch übernommen.
2. Füllen Sie die Messlösung in ein lichtundurchlässiges Messgefäß bis zu einem Füllstand von mindestens 6 cm.
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 12.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

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

2. Mit **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne AutoRead-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<OK>** 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.

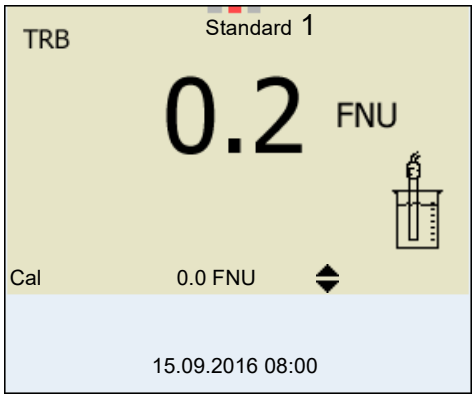
Ersetzen Sie Standardlösungen bei Zweifeln an der Qualität oder nach Ablauf der Haltbarkeit.

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.



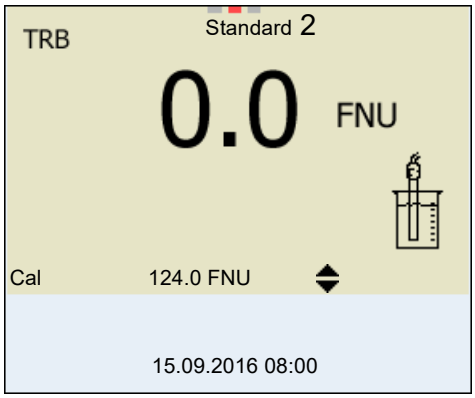
6. Trübungssensor gründlich mit destilliertem Wasser spülen und mit einem fusselfreien Tuch abtrocknen.

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 Zweipunktkalibrierung

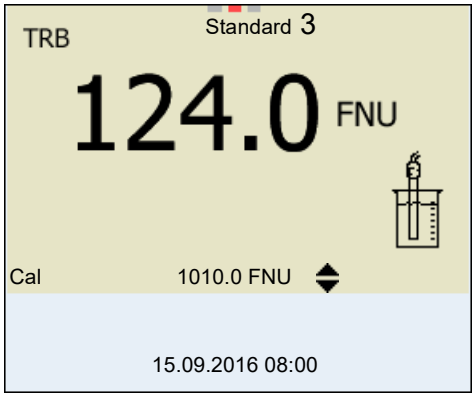
11. Trübungssensor gründlich mit destilliertem Wasser spülen und mit einem fusselfreien Tuch abtrocknen.

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
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Anzeigen	-	Zeigt das Kalibrierprotokoll an. Weitere Optionen: ● 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.
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt die Kalibrierprotokolle auf die Schnittstelle aus.

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch die Kalibrierung.

Display	Kalibrierprotokoll	Erläuterung
	+++	Optimale Kalibrierung
		Gute Kalibrierung

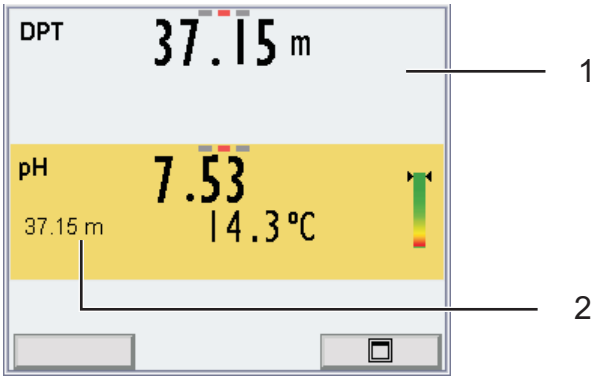
Kalibrierprotokoll (USB-Ausgabe)

```
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 Nebenmessgröße integriert.



1 Eintauchtiefe als Hauptmesswert
2 Eintauchtiefe als Nebenmesswert

Bild 10-1 Beispiel: Eintauchtiefe als Haupt- und Nebenmessgröße (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, χ) und zwei Nebenmessgrößen (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 Nebenmessgröße 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.

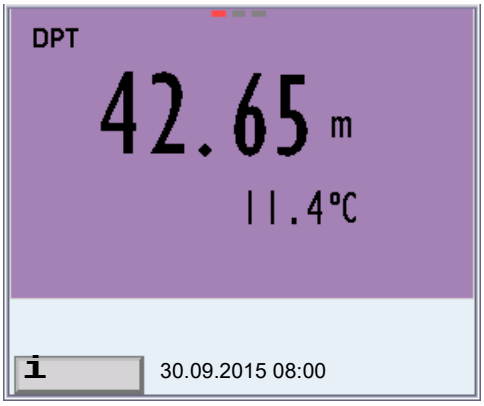


Bild 10-2 Darstellung der Messgröße Eintauchtiefe als Hauptmessgröße

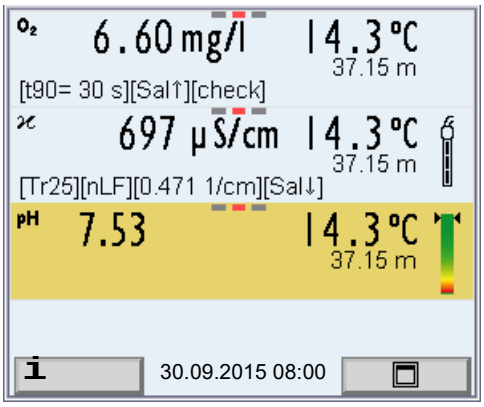


Bild 10-3 Darstellung der Messgröße Eintauchtiefe als Nebenmessgröße

Salzgehalts-korrektur

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 12.6.3) im Menü *System* können Sie die Funktion *Stabilitätskontrolle* jederzeit manuell starten.

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

2. Mit **<OK>** 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 **<OK>** vorzeitig manuell beenden. Bei vorzeitigem Beenden der Funktion *Stabilitätskontrolle* werden die aktuellen Messdaten ohne Auto-Read-Info an die Schnittstelle ausgegeben.

3. Mit **<OK>** 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 Auslieferzustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Sal Korrektur	*ein* *aus*	Manuelle Salzgehaltskorrektur für Eintauchtiefemessungen.
Salinität	***0.0*** *... 70.0*	Salinität bzw. Salinitätsäquivalent für die Salzgehaltskorrektur.
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen der Multiparametersonde MPP 9x0 IDS auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

10.5 Was tun wenn ...

Anzeige	Ursache	Behebung
⚠ ***Offener Sensoreingang!***	– 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: *Blindstopfen ist angeschlossen*
		– 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 18.1)

IDS-Sensoren der XXX-P-Reihe kalibrieren, rücksetzen, updaten

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:
   - IDS-Sensor kalibrieren (siehe Abschnitt für die Messgröße)
   - IDS-Sensor rücksetzen (siehe Abschnitt für die Messgröße)
   - Firmwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 18.2)

11 BSB-Messung (OxiTop®-IDS-Messköpfe)

Messgeräte der Serie MultiLine Multi 3630 IDS können Sie drahtlos mit OxiTop®-IDS-Messköpfen verbinden.

OxiTop®-IDS-Messköpfe in Verbindung mit einem Multi 3630 IDS-Messgerät ergänzen das Messsystem OxiTop® um folgende Funktionen:

- drahtlose Bedienung von mehreren OxiTop®-IDS-Messköpfen gleichzeitig
- komfortable Auswertung der Messdaten am Messgerät
- Übertragung von Messdaten auf einen PC
- BSB-Spezial-Funktionen,
  die nicht über Bedienelemente am OxiTop®-IDS-Messkopf ausgeführt werden können

Voraussetzungen

- Messgerät Multi 3630 IDS oder Multi 3620 IDS
  mit aktueller Firmwareversion
- Adapter IDS WLM-M zur drahtlosen Verbindung mit IDS-Sensoren
  mit aktueller Firmwareversion
- OxiTop®-IDS (/B)-Messköpfe
  mit aktueller Firmwareversion

Die Verbindung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die drahtlose Kommunikation mit Sensoren über die WLM-Adapter (Details zum WLM-System, siehe Bedienungsanleitung WLM-System).

Weitere Informationen zum Betrieb von OxiTop®-IDS-Messköpfe:

- Internet
- Bedienungsanleitung zu OxiTop®-IDS-Messköpfen
- Ergänzende Bedienungsanleitung
  OxiTop®-IDS (/B) Multi 3630 IDS
  Drahtloser Betrieb von OxiTop®-IDS (/B) Messköpfen

12 Einstellungen

12.1 Messeinstellungen pH

12.1.1 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 Auslieferzustand 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 (*USB Host*) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / *Kalibrier-Speicher* / *Ausgabe RS232/USB*	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) 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*	*Kalibrierintervall* 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
QSC / Kontrollkalibrierung	-	Startet die Kontrollkalibrierung mit QSC-Puffern. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn bereits eine Erstkalibrierung mit dem angeschlossenen IDS-Sensor durchgeführt wurde
Man. Temperatur	*-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.
Alternative Temperatur	*ein* ***aus***	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.
Temperatur von Kanal	▭▭▬ ▭▬▭ ▬▭▭	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.
Auflösung pH	***0.001*** *0.01* *0.1*	Auflösung der pH-Anzeige
Auflösung mV	***0.1*** *1*	Auflösung der mV-Anzeige
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

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

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

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

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

12.1.3 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 **<OK>** die Einstellung bestätigen.
4. Mit **<M>** das Menü verlassen.

12.2 Messeinstellungen Redox

12.2.1 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 Auslieferzustand sind **fett** hervorgehoben.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Auflösung mV	**0.1** 1	Auflösung der mV-Anzeige
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1).

12.3 Messeinstellungen Oxi

12.3.1 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
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 (*USB Host*) aus (USB-Speicher/USB-Drucker)
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle USB-B (*USB Device*) aus (PC)
Kalibrierung / Kalibrierintervall	*1 ... **180** ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für den Sauerstoff-sensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Mess-fenster an regelmäßiges Kalibrieren.
FDO Check / Start FDO Check	-	Startet die Überprüfung mit dem FDO® Check
FDO Check / Check-Intervall	*1 ... **60** ... 999 d*	Intervall für den *FDO Check* (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch die Statusanzeige *FDO Check* im Mess-fenster an regelmäßiges Überprüfen des Sensors.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Sal automatisch	*ein* ***aus***	Automatische Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen. Der Salinitätsmesswert wird von einem angeschlossenen Leitfähigkeitssensor übernommen. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn ein IDS Leitfähigkeitssensor angeschlossen ist.
Salinität von Kanal	▭▭▬ ▭▬▭ ▬▭▭	Auswahl des Kanals, von dem der Salinitätsmesswert übernommen werden soll. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn zwei IDS Leitfähigkeitssensoren angeschlossen sind.
Sal Korrektur	*ein* ***aus***	Manuelle Salzgehaltskorrektur für Konzentrationsmessungen.
Salinität	***0.0*** *... 70.0*	Salinität bzw. Salinitätsäquivalent für die Salzgehaltskorrektur. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die automatische Salzgehaltkorrektur ausgeschaltet ist und die manuelle Salzgehaltskorrektur eingeschaltet ist.
Ansprechzeit t90	***30*** *... 300*	Ansprechzeit des Signalfilters (in Sekunden). 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. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn der Sensor und das Messgerät diese Funktion unterstützen. Für IDS-Sensoren und das Messgerät können Sie ein Firmwareupdate durchführen (siehe Kapitel 18).
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

12.4 Messeinstellungen Cond

12.4.1 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 Auslieferzustand sind **fett** hervorgehoben.

Einstellmenü TetraCon 925

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 einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle aus
Kalibrierung / Kalibrierintervall	*1 ... **150** ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für den IDS-Leitfähigkeitssensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
Typ		Verwendete Messzelle
	cal	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.
	man	Frei einstellbare Zellenkonstante im Bereich 0,450 bis 0,500 cm^{-1}.
Man. Zellenkonst.	*0,450 ... **0,475** ... 0,500 cm^{-1}*	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante.

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Temp.-Komp. (TC) / Methode	***nLF*** *Lin* *aus*	Verfahren zur Temperaturkompensation (siehe Abschnitt 8.2). Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen $\varkappa$ und ρ zur Verfügung.
Temp.-Komp. (TC) / Linear Koeff.	*0.000 ...* ***2.000*** *...* *10.000 %/K*	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die lineare Temperaturkompensation eingestellt ist.
Temp.-Komp. (TC) / Referenztemp.	*20 °C* ***25 °C***	Referenztemperatur Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen $\varkappa$ und ρ zur Verfügung.
TDS Faktor	*0,40 ...* ***1,00***	Faktor für den TDS-Messwert
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

Einstellmenü LR 925/01

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
Zellenkonstante	*0,090 ... ...* ***0,100*** *...* *0,110 cm^{-1}*	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Zellenkonstante
Temp.-Komp. (TC) / Methode	***nLF*** *Lin* *aus*	Verfahren zur Temperaturkompensation (siehe Abschnitt 8.2). Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen $\varkappa$ und ρ zur Verfügung.
Temp.-Komp. (TC) / Linear Koeff.	*0.000 ...* ***2.000*** *...* *10.000 %/K*	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation. Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn die lineare Temperaturkompensation eingestellt ist.
Temp.-Komp. (TC) / Referenztemp.	*20 °C* ***25 °C***	Referenztemperatur Diese Einstellung steht nur für die Messgrößen $\varkappa$ und ρ zur Verfügung.
TDS Faktor	*0,40 ...* ***1,00***	Faktor für den TDS-Messwert
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

12.5 Messeinstellungen Turb

12.5.1 Einstellungen für Trübungsssensoren

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 Auslieferzustand sind **fett** hervorgehoben.

Einstellmenü VisoTurb® 900-P

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 einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
Kalibrierung / Kalibrier-Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt den Kalibrier-Speicher auf die Schnittstelle aus
Kalibrierung / Kalibrierintervall	*1 ... **30** ... 999 d*	*Kalibrierintervall* für den Trübungssensor (in Tagen). Das Messgerät erinnert Sie durch das blinkende Sensorsymbol im Messfenster an regelmäßiges Kalibrieren.
Auflösung	***0.1*** *1*	Auflösung der FNU/NTU-Anzeige
Rücksetzen	-	Setzt alle Sensoreinstellungen auf den Auslieferzustand zurück (siehe Abschnitt 12.7.1)

12.6 Sensorunabhängige Einstellungen

12.6.1 *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 Auslieferzustand 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 12.6.3)
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 14
System / *Schnittstelle* / *Dezimaltrennzeichen*	***Punkt (xx.x)*** *Komma (xx,x)*	Dezimaltrennzeichen
System / *Schnittstelle* / *Kopfzeile ausgeben*		Ausgabe einer Kopfzeile für *Ausgabe Format*: *CSV*
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: ● ein Sauerstoffsensor ist angeschlossen ● der Sauerstoffsensor zeigt die Messgröße Konzentration (mg/l) oder Sättigung (%) an ● das *Ausgabe Format CSV* ist eingestellt
System / *Uhrfunktion*	*Datumsformat* *Datum* *Zeit*	Uhrzeit- und Datumseinstellungen. Details siehe Abschnitt 4.5.5

Menüpunkt	Einstellung	Erläuterung
System / Service / Geräteinformation		Hardware- und Softwareversion des Geräts werden angezeigt.
System / Service / Rücksetzen der OxiTop Setverwaltung		nur bei Betrieb mit OxiTop IDS Messköpfen. Setzt die OxiTop Setverwaltung auf den Auslieferzustand zurück. Details siehe Ergänzende Bedienungsanleitung OxiTop®-IDS (/B) Multi 3630 IDS Drahtloser Betrieb von OxiTop®-IDS (/B) Messköpfen
System / Rücksetzen	-	Setzt die Systemeinstellungen auf den Auslieferzustand zurück. Details siehe Abschnitt 12.7.2

12.6.2 *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 13.

12.6.3 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 12.6).

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.

12.6.4 Abschaltautomatik

Zur Schonung der Akkus besitzt das Gerät eine automatische Abschaltfunktion (siehe Abschnitt 12.6.1). 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*

12.6.5 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 12.6.1).

12.7 Rücksetzen (Reset)

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

12.7.1 Messeinstellungen rücksetzen

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

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

Einstellung	Auslieferzustand
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 *Rück-*

setzen auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferzustand
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 Auslieferzustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferzustand
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 Auslieferzustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferzustand
Kalibrierintervall	150 d
Messgröße	$\varkappa$
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 Mess-

wertansicht die gewünschte Messgröße anzeigen und die Taste **<MENU/ ENTER>** drücken.

Trübung

Folgende Einstellungen für die Trübungsmessung werden mit der Funktion *Rücksetzen* auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferzustand
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.

12.7.2 Systemeinstellungen rücksetzen

Die folgenden Systemeinstellungen lassen sich auf den Auslieferzustand rücksetzen:

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

13 Speichern

Sie können Messwerte (Datensätze) in den Datenspeicher übertragen:

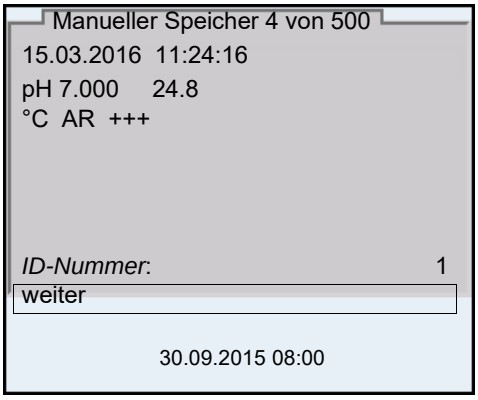
- Manuell speichern (siehe Abschnitt 13.1)
- Automatisch intervallweise speichern, siehe Abschnitt 13.2)

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

13.1 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 13.3.1) und anschließend den Speicher löschen (siehe Abschnitt 13.3.2).

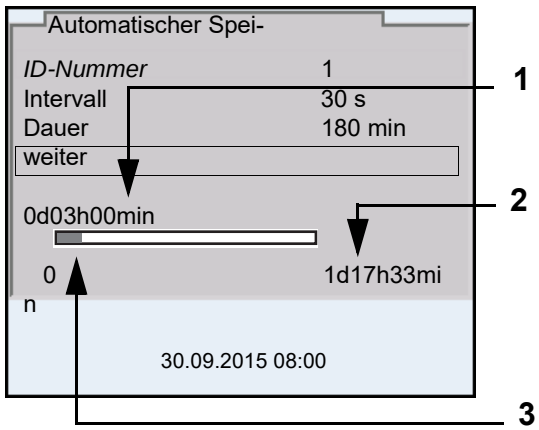
13.2 Automatisch intervallweise speichern

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

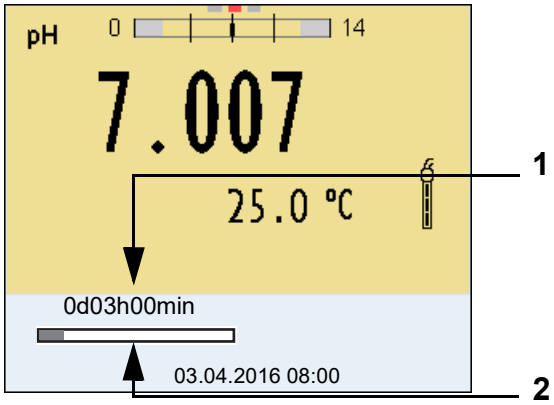
Einstellungen

Mit den folgenden Einstellungen konfigurieren Sie die automatische Speicherfunktion:

Menüpunkt	mögl. Einstellung	Erläuterung
ID-Nummer	*1 ... 10000*	Ident-Nummer für die Datensatzreihe.
Intervall	*1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min*	Speicherintervall. Die Untergrenze für das Speicherintervall kann durch die Größe des freien Speicherplatzes limitiert sein. Die Obergrenze ist limitiert durch die Speicherdauer.
Dauer	*1 min ... x min*	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.



1 Verbleibende Speicherdauer
2 Grafische Darstellung der Speicherdauer

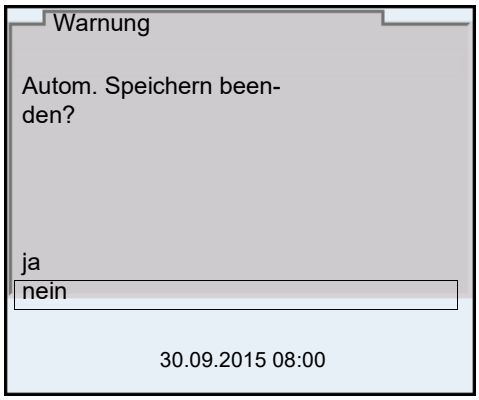
Die aktive automatische Speicherung ist am Fortschrittsbalken in der Statuszeile zu erkennen. Der Fortschrittsbalken zeigt die verbleibende Speicherdauer.

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.

13.3 Messdatenspeicher

13.3.1 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.

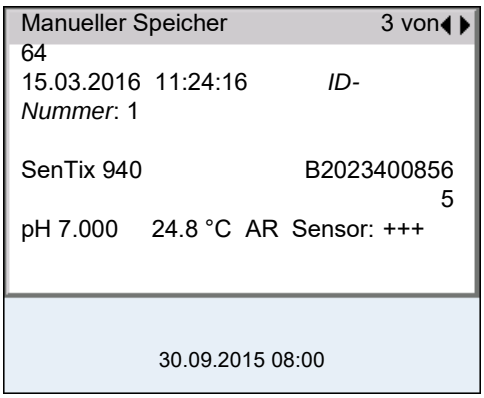
Über die Tasten **<RCL>** bzw. **<RCL_>** öffnen Sie direkt den manuellen bzw. den automatischen Speicher.

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
Speicher / Manueller Speicher / Anzeigen	-	Zeigt alle Messdatensätze seitenweise an. Weitere Optionen: ● Mit **<◀><▶>** blättern Sie durch die Datensätze. ● Mit **<PRT>** geben Sie den angezeigten Datensatz auf die Schnittstelle aus. ● Mit **<ESC>** verlassen Sie die Anzeige.
Speicher / Manueller Speicher / Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker	-	Gibt alle gespeicherten Messdaten auf einen angeschlossenen USB-Speicher/USB-Drucker aus
Speicher / Manueller Speicher / Ausgabe RS232/ USB	-	Gibt alle gespeicherten Messdaten auf die Schnittstelle aus
Speicher / Manueller Speicher / Löschen	-	Löscht den gesamten manuellen Messdatenspeicher. Hinweis: Alle Kalibrierdaten bleiben bei dieser Aktion erhalten.

Darstellung eines Datensatzes auf dem Display



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.

13.3.2 Messdatenspeicher löschen

Das Löschen des Messdatenspeichers ist im Abschnitt 13.3.1 MESSDATENSPEICHER BEARBEITEN beschrieben.

13.3.3 Messdatensatz

Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Datum/Uhrzeit
- Gerätename, 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
Manueller Speicher	500
Automatischer Speicher	10000

14 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.

14.1 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 14.2).

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 *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker* (Menü *Speicher* / *Manueller Speicher* oder *Automatischer Speicher*). Details siehe Abschnitt 13.3.1
Kalibrier-Speicher	manuell	Alle gespeicherten Kalibrierprotokolle eines Sensors über die Funktion *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker* (Menü *Kalibrierung* / *Kalibrier-Speicher*). Details siehe Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen des Sensors

14.2 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 14.1).

USB-Drucker anschließen

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.
   - **Bei Betrieb mit Steckernetzgerät:**:
     Sobald der USB-Drucker vom Gerät erkannt ist, wird die Statusanzeige Drucker [ ] eingeblendet.
   - **Bei Betrieb mit Batterien:**
     Die Statusanzeige Drucker [ ] wird nur während dem Drucken 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	● Mit **<PRT>** ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 13.1)
	automatisch intervallweise	● Mit **<PRT_>**. Anschließend können Sie das Übertragungsintervall einstellen ● Gleichzeitig mit jedem automatischen Speichervorgang (siehe Abschnitt 13.2)
Gespeicherte Messwerte	manuell	● Angezeigter Datensatz mit **<PRT>** nach Aufruf aus dem Speicher ● Alle Datensätze über die Funktion *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker* (Menü *Speicher* / *Manueller Speicher* oder *Automatischer Speicher*) Details siehe Abschnitt 13.3.1.

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Kalibrier-protokolle	manuell	● Angezeigtes Kalibrierprotokoll mit **<PRT>** ● Alle gespeicherten Kalibrierprotokolle eines Sensors über die Funktion *Ausgabe auf USB-Stick/-Drucker* (Menü *Kalibrierung* / *Kalibrier-Speicher*). Details siehe Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen des Sensors
	automatisch	● 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.

14.3 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 14.4)
   - Terminalprogramm

Daten übertragen (Optionen)

Daten	Steuerung	Bedienung / Beschreibung
Aktuelle Messwerte aller angeschlossenen Sensoren	manuell	● Mit **<PRT>** ● Gleichzeitig mit jedem manuellen Speichervorgang (siehe Abschnitt 13.1)
	automatisch intervallweise	● Mit **<PRT_>**. Anschließend können Sie das Übertragungsintervall einstellen ● Gleichzeitig mit jedem automatischen Speichervorgang (siehe Abschnitt 13.2)
Gespeicherte Messwerte	manuell	● Angezeigter Datensatz mit **<PRT>** nach Aufruf aus dem Speicher ● Alle Datensätze über die Funktion *Ausgabe RS232/USB* (Menü *Speicher* / *Manueller Speicher* oder *Automatischer Speicher*) Details siehe Abschnitt 13.3.1.
Kalibrierprotokolle	manuell	● Angezeigtes Kalibrierprotokoll mit **<PRT>** ● Alle Kalibrierprotokolle mit *Ausgabe RS232/USB* (Menü *Kalibrierung* / *Kalibrier-Speicher*)
	automatisch	● 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.

14.4 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.

15 Wartung, Reinigung, Entsorgung

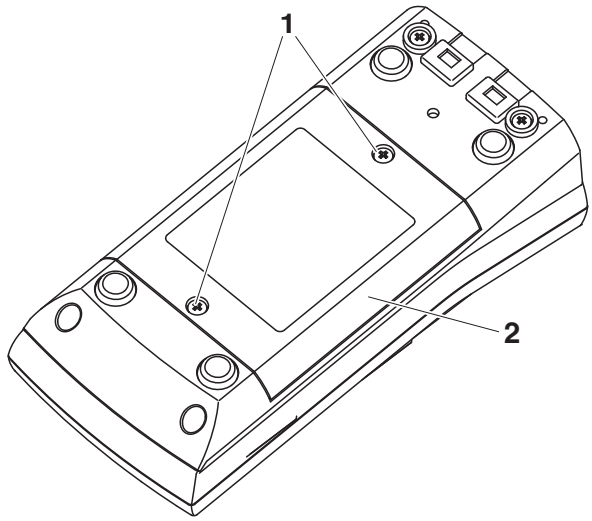
15.1 Wartung

15.1.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Akkus.

Zur Wartung der IDS-Sensoren die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

15.1.2 Akkus austauschen



1 Schrauben
2 Batteriefach

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 schadstoffreie) über eine Sammelstelle der Wiederverwertung zuzuführen.

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

15.2 Reinigung

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

VORSICHT

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

15.3 Verpackung

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

15.4 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.

16 Was tun, wenn...

16.1 Allgemein

Sensorsymbol blinkt

Ursache	Behebung
– Kalibrierintervall abgelaufen	– Messsystem neu kalibrieren

Anzeige

Ursache	Behebung
– Akkus weitgehend entladen	– Akkus aufladen (siehe Abschnitt 3.3.2 STECKERNETZGERÄT ANSCHLIEßEN / AKKUS LADEN) – Akkus austauschen (siehe Abschnitt 15.1 WARTUNG)

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Gleichzeitig die Tasten **<OK>** und **<On/Off>** drücken

Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät oder im IDS-Sensor ist

Ursache	Behebung
– z. B. Frage der Service-Abteilung	– Messgerät einschalten. – Das Menü **<MENU/ENTER_>** / *Speicher & Konfig.* / *System* / *Service Information* öffnen. Die Gerätedaten werden angezeigt. oder – Sensor anschließen. Softkey [*Info*]/[*Mehr*] drücken. Die Sensordaten werden angezeigt (siehe Abschnitt 4.1.6)

Datenübertragung auf USB-Speicher funktioniert nicht

Ursache	Behebung
– angeschlossener USB-Speicher wurde nicht erkannt – der USB-Speicher ist mit einem nicht unterstützten Dateisystem formatiert, z. B. NTFS	– 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	Behebung
– Die USB-B-Schnittstelle ist mit einem PC verbunden	– PC von der USB-B-Schnittstelle trennen
– angeschlossener USB-Drucker druckt nicht	– Geeigneten USB-Drucker verwenden (siehe Abschnitt 14.2) – Druckereinstellungen prüfen (siehe Abschnitt 14.2)

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

Ursache	Behebung

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

16.2 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

Ursache	Behebung
– 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
– 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

16.3 Sauerstoff

Fehlermeldung *OFL*

Ursache	Behebung
– Messwert außerhalb des Messbereichs	– Geeignetes Messmedium wählen

Fehlermeldung *Error*

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.

16.4 Leitfähigkeit

Fehlermeldung *OFL*

Ursache	Behebung
– Messwert außerhalb des Messbereichs	– Geeigneten IDS-Leitfähigkeitssensor verwenden

Fehlermeldung *Error*

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.

16.5 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 16.5)
– Lichteinfall	– Lichtundurchlässiges Messgefäß verwenden

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

17 Technische Daten

17.1 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	

Umgebungs-bedingungen	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 %
Energie-versorgung	Akkus	4 x 1,2 V NiMH-Akkus, Typ AA
	Laufzeit	ca. 150 h #
	Steckernetzgerät (Ladegerät)	Helmsman Industrial Co Ltd SEI0901100P ---------- ShenZhen RiHuiDa Power Supply Co Ltd RHD10W090110 ---------- 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	EU-Richtlinie 2014/30/EU EN 61326-1 FCC Class A
	Gerätesicherheit	EU-Richtlinie 2014/35/EU EN 61010-1
	IP-Schutzart	EN 60529
	RoHS	EU-Richtlinie 2011/65/EU

17.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten

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

* nur bei angeschlossenem Sauerstoffsensor verfügbar

Weitere Daten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Sensor.

18 Firmware-Update

18.1 Firmware-Update für das Messgerät

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 Messgeräts 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
  (siehe Internet oder CD-ROM zu Ihrem Messgerät)
- das USB-Kabel (im Lieferumfang des Messgeräts 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 Messgerät mit Hilfe des USB-Schnittstellenkabels mit einer USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) des PC verbinden.
4. Das Messgerät 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 Messgerät vom PC trennen.
   Das Messgerät ist wieder betriebsbereit.

Nach Aus-/Einschalten des Geräts können Sie prüfen, ob das Gerät die neue Softwareversion übernommen hat (siehe Seite 106).

18.2 Firmware-Update für IDS-Sensoren und IDS-Adapter

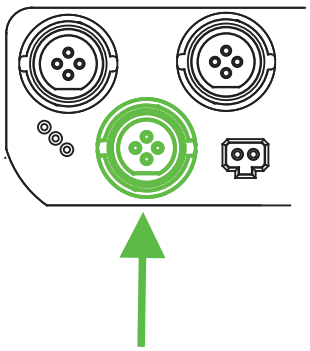
Mit dem Firmware-Update-Programm können Sie mit Hilfe eines Personal Computers (PC) ein Update der Firmware von IDS-Sensoren oder IDS-Adaptern auf die neueste Version durchführen. Verfügbare Firmware-Updates für IDS-Sensoren und für IDS-Adapter finden Sie im Internet.

Für das Update (über die USB-B-Schnittstelle am Messgerät) benötigen Sie:

- eine freie USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) am PC
- den Treiber für die USB-Schnittstelle
  (siehe Internet oder CD-ROM zu Ihrem Messgerät)
- das USB-Kabel (im Lieferumfang des IDS-Messgeräts enthalten).

IDS-Sensor Verbinden Sie den IDS-Sensor über ein Kabel mit dem IDS-Messgerät, und das IDS-Messgerät über die USB-B-Schnittstelle mit einem PC.

IDS-Adapter Verbinden Sie den IDS-Adapter mit dem IDS-Messgerät, und das IDS-Messgerät über die USB-B-Schnittstelle mit einem PC.



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 oder den IDS-Adapter starten.
3. Den IDS-Sensor oder den IDS-Adapter mit dem IDS-Messgerät verbinden.
   Für das Firmware-Update ist nur der Sensoranschluss im unteren Teil des Buchsenfelds (Kanal 1) geeignet.
4. Das IDS-Messgerät mit Hilfe des USB-Schnittstellenkabels mit einer USB-Schnittstelle (virtueller COM-Anschluss) des PC verbinden.
5. Das IDS-Messgerät 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 IDS-Messgerät vom PC trennen.
   Messgerät und Sensor sind wieder betriebsbereit.

Nach Aus-/Einschalten des Geräts können Sie prüfen, ob der IDS-Sensor oder der IDS Wireless-Adapter die neue Softwareversion übernommen hat.

IDS-Sensor Softkey [*Info*]/[*Mehr*] drücken. Die Sensordaten werden angezeigt.

IDS-Adapter Das Menü **<MENU/ENTER_>** / *Speicher & Konfig.* / *System* / *Service Information* öffnen. Die Gerätedaten und die Daten des IDS-Adapter werden angezeigt.

19 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 Elektrolytaustausch. 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.

Sauerstoff-partialdruck 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.

20 Stichwortverzeichnis

A
Abschaltautomatik 89
Auslieferzustand
  Messparameter 90
  Systemeinstellungen 92
AutoRead 50, 58, 65, 73
  pH 30
  Redox 46

B
Batteriefach 14, 104
Buchsenfeld 19

C
Copyright 2

D
Daten übertragen 99
Datensatz 97
Datum einstellen 16
Datum und Uhrzeit 28
Display 18
Dreipunktkalibrierung
  ISE 69
  pH 34, 38

E
Einpunktkalibrierung
  pH 34, 37
Energiesparschaltung 15
Erstinbetriebnahme 13, 15

F
FDO® Check 51
Firmware-Update 113

I
Initialisieren 90
Intervall Kalibrieren 82

K
Kalibrierbewertung
  ISE 70
  Leitfähigkeit 62
  O2 55
  pH 40
Kalibrieren
  Leitfähigkeit 60
  pH 32, 48
Kalibrierintervall
  Leitfähigkeit 85, 87
  O2 83
  pH 82
Kalibrierprotokolle 39, 55, 61
Kalibrierpunkte
  pH 38

L
Lieferumfang 13

M
Meldungen 26
Menü für Kalibrier- und Messeinstellungen
  Leitfähigkeit 75
Menüs (Navigation) 25
Messdatensatz 97
Messdatenspeicher
  bearbeiten 96
  löschen 96
  Speicherplätze 98
Messen
  Leitfähigkeit 57, 64
  O2 49
  pH 30
  Redoxspannung 46
Messgenauigkeit 82
Messwertansicht 24
Messwerte übertragen 99

N
Nullpunkt pH-Messkette 32

P
PC anschließen 99, 101
Puffersätze pH 79

R

Reset 90
Rücksetzen 90

S

Speicherintervall 93
Speichern 93
    automatisches 94
    manuelles 93
Stabilitätskontrolle
    automatisch 89
    manuell 30, 46, 50
Steckernetzgerät anschließen 14
Steilheit
    pH 32
Steilheit relative 53

T

Tasten 17
Temperaturkompensation 59
Temperaturmessung
    Leitfähigkeit 59, 74
    O2 51
    pH 31, 47

U

Uhrzeit einstellen 16

Z

Zellenkonstante 60
Zweipunktkalibrierung
    ISE 68
    pH 34, 37

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf www.xylem.com

Service und Rücksendungen:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany