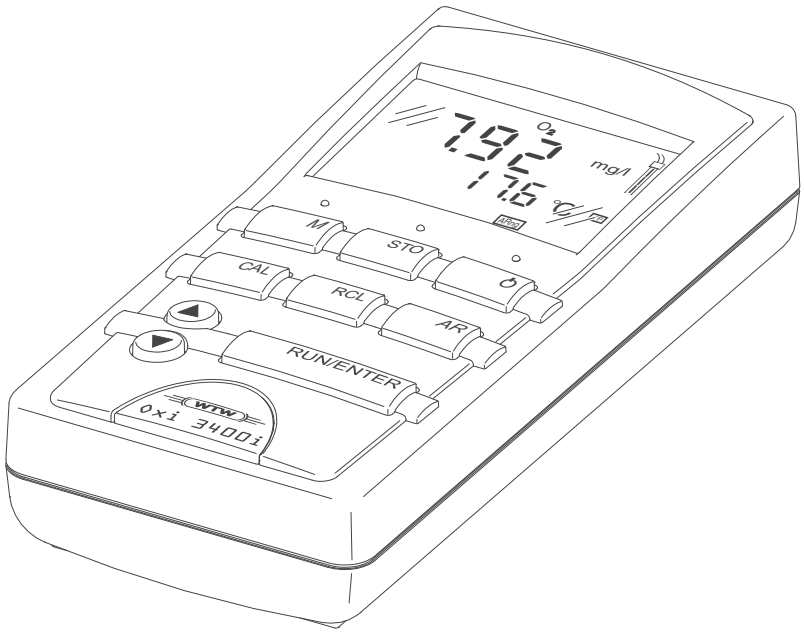
Bedienungsanleitung

Taschengerät
Oxi 3300i/3400i



Sauerstoff-Messgerät

ba75683d02 03/2008

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von drei Jahren ab Kaufdatum.
Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z.B. Batterien.

Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einsenden.

Copyright

© Weilheim 2008, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Überblick 5
1.1 SET-Ausstattung 6
1.2 Tastenfeld 7
1.3 Display 8
1.4 Buchsenfeld 8

2 Sicherheit. 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 11
3.1 Lieferumfang 11
3.2 Erstinbetriebnahme 11

4 Bedienung 13
4.1 Messgerät einschalten 13
4.2 Messen 14
4.2.1 Allgemeines 14
4.2.2 Sauerstoffkonzentration messen 15
4.2.3 Sauerstoffsättigung messen 16
4.2.4 Sauerstoffpartialdruck messen 16
4.2.5 Messbereichswahl AutoRange 17
4.2.6 AutoRead AR (Driftkontrolle) 18
4.3 Kalibrieren 19
4.3.1 Kalibrieren mit dem Luftkalibriergefäß 21
4.3.2 Kalibrieren über eine Vergleichsmessung 23
4.3.3 Salzgehalt (Salinität) eingeben 25
4.4 Speichern 26
4.4.1 Manuell speichern 26
4.4.2 Automatisch speichern 28
4.4.3 Datenspeicher ausgeben 30
4.4.4 Speicher löschen 34
4.5 Daten übertragen (nur Oxi 3400i) 35
4.5.1 Intervall Datenübertragung (Int 2, Oxi 3400i) . . 35
4.5.2 Schreiber (Analogausgang, Oxi 3400i) 37
4.5.3 PC/externer Drucker (RS 232-Schnittstelle, Oxi 3400i) 38
4.5.4 Fremdsteuerung (Oxi 3400i) 38
4.6 Konfigurieren 39
4.7 Rücksetzen (Reset) 42

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 45
5.1 Wartung 45
5.2 Reinigung 46
5.3 Entsorgung 46

6 Was tun, wenn... 47

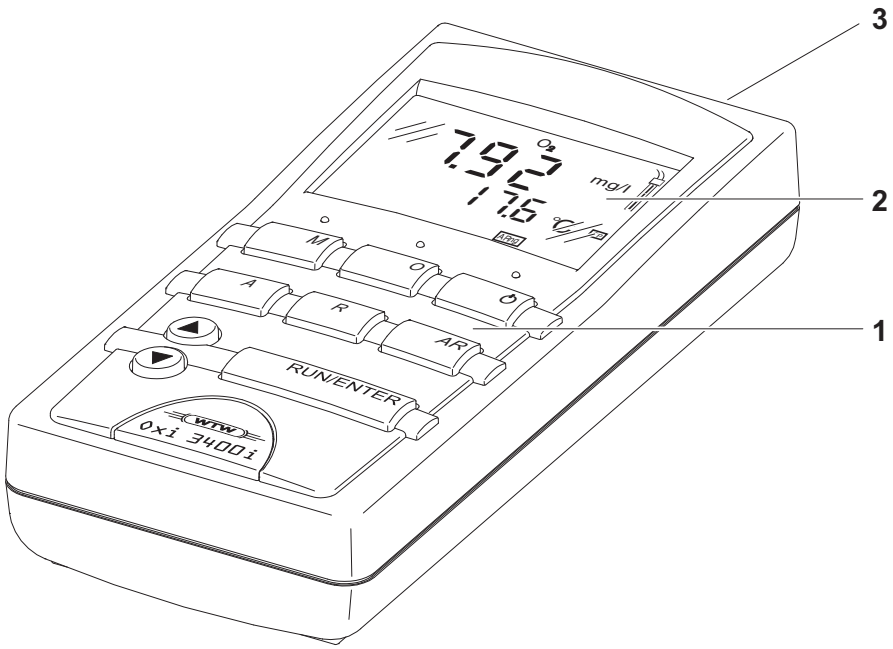
7 Technische Daten 51

8 Verzeichnisse 55

1 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions-Taschengerät Oxi 3300i/3400i können Sie schnell und zuverlässig Sauerstoffmessungen durchführen.
Das Taschengerät Oxi 3300i/3400i bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Messsicherheit.

Das bewährte OxiCal® Kalibrierverfahren und die Spezial-Funktion *Auto-Read* unterstützen Sie beim Arbeiten mit dem Oxi-Taschengerät.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

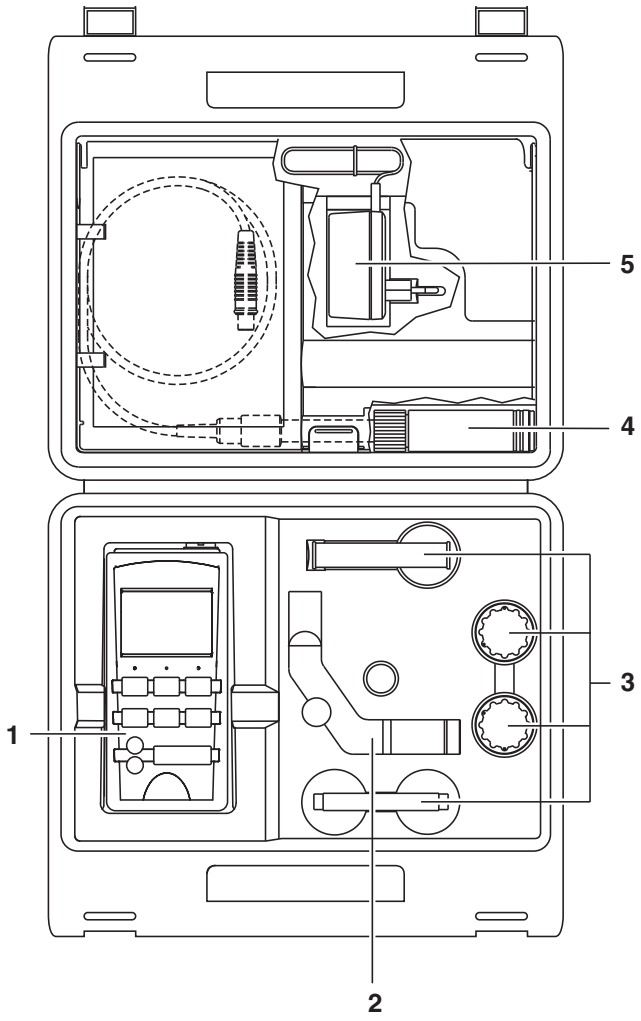
Hinweis
Falls Sie weitere Informationen oder Anwendungshinweise benötigen, können Sie bei WTW anfordern:

- Applikationsberichte
- Fibeln
- Sicherheitsdatenblätter.

Informationen zu lieferbarer Literatur erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.

1.1 SET-Ausstattung

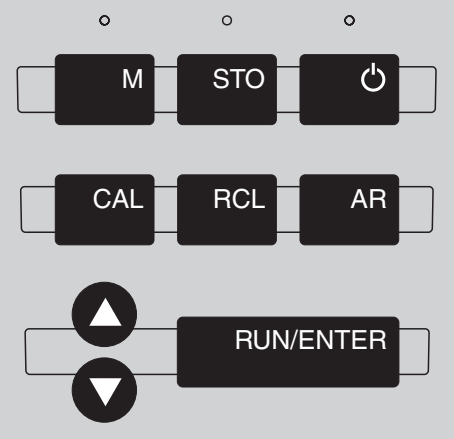
Das Messgerät ist auch in Set-Ausstattungen lieferbar.
Ergänzende Informationen hierzu und zu weiterem Zubehör erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.



Ausstattung (Beispiel-Zusammenstellung):

1	Messgerät Oxi 3300i/3400i
2	Stativ
3	– 50 ml Elektrolytlösung ELY/G für Sauerstoffsensoren – 50 ml Reinigungslösung RL/G für Sauerstoffsensoren – 3 Austauschmembranköpfe WP 90/3 – Schleiffolie SF300 für Sauerstoffsensoren
4	Sauerstoffsensor CellOx 325 mit Kalibriergefäß
5	Steckernetzgerät, optional (nur 3400i)

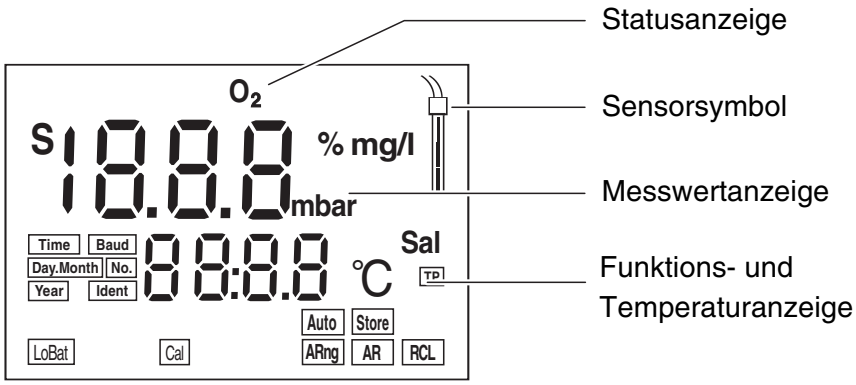
1.2 Tastenfeld



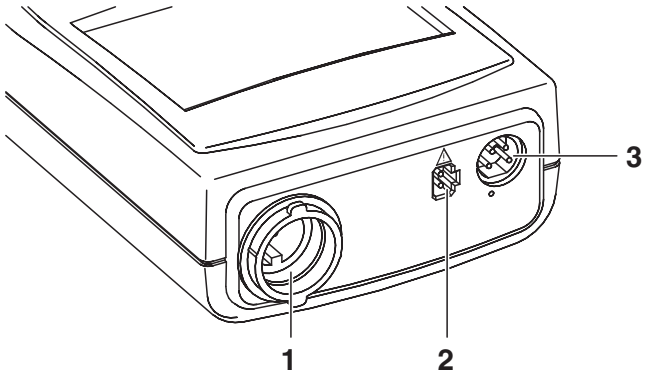
Tastenfunktionen

M	Messmodus wählen **<M>**: – Sauerstoffkonzentration – Sauerstoffsättigung – Sauerstoffpartialdruck
STO	Messwert speichern **<STO>**
⏻	Messgerät ein-/ausschalten **<EIN/AUS>**
CAL	Kalibrieren; Kalibrierverfahren wählen **<CAL>**
RCL	Messwerte anzeigen/übertragen **<RCL>**
AR	Funktion AutoRead aktivieren/deaktivieren **<AR>**
▲	Salzgehaltskorrektur einschalten, Werte erhöhen, Blättern **<▲ >**
▼	Salzgehaltskorrektur ausschalten, Werte verringern, Blättern **<▼ >**
RUN/ENTER	Eingaben bestätigen, AutoRead starten, **<RUN/ENTER>**

1.3 Display



1.4 Buchsenfeld



1	Sauerstoffsensor
2	Steckernetzgerät (optional) - nur Oxi 3400i
3	Serielle Schnittstelle RS 232 / Analogausgang (Schreiber) -nur Oxi 3400i

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

2 Sicherheit

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

Zielgruppe

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

Sicherheitshinweise

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



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

Weitere Hinweise



Hinweis
kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



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

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes besteht ausschließlich in der Messung des Sauerstoffgehalts von flüssigen Medien in Feld und Labor.
Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN beachten.
Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß.
Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den einschlägigen Richtlinien und Normen für elektronische Messgeräte (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN) gebaut und geprüft.
Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Gerät von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.

Gefahrloser Betrieb

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Messgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät:

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber des Messgerätes muss sicherstellen, dass beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller.

3 Inbetriebnahme

3.1 Lieferumfang

- Taschenmessgerät Oxi 3300i bzw. 3400i
- Steckernetzgerät (nur 3400i) optional
- Bedienungsanleitung und Kurzanleitung
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA (im Gerät)

3.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- Datum und Uhrzeit einstellen
- Steckernetzgerät anschließen (nur 3400i) optional.

Datum und Uhrzeit einstellen

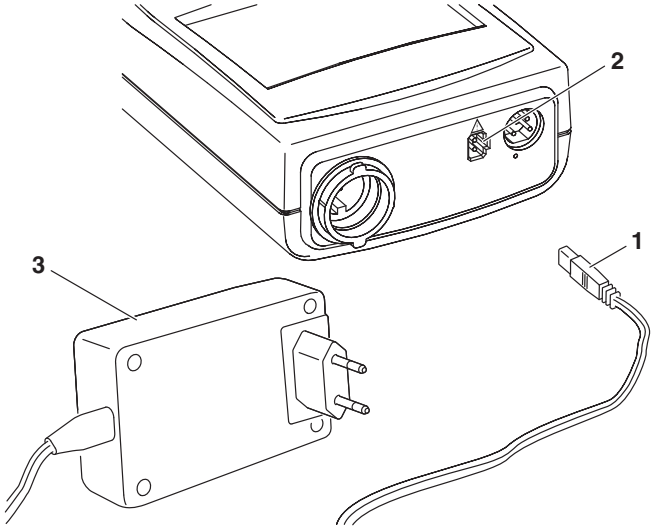
1	Taste **<M>** drücken und festhalten.
2	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest.
3	Taste **<RUN/ENTER>** so oft drücken, bis im Display die Datumsanzeige blinkt.
4	Mit **<▲> <▼>** das Datum des aktuellen Tages einstellen.
5	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Monat).
6	Mit **<▲> <▼>** den aktuellen Monat einstellen.
7	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Jahreszahl.
8	Mit **<▲> <▼>** das aktuelle Jahr einstellen.
9	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Stundenanzeige.
10	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
11	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Minutenanzeige.
12	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
13	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt in den Messmodus, das Sensorsymbol blinkt.
14	Gerät mit **<EIN/AUS>** ausschalten.

Steckernetzgerät anschließen (3400i)

Sie können das Messgerät wahlweise mit Batterien oder mit dem Steckernetzgerät betreiben. Das Steckernetzgerät versorgt das Sauerstoffmessgerät 3400i mit Kleinspannung (12 V DC). Die Batterien werden dabei geschont.

Achtung
Die Netzspannung am Einsatzort muss innerhalb des Eingangs-Spannungsbereichs des Original-Steckernetzgerätes liegen
(siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).

Achtung
Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).



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

Hinweis
Sie können auch ohne Steckernetzgerät Messungen durchführen. Die Funktionen eines angeschlossenen Rührers sind jedoch nur mit angeschlossenem Steckernetzgerät nutzbar.

4 Bedienung

4.1 Messgerät einschalten

1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Anschließend erscheint für ca. 1 Sekunde die relative Steilheit, die für den gerade angeschlossenen Sensortyp verwendet wird. Das Messgerät schaltet danach automatisch in den zuletzt angewählten Messmodus. Das Display zeigt den zugehörigen Messwert an.

Hinweis
Das Messgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden. Die Energiesparschaltung schaltet das Messgerät ab, wenn eine Stunde keine Taste betätigt wurde. Die Energiesparschaltung ist nicht aktiv bei aktivierter Funktion AutoStore.

Messgerät 3400i

Die Energiesparschaltung ist zusätzlich nicht aktiv

- bei Versorgung über das Steckernetzgerät,
- bei angeschlossenem Kommunikationskabel und PC mit laufendem Kommunikationsprogramm,
- bei angeschlossenem Schreiberkabel,
- bei angeschlossenem Druckerkabel (für externen Drucker).

4.2 Messen

4.2.1 Allgemeines

Sie können folgende Messgrößen messen:

- Sauerstoffkonzentration
- Sauerstoffsättigung
- Sauerstoffpartialdruck

Das Messgerät ist mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- AutoRange (automatische Messbereichswahl),
- AutoRead (Driftkontrolle) zur Überprüfung der Stabilität des Messsignals. Dadurch ist die Reproduzierbarkeit des Messsignals gewährleistet. Ein-/ Ausschalten der Funktion AutoRead siehe Abschnitt 4.2.6.

Vorbereitende Tätigkeiten

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

1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Messgerät mit Sauerstoffsensor kalibrieren bzw. überprüfen. Das Kalibrieren ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.
3	Messmodus mit **<M>** auswählen.

Hinweis
Falsche Kalibrierung von Sauerstoffsensoren liefert falsche Messwerte. Führen Sie in regelmäßigen Zeitabständen eine Kalibrierung durch.

Hinweis
Das Sauerstoff-Taschenmessgerät Oxi 3400i erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Sauerstoffsensors (CellOx 325 oder DurOx 325).

Temperatur-messfühler

Im Sauerstoffsensor ist ein Temperaturmessfühler integriert, der stets die aktuelle Temperatur des Messmediums ermittelt.

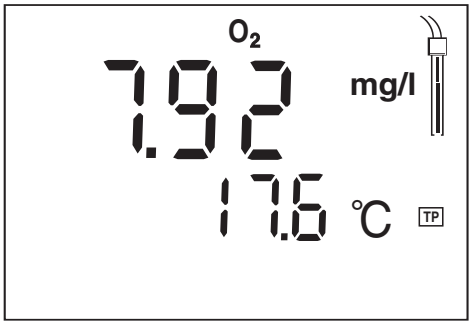
Achtung
Bei Anschluss von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden! Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.

4.2.2 Sauerstoffkonzentration messen

Hinweis
Bei der Konzentrationsmessung von Messmedien mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie zunächst die Salinität des Messmediums ermitteln und eingeben. Dies ist in Abschnitt 4.3.3 SALZGEHALT (SALINITÄT) EINGEBEN beschrieben.
Vor der Sauerstoffmessung müssen Sie die Salzgehaltskorrektur einschalten (siehe unten).

So können Sie den Sauerstoffgehalt ohne Salzgehaltskorrektur messen:

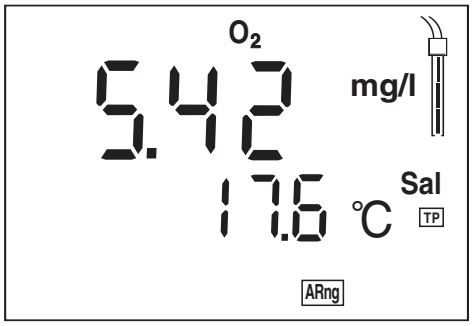
1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen.
2	Sauerstoffsensor in die Messlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis die Sauerstoffkonzentration in *mg/l* im Display erscheint.



Salzgehaltskorrektur ein-/ausschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um die Salzgehaltskorrektur einzuschalten:

1	Im Messmodus Sauerstoffkonzentration mit **<▲>** die Salzgehaltskorrektur einschalten. Im Display erscheint die *SAL*-Anzeige. Bei der Messung wird der eingegebene Wert (siehe Abschnitt 4.3.3) berücksichtigt.

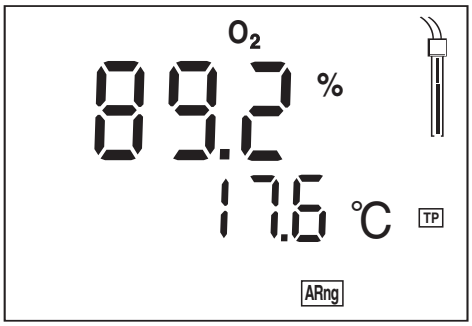


2	Mit **<▼>** die Salzgehaltskorrektur ausschalten. Im Display erlischt die SAL-Anzeige.

4.2.3 Sauerstoffsättigung messen

So können Sie die Sauerstoffsättigung messen:

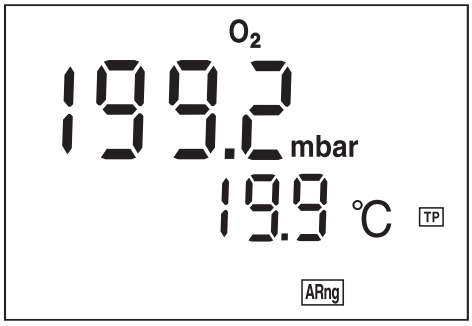
1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen
2	Sauerstoffsensor in die Messlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis die Sättigung in % im Display erscheint.



4.2.4 Sauerstoffpartialdruck messen

So können Sie den Sauerstoffpartialdruck messen:

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2.1 durchführen
2	Sauerstoffsensor in die Messlösung tauchen.
3	Taste **<M>** so oft drücken, bis der Partialdruck in *mbar* im Display erscheint.



4.2.5 Messbereichswahl AutoRange

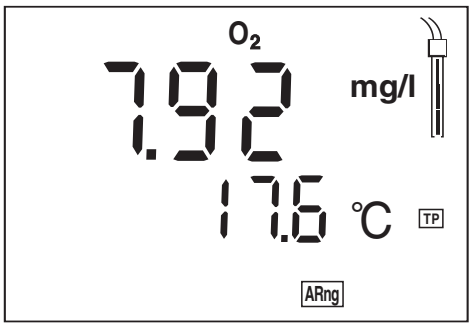
Sensoren

Sie können die Sensoren DurOx 325 oder CellOx 325 verwenden. Wenn die automatische Erkennung den Sensor DurOx 325 erkennt, wird mit geringerer Auflösung gemessen. Mit dem Sensor CellOx 325 wird mit 10-fach höherer Auflösung gemessen.

AutoRange

Es stehen für alle Messparameter jeweils 2 Messbereiche zur Verfügung. *AutoRange* bewirkt, dass das Messgerät bei Überschreiten des Messbereichs I in den Messbereich II und auch wieder zurück wechselt.

Zum Ein/Ausschalten der automatischen Messbereichswahl siehe Abschnitt 4.6 KONFIGURIEREN. Bei eingeschalteter Funktion AutoRange erscheint die Anzeige *ARng*.



Messbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor CellOx 325

	mg/l	%	mbar
Bereich I Auflösung	0 ... 19,99 0,01	0 ... 199,9 0,1	0 ... 199,9 0,1
Bereich II Auflösung	0 ... 90,0 0,1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

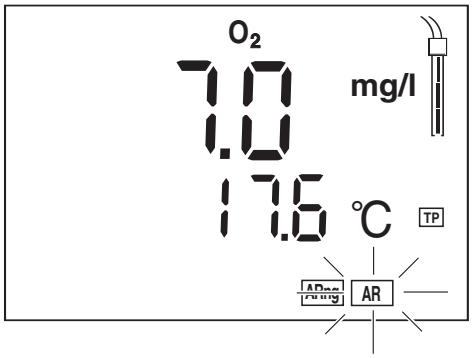
Messbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor DurOx 325

	mg/l	%	mbar
Bereich I Auflösung	0 ... 19,9 0,1	0 ... 199 1	0 ... 199 1
Bereich II Auflösung	0 ... 90 1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

4.2.6 AutoRead AR (Driftkontrolle)

Die Funktion AutoRead (Driftkontrolle) prüft die Stabilität des Messsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwertes.

1	Messmodus mit **<M>** aufrufen.
2	AutoRead-Funktion mit **<AR>** aktivieren. Der aktuelle Messwert wird eingefroren (Hold-Funktion).
3	AutoRead mit **<RUN/ENTER>** starten. Anzeige AR blinkt, bis ein stabiler Messwert vorliegt.



4	Ggf. mit **<RUN/ENTER>** nächste AutoRead-Messung starten.
5	AutoRead-Funktion beenden: Taste **<AR>** drücken.

Kriterien Bei stets gleichen Messbedingungen gilt:

Parameter	Reproduzierbarkeit	Einstellzeit
Sauerstoff-konzentration	besser 0,05 mg/l	> 10 Sekunden
Sauerstoff-sättigungsindex	besser 0,6 %	> 10 Sekunden
Sauerstoff-partialdruck	besser 0,6 mbar	> 10 Sekunden

4.3 Kalibrieren

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.
Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

Getrenntes Kalibrieren von CellOx 325 und DurOx 325

Mit dem Taschengerät Oxi 3300i/3400i können die beiden Sensortypen CellOx 325 und DurOx 325 getrennt voneinander kalibriert werden. Bei der Kalibrierung eines Sensortyps bleibt die Kalibrierung des jeweils anderen Sensortyps unbeeinflusst. Beim Anschluss eines Sensors werden automatisch die gespeicherten Kalibrierdaten des entsprechenden Sensortyps verwendet.

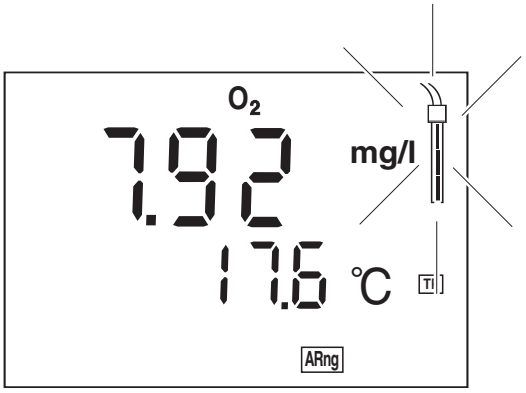
Kalibrierverfahren

Mit dem Oxi 3300i/3400i stehen 2 Kalibrierverfahren zur Verfügung:

- Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft.
  Verwenden Sie zum Kalibrieren der CellOx 325 das Luftkalibriergefäß OxiCal®-SL (Zubehör), zum Kalibrieren der DurOx 325 das Luftkalibriergefäß OxiCal®-D (im Lieferumfang des Sensors enthalten).
- Kalibrierung über eine Vergleichsmessung (z. B. Winkler-Titration nach DIN EN 25813 bzw. ISO 5813). Dabei wird die relative Steilheit über einen Korrekturfaktor an die Vergleichsmessung angepasst.

Wann kalibrieren?

- Nach Anschließen eines anderen Sauerstoffsensors
- Wenn das Sensorsymbol blinkt, d. h. nach Ablauf des Kalibrierintervalls



Kalibrierintervall einstellen

Das Kalibrierintervall (Int 3) ist werkseitig auf 14 Tage eingestellt. Sie können das Intervall im Bereich von 1 ... 999 Tagen frei wählen.

Kalibrierprotokoll drucken (3400i)

Das Kalibrierprotokoll enthält die Kalibrierdaten der aktuellen Kalibrierung. Sie können das Kalibrierprotokoll über die serielle Schnittstelle zu einem Drucker übertragen (siehe Seite 33).

Hinweis
Sie können sich automatisch nach dem Kalibrieren ein Kalibrierprotokoll ausdrucken lassen. Verbinden Sie dazu vor dem Kalibrieren einen Drucker gemäß Abschnitt 4.5.3 mit der Schnittstelle. Nach einer gültigen Kalibrierung wird das Protokoll gedruckt.

Beispielausdruck:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.99     14:19
Device No.: 12345678
CALIBRATION 02
Cal Time: 02.03.99 / 14:19
Cal Interval:   14d
OxiCal        Tauto AR
Relative Slope:   0,88
Probe:     +++
```

Sensorbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät den aktuellen Zustand des Sensors über die relative Steilheit. Die Bewertung erscheint im Display. Die relative Steilheit hat keine Auswirkung auf die Messgenauigkeit. Niedrige Werte weisen darauf hin, dass die Elektrolytfüllung in absehbarer Zeit verbraucht ist und der Sensor regeneriert werden muss.

Anzeige	relative Steilheit
	S = 0,8 ... 1,25
	S = 0,7 ... 0,8
	S = 0,6 ... 0,7
E3 Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen	S < 0,6 oder S > 1,25

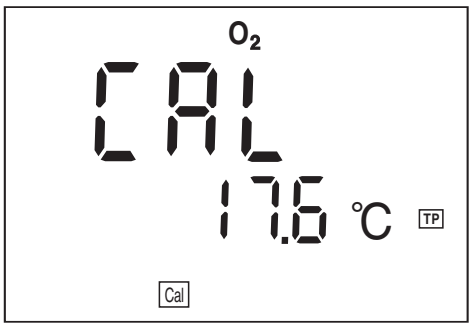
4.3.1 Kalibrieren mit dem Luftkalibriergefäß

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät zu kalibrieren:

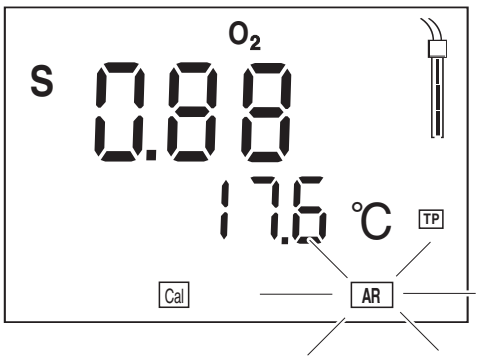
1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Luftkalibriergefäß bereithalten.

Hinweis
Schwamm im Luftkalibriergefäß muss feucht sein (nicht nass)! Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung OxiCal®-SL bzw. DurOx 325.

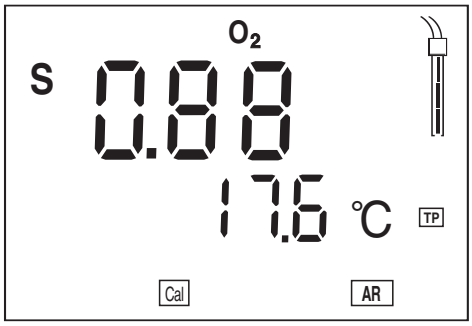
3	Sauerstoffsensor in das Luftkalibriergefäß stecken.
4	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis *O_2 CAL* erscheint.



5	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. AutoRead ist aktiv, *AR* blinkt.



6	Sobald ein stabiler Wert erreicht ist, hört die *AR*-Anzeige zu blinken auf. Damit ist die Kalibrierung abgeschlossen; das Sensorsymbol zeigt die ermittelte relative Steilheit und die Sensorbewertung (siehe Seite 20) an.



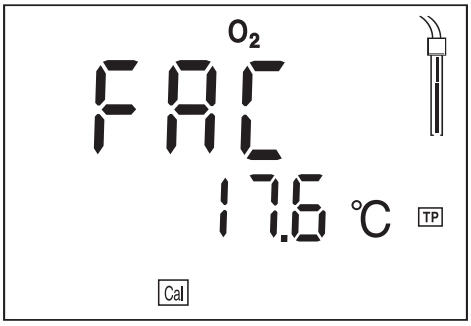
7	Mit **<M>** in den Messmodus wechseln.

Hinweis
In Kapitel 6 WAS TUN, WENN... ab Seite 47 sind die Maßnahmen zur Fehlerbehebung beschrieben.

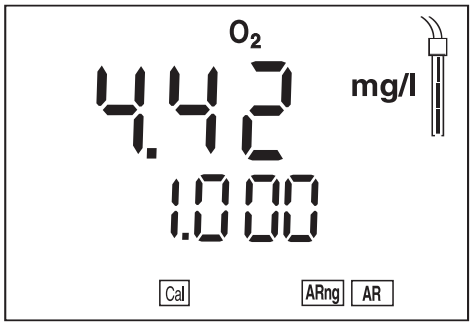
4.3.2 Kalibrieren über eine Vergleichsmessung

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät zu kalibrieren:

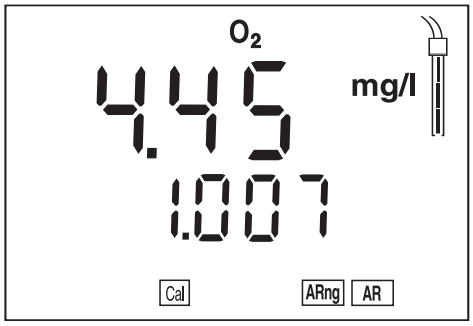
1	Sauerstoffsensor an das Messgerät anschließen.
2	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis *O_2 FAC* erscheint.



3	Sauerstoffsensor in die Kalibrierlösung tauchen.
4	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die AutoRead-Messung beginnt. Wenn der Messwert stabil ist, zeigt das Gerät den ermittelten Messwert und den Korrekturfaktor für die relative Steilheit (Ausgangswert = 1,000) an.



5	Sauerstoffsensor aus der Kalibrierlösung nehmen.
6	Vergleichsmessung, z. B. Winkler-Titration, mit der Kalibrierlösung durchführen (Sollwert ermitteln). Bis zur Ermittlung des Sollwerts das Messgerät eingeschaltet lassen.
7	Mit **<▲> <▼>** den angezeigten Wert am Messgerät auf den Sollwert einstellen. Der zugehörige Korrekturfaktor für die relative Steilheit verändert sich dabei.



8	Mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** in den Messmodus wechseln.

Hinweis
Wenn der Korrekturfaktor von 1,000 abweicht, blinkt die Einheit des Messwerts in der Anzeige.

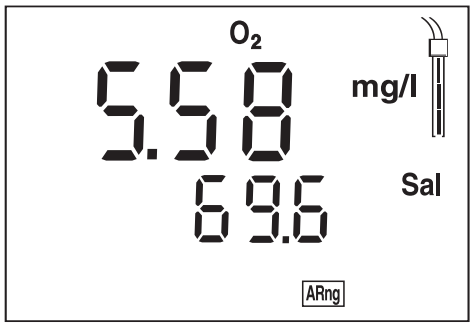
4.3.3 Salzgehalt (Salinität) eingeben

Bei der Sauerstoff-Konzentrationsmessung von Messlösungen mit einem Salzgehalt von mehr als 1 g/l ist eine Salzgehaltskorrektur erforderlich. Dazu müssen Sie das Salinitätsäquivalent (die gemessene Salinität) der Messlösung eingeben (Bereich 0,0 - 70,0) und die Salzgehaltskorrektur einschalten.

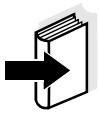
Parameter	Wertebereich
Salinität	0,0 ... 70,0 in 0,1 Schritten

Eingabe des Salzgehalts

1	Salinität der Messlösung ermitteln (beliebige Methode).
2	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis im Display *Sal* erscheint.



3	Mit **<▲> <▼>** Salzgehalt eingeben.
4	Mit **<M>** in den Messmodus wechseln.



Hinweis
Das Einschalten der Salzgehaltskorrektur ist auf Seite 15 beschrieben.

4.4 Speichern

Das Messgerät verfügt über einen internen Datenspeicher. Darin können bis zu 800 Datensätze abgespeichert werden.
Ein kompletter Datensatz besteht aus:

- Speicherplatz
- Datum/Uhrzeit
- Messwert
- Temperatur
- Temperaturmessverfahren
- Ident-Nummer

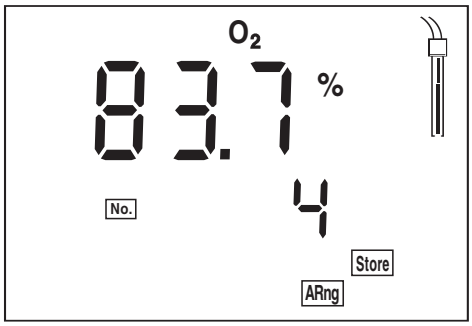
Sie können Messwerte (Datensätze) auf 2 Arten in den Datenspeicher übertragen:

- Manuell speichern
- AutoStore (Int 1) einschalten.

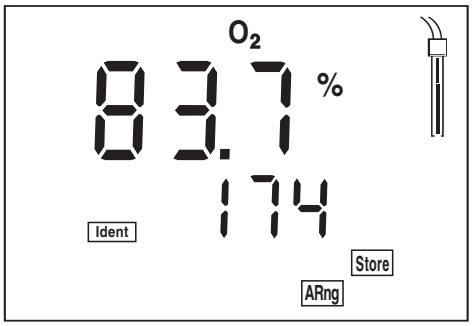
4.4.1 Manuell speichern

So können Sie einen Messwert in den Datenspeicher übertragen:

1	Taste **<STO>** drücken. Im Display erscheint die laufende Nummer (Platznummer *No.*) des nächsten freien Speicherplatzes unter dem aktuellen Messwert.



2	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Die Anzeige wechselt zur Eingabe der Ident-Nummer.



3	Mit **<▲> <▼>** die gewünschte Ident-Nummer eingeben (1 ... 999).
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Gerät wechselt in den Messmodus.

Meldung StoFul

Diese Meldung erscheint, wenn alle 800 Speicherplätze belegt sind.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

Aktuellen Messwert speichern. Der älteste Messwert (Speicherplatz 1) wird dadurch überschrieben	**<RUN/ENTER>** drücken
Ohne Speichern zurück zum Messmodus	beliebige Taste drücken
Datenspeicher ausgeben	siehe Abschnitt 4.4.3
Speicher löschen	siehe Abschnitt 4.4.4

4.4.2 Automatisch speichern

Das Speicherintervall (Int 1) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Speichervorgängen.
Nach Ablauf des eingestellten Intervalls wird der aktuelle Datensatz in den Speicher und an die Schnittstelle übertragen.

Speicherintervall einstellen

Das Speicherintervall (Int 1) ist werkseitig auf OFF gestellt.
Die Funktion AutoStore ist dadurch ausgeschaltet.
Um die Funktion einzuschalten, ein Intervall einstellen (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

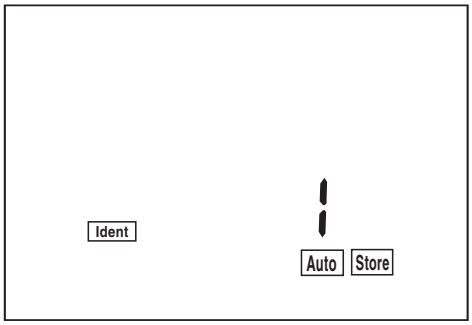
1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<STO>** drücken. Im Display erscheint *Int 1*.



3	Mit **<▲> <▼>** den gewünschten Zeitraum zwischen den Speichervorgängen einstellen.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Anzahl der freien Speicherplätze.



5	Sobald alle 800 Speicherplätze belegt sind, wird *AutoStore* beendet (Int 1 = OFF). Falls für Ihre Messungen zu wenig freie Speicherplätze zur Verfügung stehen: – Datenspeicher zur Sicherung ausgeben (siehe Seite 30) und – Speicher löschen (siehe Seite 34).
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Abfrage nach der Ident-Nummer.



7	Mit **<▲> <▼>** die gewünschte Ident-Nummer einstellen.
8	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt in den Oxi-Messmodus und startet den Mess- und Speichervorgang. Im Display blinkt *AutoStore*.

Hinweis
Die Funktion AutoStore wird unterbrochen, falls Sie andere Funktionen, z. B. Datenspeicher ausgeben, ausführen.
Nach Beendigung der Funktion wird AutoStore weitergeführt. Dadurch entstehen jedoch zeitliche Lücken bei der Aufzeichnung der Messwerte.

AutoStore usschalten

Schalten Sie AutoStore aus, indem Sie:

- das Speicherintervall (Int 1) auf OFF stellen, oder
- das Messgerät aus- und wieder einschalten.

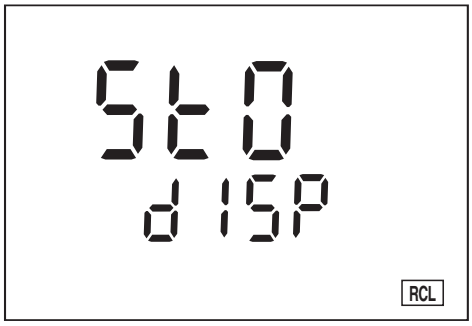
4.4.3 Datenspeicher ausgeben

Sie können den Inhalt des Datenspeichers ausgeben:

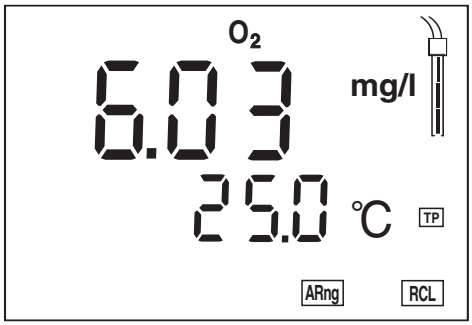
- Gespeicherte Daten auf Display
- Kalibrierdaten auf Display
- Gespeicherte Daten auf Schnittstelle (nur Oxi 3400i)
- Kalibrierprotokoll auf Schnittstelle (nur Oxi 3400i)

Gespeicherte Daten auf Display ausgeben

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *StO dISP* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint ein Messwert. Für ca. 2 s wird der Speicherplatz des Datensatzes eingeblendet, danach erscheint die zugehörige Temperatur.



Sie können folgende Tätigkeiten ausführen:

Weitere Elemente des Datensatzes anzeigen (Ident-Nr., Datum, Uhrzeit, Speicherplatz)	**<RUN/ENTER>** drücken
Datensatz (Speicherplatz) weiter	**<▲>** drücken
Datensatz (Speicherplatz) zurück	**<▼>** drücken

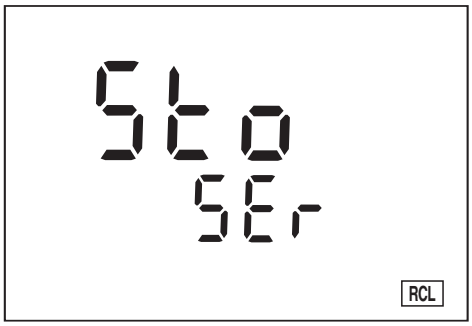
Hinweis
Falls Sie nach einem bestimmten Element (z. B. Datum) suchen möchten,

gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Mit **<RUN/ENTER>** das Element (z.B. Datum) anwählen.
2	**<▲>** bzw. **<▼>** so oft betätigen, bis das gewünschte Datum im Display erscheint. Nach ca. 2 s erscheint die Temperatur des angezeigten Messwerts.

Gespeicherte Daten auf Schnittstelle ausgeben (nur Oxi 3400i)

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *Sto SEr* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Der komplette Speicherinhalt wird auf die Schnittstelle übertragen; während der Datenübertragung laufen die Nummern der gerade übertragenen Speicherplätze durch. Nach der Datenübertragung wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.

Hinweis
Sie können die Übertragung mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** abbrechen.

Der Ausdruck enthält nach der Geräte-Nummer den gesamten Speicherinhalt in aufsteigender Reihenfolge der Speicherplatz-Nummern.

Beispielausdruck:

```
Device No.: 99990000

No.    1:
 09.03.99        17:10
 101,7 %         17,6°  C
Tauto          AR
Ident :  10

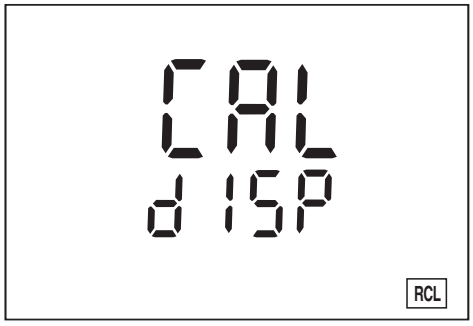
No.    2:
 09.03.99        17:11
 7,11 mbar       17,6°  C
Tauto          AR
Ident :  10

No.    3:
 09.03.99        17:12
  7.88 mg/l      17,6°  C
Tauto
Ident :  10

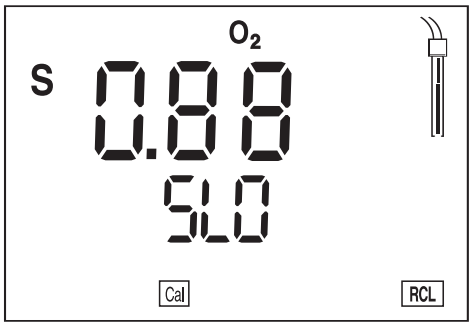
No.    4:
 09.03.99        17:15
  7,11 mg/l      17,8°  C
Tauto
 SAL = 17,9
Ident :   7
...
```

Kalibrierdaten auf Display ausgeben

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *CAL dISP* erscheint.



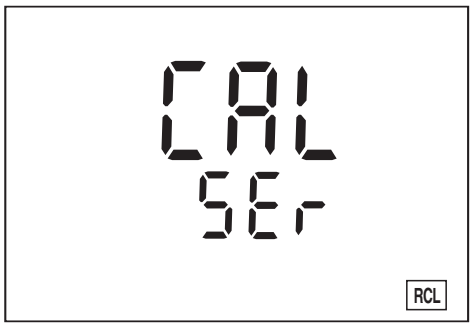
2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die relative Steilheit erscheint im Display:



3	Mit **<M>** oder **<RUN/ENTER>** können Sie zurück in den Messmodus wechseln.

Kalibrierprotokoll auf Schnittstelle ausgeben (nur Oxi 3400i)

1	Taste **<RCL>** so oft drücken, bis im Display *CAL SEr* erscheint.



2	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Das Kalibrierprotokoll wird an die Schnittstelle übertragen. Nach der Datenübertragung wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.

Hinweis
Beispiel für das Kalibrierprotokoll siehe KALIBRIERPROTOKOLL DRUCKEN (3400I), Seite 19).

4.4.4 Speicher löschen

Mit dieser Funktion können Sie die abgespeicherten Datensätze löschen. Es stehen dann wieder 800 Speicherplätze zur Verfügung.

Hinweis
Die Funktion *Speicher löschen* erscheint nur, wenn bereits Datensätze im Speicher abgelegt sind. Ansonsten wechselt das Messgerät automatisch in den Messmodus.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um alle Datensätze zu löschen:

1	Messgerät ausschalten.
2	Taste **<STO>** drücken und festhalten.
3	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Anschließend erscheint *Sto clr.*



4	Mit **<RUN/ENTER>** den Löschvorgang bestätigen. Durch Drücken einer beliebigen anderen Taste wird das Löschen verhindert, die Datensätze bleiben gespeichert.

Hinweis
Die Kalibrierdaten bleiben gespeichert und können abgerufen werden.

4.5 Daten übertragen (nur Oxi 3400i)

Sie haben folgende Möglichkeiten Daten zu übertragen:

- Eine der folgenden Optionen:
  - Mit der Funktion *AutoStore* (Seite 28) werden Messwerte periodisch (Speicherintervall Int 1) intern gespeichert und an die Schnittstelle ausgegeben.
  - Mit der Funktion *Intervall Datenübertragung (Int 2)* werden Messwerte periodisch an die Schnittstelle ausgegeben (siehe unten).
- Mit der Funktion *Datenspeicher ausgeben* (Seite 30) werden Kalibrierdaten oder gespeicherte Messwerte an die Schnittstelle ausgegeben.
- Über den analogen Schreiberausgang (Seite 37) werden Messwerte als Spannungswerte ausgegeben.
- Mit dem Kommunikationspaket KOM pilot (Zubehör) können Daten bidirektional übertragen werden (Seite 38).

Hinweis
Falls Sie einen Schreiber anschließen (Analogausgang), ist die Ausgabe auf die digitale Schnittstelle abgeschaltet.

4.5.1 Intervall Datenübertragung (Int 2, Oxi 3400i)

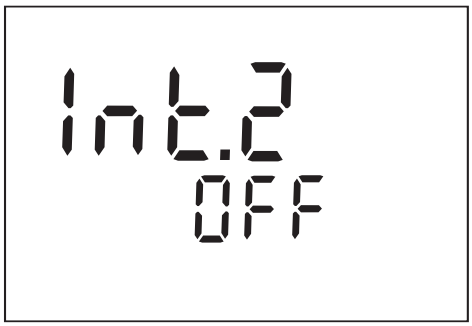
Das Intervall zur Datenübertragung (Int 2) bestimmt den zeitlichen Abstand zwischen automatischen Datenübertragungen. Nach Ablauf des eingestellten Intervalls wird der aktuelle Datensatz an die Schnittstelle übertragen.

Hinweis
Bei aktivierter Funktion *AutoStore* erfolgt die Datenübertragung gemäß der Einstellung des Speicherintervalls (Int 1). Stellen sie das Speicherintervall (Int 1) auf OFF, um das Intervall *Datenübertragung* (Int 2) zu aktivieren.

Intervall Datenübertragung einstellen

Das Intervall ist werkseitig auf OFF gestellt.
Um die Datenübertragung zu starten, ein Intervall einstellen (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<RCL>** drücken. Im Display erscheint *Int 2*.

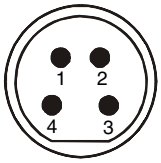


3	Mit **<▲> <▼>** den gewünschten Zeitraum zwischen den Speichervorgängen einstellen.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt automatisch in den Messmodus.

4.5.2 Schreiber (Analogausgang, Oxi 3400i)

Über den Analogausgang können Sie die Daten an einen Schreiber übertragen. Verbinden Sie den Analogausgang über das Schnittstellenkabel AK323 mit dem Schreiber.
Die Datenausgabe schaltet automatisch auf *Schreiberausgabe*.

Buchsenbelegung



RS 232
REC

1 frei
2 Steckercodierung
3 Masse
4 Analogausgang
(Innenwiderstand < 5 Ohm)

Hinweis
Die Analogausgabe wird im Kabel durch Verbinden von 2 und 3 automatisch aktiviert.

Der Signalbereich des Analogausgangs ist von der Messgröße und dem Messbereich abhängig:

Konzentration

Messbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 19,99 mg/l	0 ... 1999 mV	0,01 mg/l pro 1 mV
0 ... 90,0 mg/l	0 ... 900 mV	0,1 mg/l pro 1 mV

Sättigung

Messbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 199,9 %	0 ... 1999 mV	0,1 % pro 1 mV
0 ... 600 %	0 ... 600 mV	1 % pro 1 mV

Sauerstoff-partialdruck

Messbereich	Spannung	Auflösung
0 ... 199,9 mbar	0 ... 1999 mV	0,1 mbar pro 1 mV
0 ... 1250 mbar	0 ... 1250 mV	1 mbar pro 1 mV

4.5.3 PC/externer Drucker (RS 232-Schnittstelle, Oxi 3400i)

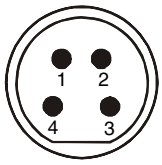
Über die RS 232-Schnittstelle können Sie die Daten an einen PC oder einen externen Drucker übertragen.
Verbinden Sie die Schnittstelle über das Kabel AK340/B (PC) bzw. Kabel AK325/S (ext. Drucker) mit den Geräten.
Die Datenausgabe schaltet automatisch auf *RS 232*.

Achtung
Die Schnittstelle RS 232 ist nicht galvanisch getrennt.
Bei Anschluss von geerdetem PC/Drucker kann nicht in geerdeten Medien gemessen werden, da fehlerhafte Ergebnisse geliefert werden!

Stellen Sie an PC/Drucker folgende Übertragungsdaten ein:

Baudrate	wählbar zwischen: 1200, 2400, **4800**, 9600
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Parität	keine
Datenbits	8
Stopbits	1

Buchsenbelegung



RS 232
REC

1 CTS
2 RxD
3 Masse
4 TxD

4.5.4 Fremdsteuerung (Oxi 3400i)

Sie können das Messgerät von einem PC aus fremdsteuern. Sie benötigen dazu das Kommunikationspaket KOM pilot. Dieses ist als Zubehör erhältlich. Die Gerätesteuerung erfolgt dann über Befehle, die Tastendrücke simulieren und den aktuellen Displayinhalt anfordern.

Hinweis
Eine weitergehende Beschreibung befindet sich im Lieferumfang des Kommunikationspakets.

4.6 Konfigurieren

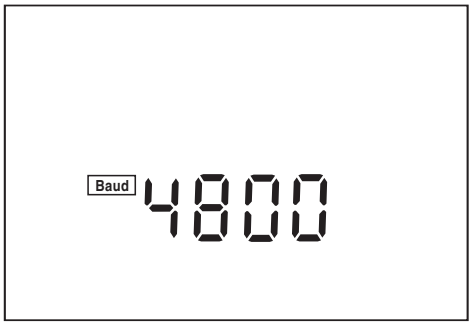
Sie können das Messgerät individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Folgende Parameter können Sie hierzu verändern (der Auslieferzustand ist fett gekennzeichnet):

Baudrate	1200, 2400, **4800**, 9600
Luftdruckanzeige	Aktueller Wert in mbar (keine Eingabe möglich)
Kalibrierintervall (Int 3)	1 ... **14** ... 999 d
AutoRange ARng	**Ein** oder aus
Datum/Uhrzeit	beliebig

Hinweis
Sie können das Konfigurationsmenü jederzeit mit **<M>** verlassen. Bereits geänderte Parameter werden gespeichert.

1	Messgerät ausschalten.
2	Taste **<M>** drücken und festhalten.
3	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Das Messgerät schaltet danach automatisch zur Einstellung der Baudrate.

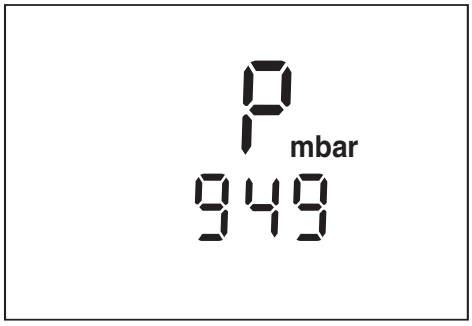
Baudrate (Oxi 3400i)



4	Gewünschte Baudrate mit **<▲> <▼>** einstellen.

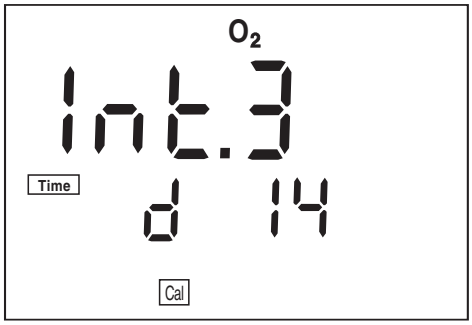
5	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint der aktuelle Luftdruck in *mbar*.

Luftdruck anzeigen



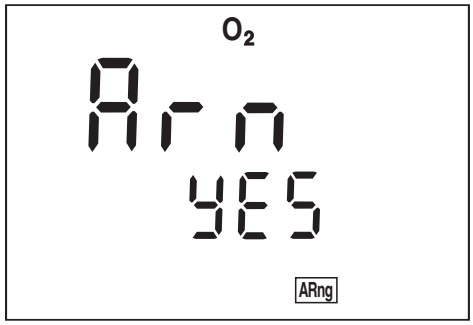
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint *Int 3.*

Kalibrierintervall



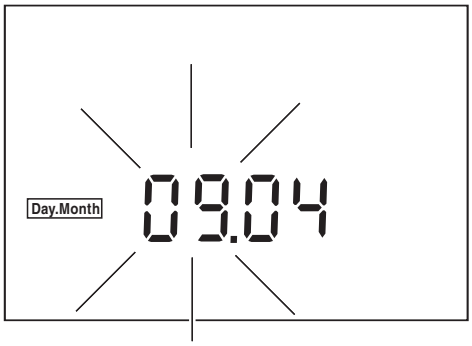
7	Gewünschten Zeitraum in Tagen mit **<▲> <▼>** einstellen.
8	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint *ARng*.

Automatische Messbereichswahl AutoRange



9	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: AutoRange einschalten. *no*: AutoRange ausschalten.
10	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige.

Datum und Uhrzeit



11	Mit **<▲> <▼>** das Datum des aktuellen Tages einstellen.
12	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Datumsanzeige (Monat).
13	Mit **<▲> <▼>** den aktuellen Monat einstellen.
14	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display erscheint die Jahreszahl.
15	Mit **<▲> <▼>** das aktuelle Jahr einstellen.
16	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Stundenanzeige.
17	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
18	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Im Display blinkt die Minutenanzeige.
19	Mit **<▲> <▼>** die aktuelle Uhrzeit einstellen.
20	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt automatisch in den Messmodus.

4.7 Rücksetzen (Reset)

Sie können Mess- und Konfigurationsparameter getrennt voneinander rücksetzen (initialisieren).

Messparameter

Folgende Messparameter *(*O_2 *InI)* werden auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

Messmodus	Sauerstoffkonzentration
Automatische Messbereichsumschaltung AutoRange	Ein (*YES*)
relative Steilheit	1,00
Korrekturfaktor der relativen Steilheit	1,000
Salinitätsäquivalent	0,0
Salzgehaltskorrektur	ausgeschaltet



Hinweis
Die Kalibrierdaten gehen bei Rücksetzen der Messparameter verloren. Nach dem Rücksetzen kalibrieren!

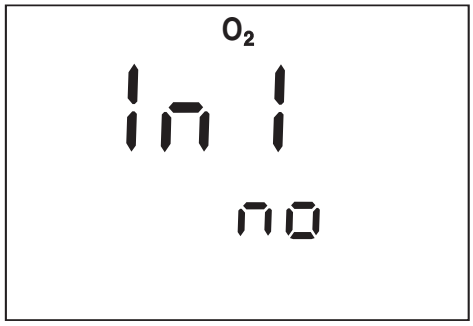
Konfigurationsparameter

Folgende Konfigurationsparameter *(InI)* werden auf den Auslieferzustand rückgesetzt:

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

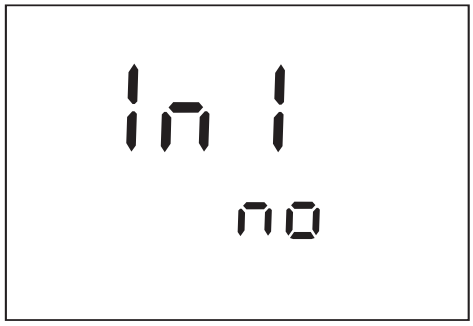
Messparameter rücksetzen

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<CAL>** drücken.



3	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: Messparameter rücksetzen. *no*: Einstellungen beibehalten.
4	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt zu den Konfigurationsparametern.

Konfigurations-parameter rücksetzen



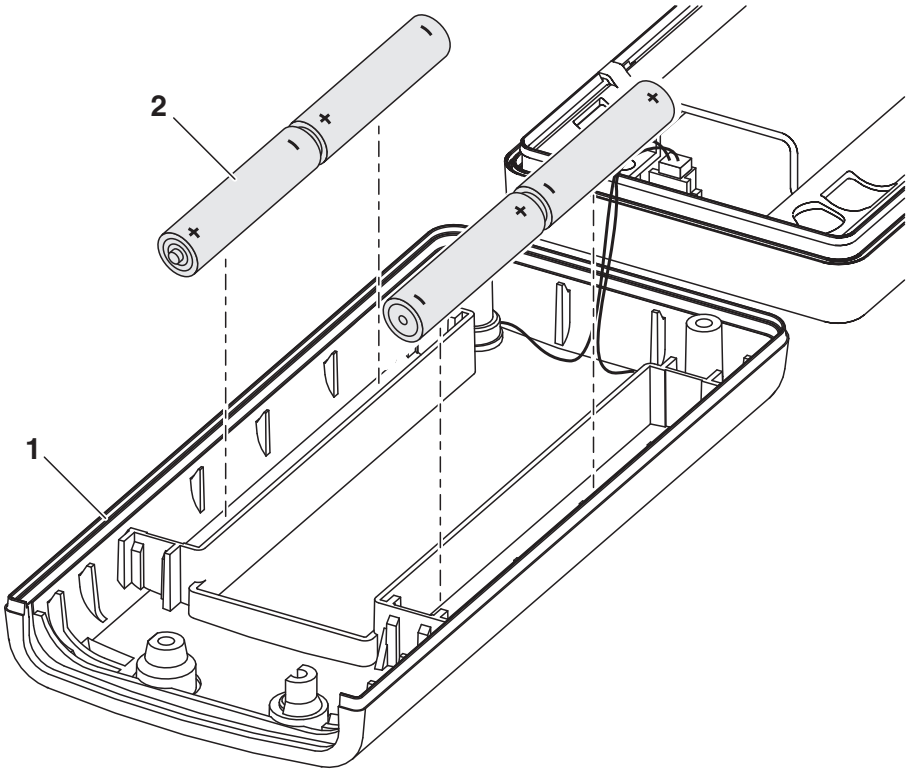
5	Mit **<▲> <▼>** zwischen *no* und *YES* wechseln. *YES*: Konfigurationsparameter rücksetzen. *no*: Einstellungen beibehalten.
6	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Messgerät wechselt automatisch in den Messmodus.

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Wartung

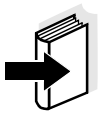
Das Messgerät ist weitgehend wartungsfrei.
Die Wartung besteht lediglich im Austauschen der Batterien.
Die Anzeige *LoBat* weist auf einen fälligen Wechsel der Batterien hin.
Die Batterien sind dann weitgehend entladen.

Batterien erneuern



1	Gehäuse bei ausgeschaltetem Gerät öffnen: – Die vier Schrauben an der Geräteunterseite lösen, – Die Unterschale (1) aufklappen.
2	Gegebenenfalls die vier verbrauchten Batterien (2) aus dem Batteriefach nehmen.
3	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Die Unterschale (1) schließen.

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



Hinweis
Zur Wartung der Sensoren die entsprechende Bedienungsanleitung beachten.

5.2 Reinigung

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



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

5.3 Entsorgung

Verpackung

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

Batterien

Dieser Hinweis bezieht sich auf die in der Bundesrepublik Deutschland geltende Batterieverordnung. Endkunden in anderen Ländern bitten wir, die lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen in analoger Weise zu befolgen.



Hinweis
Dieses Gerät enthält Batterien. Ausgewechselte Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden.
Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Messgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Messgerät als Elektronikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

6 Was tun, wenn...

Anzeige LoBat

Ursache	Behebung
– Batterien weitgehend entladen	– Batterien austauschen (siehe Abschnitt 5.1 WARTUNG)

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Tasten **<CAL>** und **<EIN/AUS>** gleichzeitig drücken und wieder loslassen. Die Software-Version wird angezeigt.

Fehlermeldung OFL

Ursache	Behebung
Anzeigebereich überschritten	
Sauerstoffsensor:	
– nicht angeschlossen	– Sensor anschließen
– Kabel gebrochen	– Sensor austauschen
– verbraucht	– Sensor austauschen
– Kurzschluss zwischen Gold- und Bleielektrode	– Sensor reinigen, ggf. austauschen

Fehlermeldung E3

Ursache	Behebung
Unzulässige Kalibrierung	
Sauerstoffsensor:	
– Elektrolytlösung verbraucht	– Sensor regenerieren
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen
– Elektrodensystem vergiftet	– Sensor regenerieren
– überaltert	– Sensor austauschen
– gebrochen	– Sensor austauschen

Fehlermeldung E7

Ursache	Behebung
Beschädigte Membran	
– Membran beschädigt	– Sensor regenerieren
– Membrankopf nicht fest genug angezogen	– Membrankopf fest anziehen

AR blinkt lang andauernd

Ursache	Behebung
Kein stabiler Messwert	
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen

Zu kleiner Messwert

Ursache	Behebung
– Unzureichende Anströmung	– Sensor anströmen

Zu hoher Messwert

Ursache	Behebung
– Hohe Anteile gelöster Stoffe	– Löslichkeitsfunktion mit Hilfe des Salinitätsäquivalentes korrigieren
– Luftblasen prallen mit hoher Geschwindigkeit auf die Membran	– Membran nicht direkt anströmen
– Der Kohlendioxiddruck ist zu hoch > 1 Bar	– keine Messung möglich

Anzeige to

Ursache	Behebung
– Timeout der Schnittstelle	– Angeschlossenes Gerät überprüfen

Sensorsymbol blinkt

Ursache	Behebung
– Kalibrierintervall abgelaufen	– Messsystem neu kalibrieren

Meldung StoFull

Ursache	Behebung
– alle Speicherplätze sind belegt	– Datenspeicher ausgeben und Speicher löschen

Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist

Ursache	Behebung
– z. B. Frage der WTW-Service-Abteilung	– Tasten **<CAL>** und **<EIN/AUS>** gleichzeitig drücken und wieder loslassen. Die Software-Version wird angezeigt.

7 Technische Daten

Abmessungen und Gewicht

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

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP 66

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	III

Prüfzeichen

cETLus, CE

Umgebungs-bedingungen

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

Messbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor CellOx 325

	mg/l	**%**	**mbar**
Messbereich I Auflösung	0 ... 19,99 0,01	0 ... 199,9 0,1	0 ... 199,9 0,1
Messbereich II Auflösung	0 ... 90,0 0,1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

Messbereiche/ Auflösungen mit Sauerstoffsensor DurOx 325

	mg/l	**%**	**mbar**
Messbereich I Auflösung	0 ... 19,9 0,1	0 ... 199 1	0 ... 199 1
Messbereich II Auflösung	0 ... 90 1	0 ... 600 1	0 ... 1250 1

Messbereich/ Auflösung Temperatur

	°C
Messbereich (Auflösung)	0 ... 50,0 (0,1)

Genauigkeit (± 1 digit)

mg/l Konzentration	± 0,5 % vom Messwert bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C
% Sättigung	± 0,5 % vom Messwert bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
mbar Partialdruck	± 0,5 % vom Messwert bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C
Temperatur kompensation	< 2 % bei 0 ... 40 °C
T [°C]	± 0,1

Korrektur-funktionen

Salzgehaltskorrektur	0 ... 70,0 SAL
Luftdruckkorrektur	automatisch durch eingebauten Drucksensor im Bereich 500 ... 1100 mbar

Analogausgang (nur Oxi 3400i)

Automatische Umschaltung bei Anschluss des Schreiberkabels AK 323.

	Spannung	**Auflösung**
Sättigung		
0 ... 200,0 % 0 ... 600 %	0 ... 2 V 0 ... 600 mV	0,1 % 1 %
Konzentration		
0...20,00 mg/l 0...100,0 mg/l	0...2 V 0...1 V	0,01 mg/l 0,1 mg/l

Genauigkeit	± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,1(%-Sättigung) bzw. ± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,01 mg/l

Innenwiderstand	< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Serielle Schnittstelle (nur Oxi 3400i)

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

Typ	RS 232, Datenausgabe
Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbit	2
Parität	keine (None)
Handshake	RTS/CTS+Xon/Xoff
Kabellänge	max. 15m

Energie-versorgung

Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien Typ AA
Laufzeit	ca. 3000 Betriebsstunden
Netz (nur Oxi 3400i)	Für alle Steckernetzgeräte gilt: Anschluss max. Überspannungskategorie II Steckernetzgerät mit Euro-, US-, UK- und Austr.-Stecker: FRIWO FW7555M/09, 15.1432 Friwo Part. No. 1822089 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A

Angewendete Richtlinien und Normen

EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
Klimaklasse	VDI/VDE 3540
Schutzart	EN 60529:1991

8 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

Abkürzung Das Abkürzungsverzeichnis erklärt Displayanzeigen und verwendete Abkürzungen.

Fachwort Das Fachwortverzeichnis (Glossar) erklärt kurz die Bedeutung der Fachbegriffe. Fachbegriffe, die der Zielgruppe bekannt sein müßten, werden hier jedoch nicht erläutert.

Stichwort Das Stichwortverzeichnis (Index) unterstützt Sie beim schnellen Auffinden von bestimmten Themen.

Abkürzungsverzeichnis

AR	AutoRead (Driftkontrolle)
ARng	Automatische Bereichsumschaltung Messgerät misst mit höchster Auflösung
°C	Temperatureinheit Grad Celsius
Cal	Kalibrieren
E3	Fehlermeldung siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...
InI	Initialisieren Rückstellen einzelner Grundfunktionen auf Auslieferzustand
LoBat	Batterien weitgehend entladen (Low Battery)
OFL	Anzeigebereich überschritten (Overflow)
OxiCal	Automatisches Kalibrieren für Sauerstoffmessungen
Sal	Salinität
SELV	Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
TP	Temperaturmessung aktiv (Temperature Probe)

Fachwortverzeichnis

Amperometrie Bezeichnung für eine Messtechnik. Das von der Messgröße abhängige Signal des verwendeten Sensors ist der elektrische Strom. Die elektrische Spannung bleibt dabei konstant.

Auflösung Kleinste von der Anzeige eines Messgeräts noch darstellbare Differenz zwischen zwei Messwerten.

AutoRange Bezeichnung für eine automatische Messbereichswahl.

AutoRead WTW-Bezeichnung für eine Funktion zur Kontrolle der Messwertstabilität.

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).

Messeinrichtung Der Begriff Messeinrichtung umfasst die komplette zur Messung verwendete Geräteausstattung bestehend z. B. aus Messgerät und Sensor. Hinzu kommen Kabel und eventuell Verstärker, Klemmkasten und Armatur.

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).

Molalität Die Molalität ist die Menge (in Mol) eines gelösten Stoffs in 1000 g Lösungsmittel.

OxiCal® WTW-Bezeichnung für ein Verfahren zur Kalibrierung von Sauerstoffmesseinrichtungen mit wasserdampfgesättigter Luft.

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 verwendet. Sie wird durch eine Messung der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt.

Salzgehalt Allgemeine Bezeichnung für die im Wasser gelöste Salzmenge.

Sauerstoffpartialdruck Der Druck, den der Sauerstoffanteil in einer Gasmischung oder in einer Flüssigkeit ausübt.

Sauerstoffsättigung Kurzbezeichnung für die relative Sauerstoffsättigung.
Hinweis: Die Sauerstoffsättigung von luftgesättigtem Wasser und die Sauerstoffsättigung von sauerstoffgesättigtem Wasser haben unterschiedliche Werte.

Standardlösung Die Standardlösung ist eine Lösung, deren Messwert per Definition bekannt ist. Sie dient zum Kalibrieren einer Messeinrichtung

Steilheit Die Steigung einer linearen Kalibrierfunktion.

Steilheit (relative) Bezeichnung, die WTW in der Sauerstoffmesstechnik gebraucht. Er drückt das Verhältnis des Steilheitswerts zum Wert eines theoretischen Referenzsensors gleichen Bautyps aus.

Stichwortverzeichnis

A
Analogausgang 37
Auslieferzustand 42
AutoRange 17
AutoRead 18
  Kriterien 18

B
Batterien wechseln 45
Baudrate einstellen 39
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
Betriebssicherheit 10

D
Datensatz 26
Datenübertragung (Intervall) 36
Datum einstellen 11, 41
Display 8
Driftkontrolle 18
Drucken
  Kalibrierprotokoll 19
Drucker anschließen 38

E
Energiesparschaltung 13
Erstinbetriebnahme 11

F
Fehlermeldungen 47
Fremdsteuerung 38

I
Initialisieren 42
Intervall
  Datenübertragung 35
  Speichern 28

K
Kalibrieren 19
  starten 21
Kalibrierprotokoll (3400i) 19

L
Lieferumfang 11
LoBat 47

M
Meßbereiche 17
Meßbereiche mit CellOx325 51
Meßbereiche mit DurOx 51, 52
Meßbereichswahl 17
Meßkettenbewertung 20

R
Reset 42
RS232-Schnittstelle 38

S
Salzgehaltskorrektur
  einschalten 15
  Salinität eingeben 25
Sauerstoffkonzentration messen 15
Sauerstoffsättigung messen 16
Sicherheit 9
Speicherintervall 28
Steckernetzgerät anschließen 12
Steilheit 19

T
Tasten 7
Temperaturfühler 14

U
Uhrzeit einstellen 11, 41

V
Vorsichtsmaßnahmen 9

Z
Zellenkonstante 19

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100
Fax: +49 (0) 881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: http://www.WTW.com