

BEDIENUNGSANLEITUNG
OPERATING MANUAL

ba31107de05 07/2017

OxiTop[®]
IS 6 / IS 12



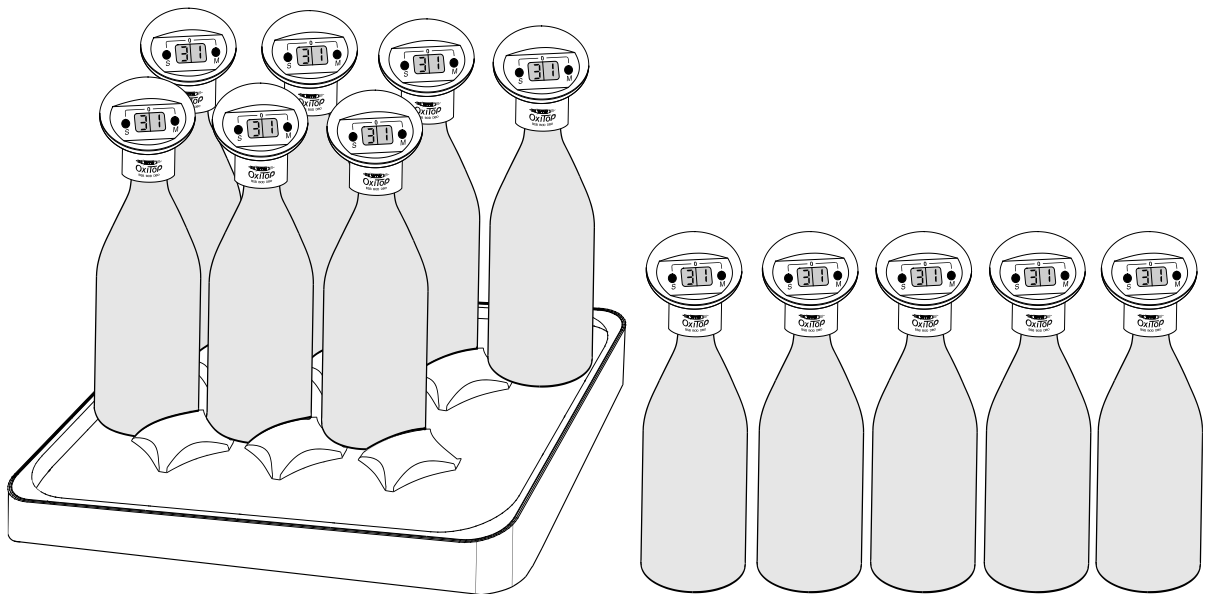


LAB Online Exhibition



Manometrische BSB-Messgeräte

OxiTop® IS 6 OxiTop® IS 12



BSB = Biochemischer Sauerstoffbedarf



Bitte lesen Sie diese Informationen vor der Inbetriebnahme des Gerätes!

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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

- Vor dem Verbinden des Steckernetzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, daß die am Steckernetzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt. (Angabe der Bereiche der Spannungsversorgung)
- Achtung Magnetismus. Auswirkungen des Magnetfeldes sind zu beachten (z.B. Datenträger, Herzschrittmacher).
- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.
- Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer von uns autorisierten Fachkraft ausgeführt werden.
- Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.
- Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
 - erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.
- In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.

Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung Manometrische BSB-Messgeräte

OxiTop® IS 6 / IS 12

Empfohlener Einsatzbereich	6
Lieferumfang.....	6

Bedienungsanleitung Bedienung des

Einzelmesssystems OxiTop® 7

Messprinzip	7
BSB ₅ -Bestimmung	8
Benötigte Geräte und Zubehör	8
Probenvolumen wählen	8
Probenvorbereitung	8
Messung	9
Störungen	11
Systemmeldungen	11
Reinigung	12
Batteriewechsel	12
Hinweise	13
Technische Daten OxiTop® -Einzelmesssystem.....	13

Bedienungsanleitung

Inductive Stirring System IS 6 / IS 12 14

Netzbetrieb	15
Bedienungshinweise.....	16
Hinweise	16
Empfohlenes Zubehör	17
Ersatzteile.....	17
Technische Daten.....	18
Prüfzertifikate EMV	19
Technische Kundenberatung.....	21

Empfohlener Einsatzbereich

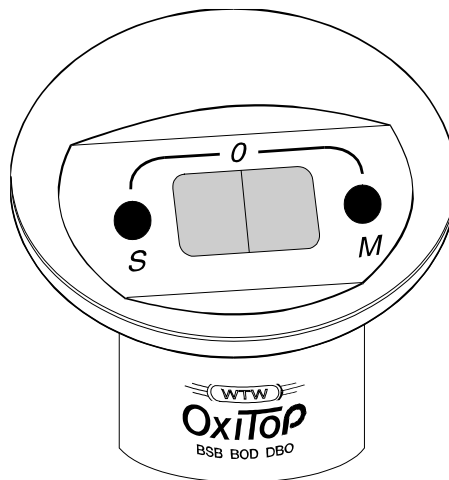
OxiTop®-Messsysteme mit Inductive Stirring System zur respirometrischen Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) nach dem Eigenkontrollverfahren.

Lieferumfang

Modell	OxiTop® IS 6	OxiTop® IS 12
Bestell-Nr.	208 210	208 211
Inductive Stirring System Rührplattform Ausstattung	6 Messstellen 3 OxiTop® gelb 3 OxiTop® grün	12 Messstellen, 6 OxiTop® gelb 6 OxiTop® grün
<u>Zubehör:</u> Zubehörsatz 1 (Probeflasche braun, Rührstäbchen, Gummiköcher)	6 x	12 x
Zubehörsatz 2 (Rührstabentferner, Überlauf- messkolben 164 ml und 432 ml, Natriumhydroxid-Plätzchen, Diagrammblock)	1 x	1 x

Bedienung des Einzelmesssystems

OxiTop®



Messprinzip

Die BSB-Bestimmung mit dem OxiTop®-Messsystem basiert auf einer Druckmessung (Differenzmessung). Die Messwerterfassung erfolgt mittels Druckmessung über **piezoresistive elektronische Drucksensoren**.

Das OxiTop®-Messsystem ist durch folgende Funktionen speziell auf die Abläufe der respirometrischen BSB-Messung angepaßt, um den Messaufwand zu minimieren:

- **AUTO TEMP - Funktion:**

Kontrolle der **Temperaturanpassung** und **automatischer Start** der Messung (frühestens 1 Std., spätestens 3 Std. nach Starten des OxiTop®-Messsystems). Ein Vortemperieren auf genau 20°C ist nicht mehr erforderlich! Die Proben können bereits mit einer Temperatur von 15°C - 20°C eingesetzt werden. Die weitere Kontrolle übernimmt "AutoTemp".

- **Messwertspeicher:**

Automatische Messung mit täglicher Messwertspeicherung über 5 Tage: ermöglicht Messungen ohne Überwachung, z.B über das Wochenende.

- **Momentanwert**

Messwertanzeige (0 - 40 Digit) entspricht den Skalenteilen bisheriger WTW-BSB-Geräte.

Umrechnung von mbar zu Skalenteilen im Gerät gespeichert, d.h. die Auswertung der Messergebnisse bleibt unverändert.

- **Messbereichsreserve**

von 40 ... 50 Digit - für Messbereichsüberschreitungen ohne Nachbelüftung

BSB₅-Bestimmung

Kommunales Abwasser enthält normalerweise keine toxischen oder hemmenden Substanzen. Es sind genügend Nährsalze und geeignete Mikroorganismen vorhanden. Unter diesen Voraussetzungen ist die **BSB₅-Bestimmung in der unverdünnten Probe** mit dem OxiTop®-Messsystem möglich.

Benötigte Geräte und Zubehör

- OxiTop®-Messsystem
- Inductive Stirring System
- Thermostatschrank/-box (Temperatur 20°C ± 1K)
- Probeflaschen braun (Nennvolumen 510 ml)
- Rührstäbchen
- Rührstabentferner
- geeignete Überlaufmesskolben
- Gummiköcher
- Natriumhydroxid-Plätzchen

Probenvolumen wählen

Abschätzung des für die Abwasserprobe zu erwartenden BSB₅-Werts:

Erwarteter BSB₅-Wert ≈ 80 % des CSB-Werts

Entsprechenden Messbereich in der folgenden Tabelle suchen und zugehörige Werte für Probenvolumen und Faktor entnehmen.

Probenvolumen (ml)	Messbereich (mg/l)	Faktor
432	0 - 40	1
365	0 - 80	2
250	0 - 200	5
164	0 - 400	10
97	0 - 800	20
43,5	0 - 2000	50
22,7	0 - 4000	100

Probenvorbereitung

Siehe folgende WTW-Applikationsberichte:

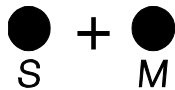
- WTW-Applikationsbericht 895230:
"BSB-Messung in häuslichen Abwässern"
- WTW-Applikationsbericht 895231:
"BSB-Messung in organisch stark belasteten Abwässern"
- WTW-Applikationsbericht 895232:
"BSB-Messung bei Anwesenheit hemmender oder toxischer Stoffe"

Messung

Hinweise:

Zum Abmessen des Messgutvolumens werden üblicherweise Überlaufmesskolben oder Messzylinder verwendet. Das Volumen entsprechend des zu erwartenden Messwertes auswählen, zu groß gewählte Messbereiche führen zu ungenauen Ergebnisse. Zum Abschätzen des Messwertes kann mit etwa 80% des CSB-Wertes gerechnet werden.

- **Probenvorbereitung und Befüllen der Messflaschen** vgl. folgende Vorschrift: DIN 38409 Teil 52: "Messung der Sauerstoffzehrung" sowie WTW-Applikationsberichte siehe Kapitel "Probenvorbereitung".
- Messflasche **mit der Wasserprobe vorspülen** - gut austropfen -.
- Erforderliche sauerstoffgesättigte (gut homogenisierte) **Probenmenge gemäß Hinweise genau abmessen**.
- **Magnetrührstäbchen** in die Messflasche geben.
- In den Flaschenhals einen **Gummiköcher** einsetzen.
- **2 Natriumhydroxid-Plätzchen** mit einer Pinzette in Gummiköcher legen. (Achtung: Plätzchen dürfen keinesfalls in die Probe gelangen!)
- OxiTop® auf **Messflasche** direkt aufschrauben (dicht verschließen).



Messung starten:

S und M gleichzeitig drücken (2 Sekunden) bis Anzeige auf 00 wechselt.



2 sec



Anzeige: Gespeicherte Werte sind gelöscht.

- Messflasche mit aufgesetztem OxiTop® **fünf Tage bei 20°C inkubieren** (z.B. Thermostatschrank/-box). Nach Erreichen der Messtemperatur (frühestens nach 1 Std., spätestens nach etwa 3 Std.; **AutoTemp-Funktion**), beginnt das OxiTop® automatisch mit der Messung des Sauerstoffverbrauchs.
- Während der 5 Tage die Wasserprobe **ständig rühren**. Das OxiTop® **speichert über 5 Tage automatisch alle 24 Std.** einen Messwert. Zur Abfrage des aktuellen Messwertes Taste M drücken.



Aktuellen Messwert anzeigen:

M drücken bis Messwertanzeige (1 Sekunde)

z.B.

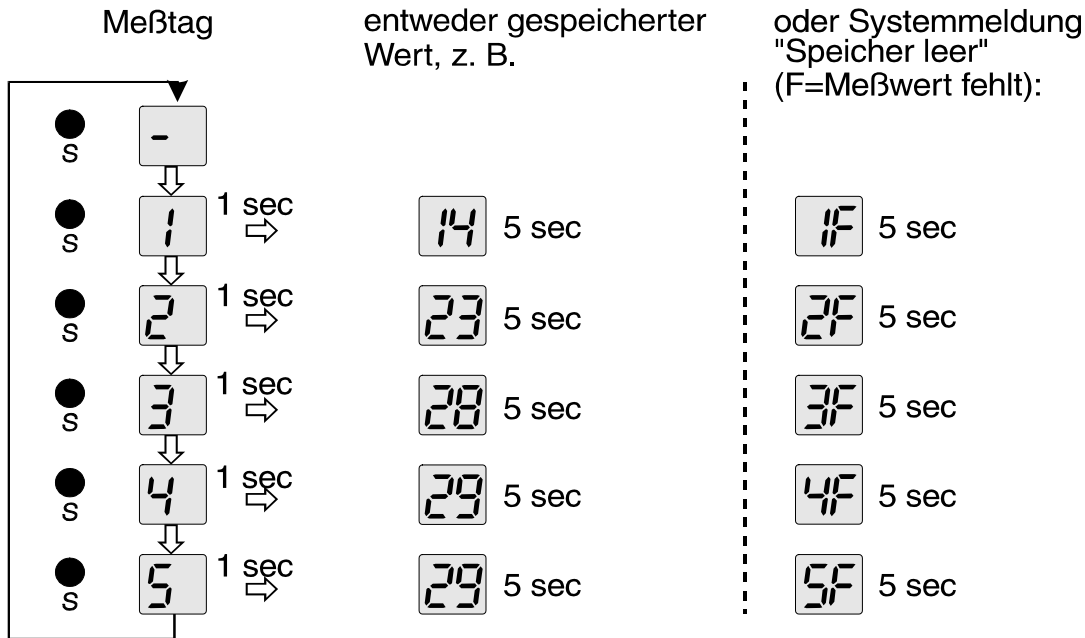


- Nach Ablauf der 5 Tage die **gespeicherten Messwerte auslesen**.



Gespeicherte Messwerte auslesen:
S drücken bis Messwertanzeige (1 Sekunde)

Weiterblättern zum nächsten Tag durch erneutes Drücken der Taste S während der Messwertanzeige (5 sec). Schnelles Weiterblättern durch Mehrfachbetätigung der Taste S.



- Angezeigten Messwert in Skalenteilen mit Hilfe folgender Tabelle in den BSB-Wert umrechnen (Skalenteile x Faktor = BSB5 in mg/l):

Probenvolumen (ml)	Messbereich (mg/l)	Faktor
432	0 - 40	1
365	0 - 80	2
250	0 - 200	5
164	0 - 400	10
97	0 - 800	20
43,5	0 - 2000	50
22,7	0 - 4000	100

Störungen

- **Messbereichsunterschreitungen**
Anzeige zeigt Null oder ein zu geringer Messwert.
Die Messanordnung ist undicht.
Gummiköcher, Schraubverschluß und Flasche prüfen.
Unzureichende Probenvorbehandlung, mangelnde Probenkonservierung.
Die Temperatur des Messgutes war nicht ausreichend angeglichen ($< 15^{\circ}\text{C}$).
- **Messbereichsüberschreitungen**
Es wurde ein zu kleiner Messbereich gewählt. Bei sehr hohen Werten ($> 2000 \text{ mg/l}$) empfiehlt sich die Probenvorverdünnung.
Fehlender, mangelnder Nitrifikationshemmstoff (ATH).

Nicht aufgeführt sind verfahrensbedingte Fehler.

Systemmeldungen



Speicher leer (15 = Messwert 1.Tag fehlt)



Batterien wechseln (ca. alle 3 Jahre)



Messbereichsunterschreitung < 0 Digit



Messbereichsüberschreitung > 50 Digit

Reinigung

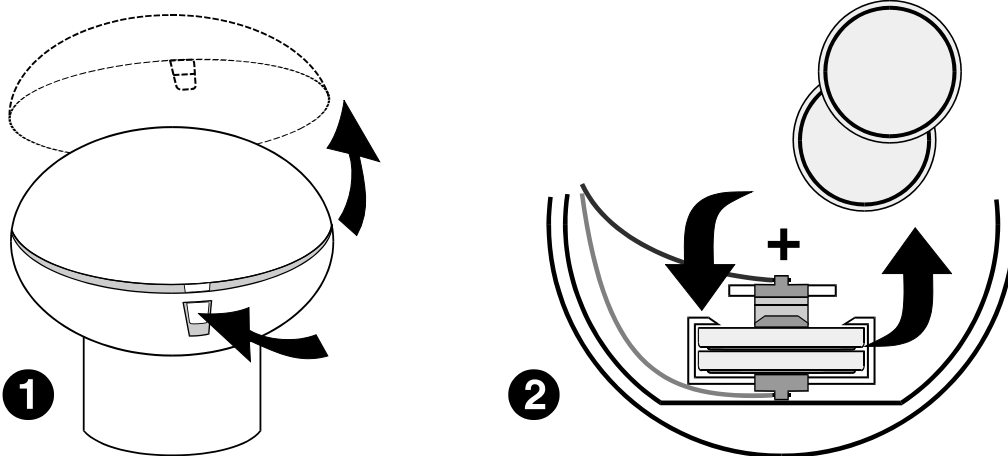
Reinigung der Messflaschen

- **Keine Desinfektionsmittel** verwenden! (Desinfektionsmittel töten die benötigten Mikroorganismen!)
- **Grobe Verunreinigungen** mechanisch entfernen, z.B. mit einer **Bürste**.
- Die Flaschen mit **klarem Wasser** oder mit **Wasser der nächsten Probe** spülen. (Nach Einsatz von Reinigungsmitteln gründlich spülen! Reinigungsmittelreste können die BSB₅-Bestimmung stören!)

Reinigung des OxiTop®-Einzelmesssystems

- **Keinen Alkohol oder Aceton** verwenden!
- Mit weichem Tuch und wässriger Seifenlösung reinigen

Batteriewechsel (ca. alle 3 Jahre)



- 1 - Schnapphalterung eindrücken.
- Oberschale öffnen.
- 2 - Batterien herausnehmen.
- Neue Batterien einsetzen, dabei auf Polung achten!
(z.B. WTW-Modell **Batt/OxiTop®**, Bestell-Nr. 209 012).
- Oberschale mit Lasche in Verriegelungsstift (Unterschale) einsetzen.
Achtung! Kabelverbindung nicht quetschen!
- Oberschale schließen (Haken einschnappen lassen).

Entsorgungshinweis:

Die Lithiumbatterien ordnungsgemäß an Batterie-Sammelstellen entsorgen.

Hinweise



Bitte verwenden Sie für Ihre OxiTop®-Messköpfe **auf keinen Fall Dichtungsfett oder sonstige Schmierstoffe**. Manche dieser Produkte enthalten Lösemittel, die schwere Schäden am Kunststoffgehäuse hervorrufen. Die Dichtigkeit der BSB-Flaschen ist auch ohne Fett völlig ausreichend. Grobe Verschmutzungen und Partikel auf den Dichtflächen von Gummiköcher und OxiTop® müssen aber in jedem Fall abgewischt werden. Für Schäden durch Anwendung von Dichtungsfett übernimmt WTW keine Gewährleistung.

Flaschenkennzeichnung:

Zur eindeutigen Kennzeichnung der Flaschen bietet WTW einen Markierungssatz an (6 Markierungsringe mit Nummern, die auf den Flaschenhals aufsetzbar sind):

Modell: **MARK-6** (6 Stück)
Bestell-Nr. 209 013.

Prüfung des Messsystems:

WTW bietet zur Prüfmittelüberwachung auf Anfrage spezielle Prüfmittel an.

Weiterführende Literatur:

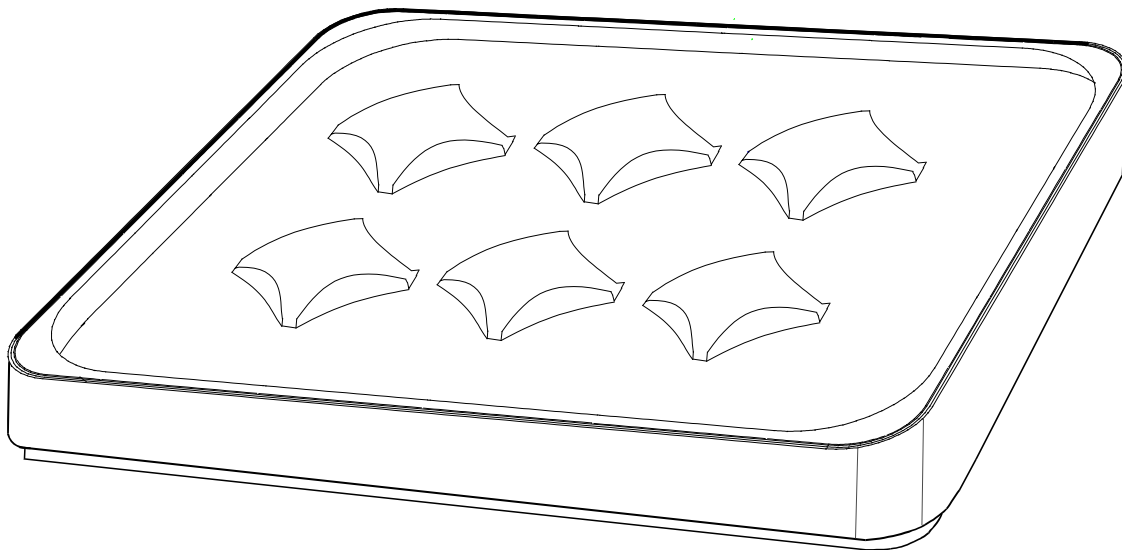
WTW BSB-Fibel
DIN 38409T51
DIN 38409T52

Technische Daten OxiTop®-Einzelmesssystem

Messprinzip	Respirometrisch (manometrisch)
Anzeige	2-stellige 7-Segment LED, 10 mm
Messgröße	Skalenteile
Messbereich	0 ... 40 Digit (+10 Digit für Messbereichsüberschreitung)
Zulässige Messtemperatur	20°C ± 1 K
Zulässige Proben­temperatur (bei Befüllung)	15-20°C
Energieversorgung	Lithium-Batterien (260 mAh), 2 x Typ CR 2430 (3V)
Stromaufnahme	Max. 25 mA (bei Messung)
Gerätesicherheit	Schutzklasse 3 IEC 1010 Schutzart IP 54 IEC 529
EMV Störaussendung	EN 50081-1, FCC Class A
Störfestigkeit	EN 50082-2, NAMUR-Empfehlung
Klimaklasse	2, VDI/VDE 3540
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25°C ... +65°C Betrieb: +20°C ± 1K
Prüfzeichen	CE
Abmessungen	H: 69 mm, Ø 70 mm
Gewicht	Ca. 85 g

Inductive Stirring System

IS 6
IS 12



Netzbetrieb

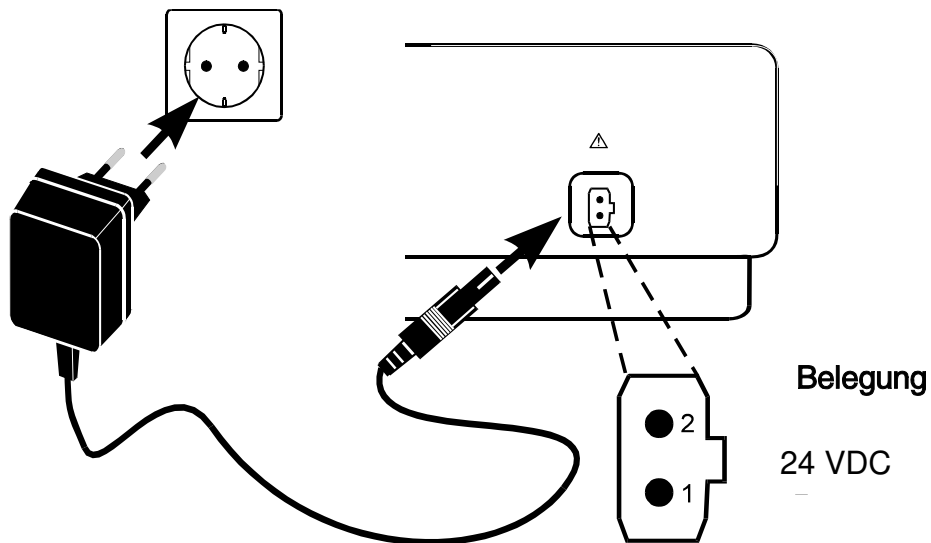
Verwenden Sie nur Original-Steckernetzgeräte (siehe Kapitel TECHNISCHE DATEN).



Die Netzspannung muß mit der am Netzsteckertrafo angegebenen Betriebsspannung übereinstimmen!



Steckernetzgerät am Stromnetz und am Gerät einstecken.



Bedienungshinweise

- Gerät in Thermostatschrank oder Thermostatenbox einsetzen.
- Netzsteckertrafo in Netzsteckdose stecken.
- Netzsteckertrafo am Gerät anschließen. Nach kurzer Wartezeit erfolgt automatisch der Aufbau des Inductiven Drehfeldes und damit der Anlauf der Rührstäbchen.
- Vorbereitete Probenflaschen auf IS 6 / IS 12 Inductive Stirring System stellen.

Hinweise

- Intervallgesteuertes Inductive Stirring System mit programmgesteuertem Rührverfahren.
Damit erfolgt ein optimaler Austausch zwischen dem Luftraum und der Probe. Über die automatische, zyklisch gesteuerte Rührstabzentrierung mit Drehfeldsynchronisation wird ein sicherer Rührbetrieb gewährleistet. Auch außer Trittgeratene Magnetrührsäbe werden wieder "eingefangen". Damit können Probenflaschen auch auf im Betrieb befindliche IS 6 / IS 12 Rührsysteme gestellt werden.
Die Geräte arbeiten ohne mechanisch bewegte Teile und sind verschleiß- und wartungsfrei.
- **Zur Gewährleistung einer optimalen und sicheren Rührfunktion nur Original WTW-Rührstäbe RST 600 verwenden.**
- Falls der Rührbetrieb einmal nicht anläuft, Netzsteckertrafo aus der Netzsteckdose ziehen und dann wieder einstecken. Dies bewirkt das Anlaufen der Rührstäbchen.
- Reinigung mit weichem Tuch und wäßriger Seifenlösung (**kein Alkohol oder Aceton!**).

Empfohlenes Zubehör

	Modell	Bestell-Nr.
Lagergestell für 6 OxiTop®-Messsysteme	St-OxiTop®	209 010
Satz Markierungsringe (6 St.) mit Satz Kennzeichnungsschilder (1-12) zur Flaschenkennzeichnung	Mark-6	209 013
Ersatzbatterien (1 Satz)	Batt/OxiTop®	209 012
Umrüstsatz für 2 Messstellen, komplett mit je 1 OxiTop®-Messsystem grün und gelb, 1 Flasche, 1 Köcher, 1 Magnetrührstab	OxiTop® SET-2	208 819
Überlaufmesskolben Inhalt		
22,7 ml	MK 22/60	209 030
43,5 ml	MK 43/600	209 040
97,0 ml	MK 97/600	209 050
164 ml	MK 164/600	209 060
250 ml	MK 250/600	209 070
365 ml	MK 365/600	209 080
432 ml	MK 432/600	209 090

Ersatzteile

	Modell	Bestell-Nr.
Ersatzmesssystem OxiTop®, Farbe gelb	OxiTop®/GB	208 810
Ersatzmesssystem OxiTop®, Farbe grün	OxiTop®/GN	208 800
Probeflasche braun	PF 600	209 100
Rührstäbchen	RST 600	209 120
Gummiköcher	GK 600	209 170
Rührstabentferner	REF 600	209 130
Natriumhydroxid-Plätzchen	NHP 600	209 140
Nitrifikationshemmer (ATH-Lösung 250 ml)	ATH 600	209 330
Diagrammblock	Dia/600	209 020

Technische Daten

Energieversorgung	Weitbereichs-Steckernetzgerät mit Euro-, US-, UK- und Austr.-Stecker: <u>Friwo FW7556 / 24</u> Friwo Part. No.1830829 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 24 V DC / 750 mA
Leistungsaufnahme	24 VA max
Drehzahl der Rührstellen	programmgeführt 180 ... 450 min ⁻¹
Gerätesicherheit	<ul style="list-style-type: none">• Schutzklasse 3, EN 61010-1• Schutzart IP30
EMV	EN 61326-1/FCC Klasse A
Umgebungstemperatur	Lagerung: - 25°C ... + 65°C Betrieb : + 5°C ... + 40°C
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: < 95 % übrige Tage: < 85 %
Prüfzeichen	CE
Abmessungen (mm)	IS 6, IS 6 / 120 (B)265 x (T)181 x (H)67 IS 12, IS 12 / 120 (B)350 x (T)266 x (H)67
Gewicht (inklusive Netzsteckertrafo)	IS 6, IS 6 / 120 1,6 kg IS 12, IS 12 / 120 3,2 kg

Prüfzertifikat EMV: IS 6

SENTON

■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

GUTACHTEN

*über die elektromagnetische Verträglichkeit
zum Prüfbericht Nr. 52501-51217-1/-2*

Prüfling: IS 6
Beschreibung: Rührer
Auftraggeber: WTW GmbH
Prüfgrundlagen: EN 50081-1:1992
 FCC part 15 subpart B
 EN 50082-2:1995
 Namur Empfehlung 5/1993

Prüfergebnis:

Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen

EN 55011:1991 Grenzwertklasse B, Gruppe 1
 FCC part 15 subpart B Grenzwertklasse A

Störfestigkeit


Elektrostatische Entladungen	Kontaktentladung	4 kV
IEC 801-2:1991	Luftentladung	8 kV
Elektromagnetische Felder	80 - 1000 MHz	10 V/m
ENV 50140:1993	Rundfunkfrequenzbereich	3 V/m
ENV 50204:1995	900 ± 5 MHz (pulsmoduliert)	10 V/m
Schnelle transiente Störgrößen	Netzleitung (Wechselstrom)	2 kV
IEC 801-4:1988		
Stoßspannungen	Netzleitung symmetrische Einkopplung	1 kV
IEC 801-5	Netzleitung unsymmetrische Einkopplung	2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen	150 kHz - 80 MHz	10 Veff
ENV 50141:1993	Rundfunkfrequenzbereich	3 Veff
Einschaltstrombegrenzung	Einschaltstrom (Peak)	≤ 15 x I _N
Namur Empfehlung 5/1993		
Netzspannungsunterbrechung	Unterbrechungszeit	≥ 20 ms
Namur Empfehlung 5/1993		
Netzversorgungstoleranzen	Netzspannung	U _N +20 %/-15 %
Namur Empfehlung 5/1993	Netzfrequenz	F _N ± 6 %
50 Hz-Magnetfelder		30 A/m
EN 61000-4-8		

Straubing, 17. Januar 1996

Ze. Oelt
 Senton GmbH
 Johann Roidt

SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Prillingenstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 09421/42081

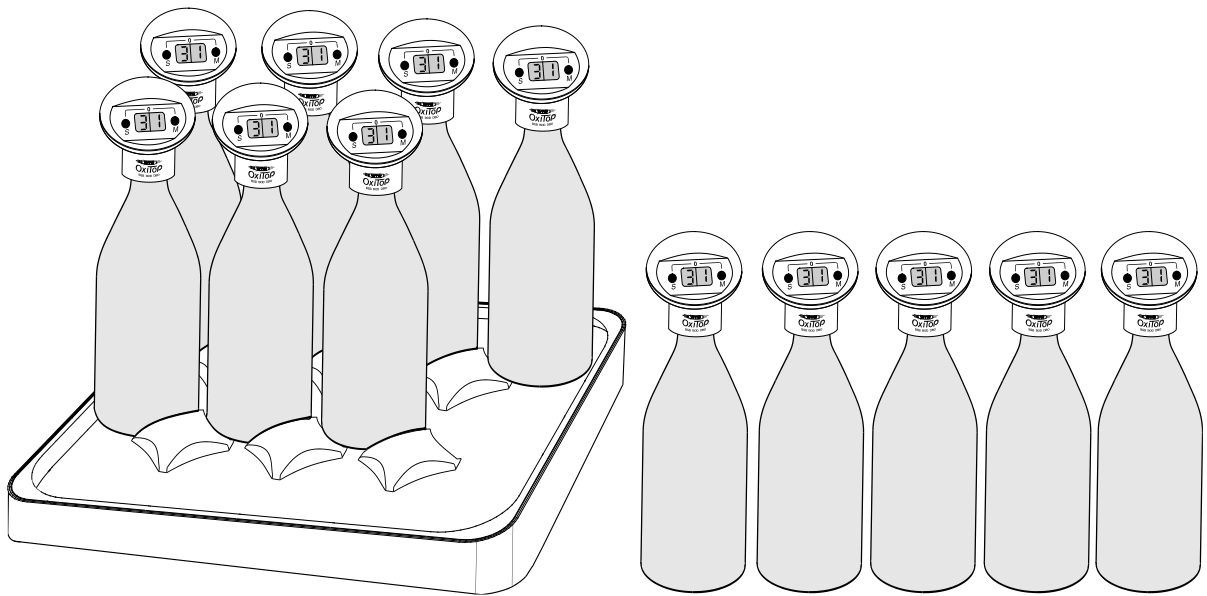
Prüfzertifikat EMV: IS 12

SENTON	
■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■	
GUTACHTEN	
<i>über die elektromagnetische Verträglichkeit</i>	
<i>zum Prüfbericht Nr. 52501-51218-1/-2</i>	
Prüfling:	IS 12
Beschreibung:	Rührer
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	EN 50081-1:1992 FCC part 15 subpart B EN 50082-2:1995 Namur Empfehlung 5/1993
Prüfergebnis:	
Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:	
Störemissionen	
EN 55011:1991	Grenzwertklasse B, Gruppe 1
FCC part 15 subpart B	Grenzwertklasse A
Störfestigkeit	(siehe Prüfbericht Nr. 52501-51217-1 für IS 6)
Elektrostatische Entladungen	Kontaktentladung 4 kV
IEC 801-2:1991	Luftentladung 8 kV
Elektromagnetische Felder	80 - 1000 MHz 10 V/m
ENV 50140:1993	Rundfunkfrequenzbereich 3 V/m
ENV 50204:1995	900 ± 5 MHz (pulsmoduliert) 10 V/m
Schnelle transiente Störgrößen	Netzleitung (Wechselstrom) 2 kV
IEC 801-4:1988	
Stoßspannungen	Netzleitung symmetrische Einkopplung 1 kV
IEC 801-5	Netzleitung unsymmetrische Einkopplung 2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen	150 kHz - 80 MHz 10 Veff
ENV 50141:1993	Rundfunkfrequenzbereich 3 Veff
Einschaltstrombegrenzung	Einschaltstrom (Peak) ≤ 15 x I _N
Namur Empfehlung 5/1993	
Netzspannungsunterbrechung	Unterbrechungszeit ≥ 20 ms
Namur Empfehlung 5/1993	
Netzversorgungstoleranzen	Netzspannung U _N +20 %/-15 %
Namur Empfehlung 5/1993	Netzfrequenz F _N ± 6 %
50 Hz-Magnetfelder	30 A/m
EN 61000-4-8	
 Senton GmbH Johann Roidt	
Straubing, 17. Januar 1996	
<small>SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Frühlingsstraße 1b · 9431b Straubing · Tel. 09421-42061</small>	



Manometric BOD Measuring Devices

OxiTop® IS 6 OxiTop® IS 12



BOD = Biochemical Oxygen Demand



Please read this information carefully before putting the device into service!

This device has been built and tested according to the IEC 1010 safety standards for electronic measuring instruments and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.

The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present operating instruction.

- Before connecting the plug-in power supply unit to the electricity supply network, it must be ensured that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).
- Attention. Magnetism! Effects of the magnetic field have to be taken into account (e.g. data carriers, cardiac, cardiac pacemakers...).
- The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of these operating instructions.
- When the instrument is moved from cold to warm surroundings, condensate may occur and interfere with the functioning of the instrument. In such a case, the user should wait until the temperature of the instrument has adapted to the ambient temperature before using the instrument again.
- Balancing, maintenance and repair work must only be carried out by a suitably qualified technician authorized by us.
- If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.
- The safety of the user may be endangered, e.g., if the instrument
 - shows visible damage,
 - no longer operates as specified,
 - has been stored over a longer period under unsuitable conditions,
 - has been subjected to difficult conditions during transport.
- If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer for repair and maintenance.

Contents

Instruction manual Manometric BOC Measuring Devices

OxiTop® IS 6 / IS 12

Recommended range of application	26
Delivery equipment.....	26

Instruction manual Operation of the Single Measuring

System OxiTop® 27

Measuring principle.....	27
BOD ₅ determination	28
Required instruments and accessories	28
Selection of sample volume	28
Sample preparation	28
Measurement.....	29
Disturbances.....	31
System messages	31
Cleaning	32
Battery replacement	32
Information.....	33
Technical data OxiTop® single measuring system.....	33

Instruction manual

Inductive Stirring System IS 6 / IS 12 34

Mains power supply	35
Operation notes	36
Information.....	36
Recommended accessories	37
Spare parts	37
Technical data	38
Test certificate EMC	39

Recommended range of application

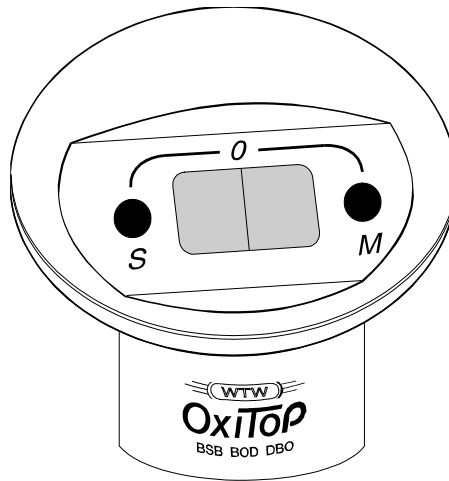
OxiTop® measuring systems with inductive stirring system, for respirometric determination of the biochemical oxygen demand (BOD) according to the self-checking method.

Delivery equipment

Model	OxiTop® IS 6	OxiTop® IS 12
Order Nr.	208 210	208 211
Inductive stirring system (Stirring device)	6 OxiTop® instruments	12 OxiTop® instruments
Equipment	3 OxiTop® yellow 3 OxiTop® green	6 OxiTop® yellow 3 OxiTop® green
<u>Accessories:</u> Accessory set 1 (brown sample bottle, stirring rods, rubber quivers)	6 x	12 x
Accessory set 2 (stirring rod remover, overflow measuring beaker 164 ml and 432 ml, sodium hydroxide tablets, note block)	1 x	1 x

Operation of the Single Measuring System

OxiTop®



Measuring principle

BOD measurement with the OxiTop® measuring system is based on pressure measurement (difference measurement). The measuring is made by pressure measurement via **piezoresistive electronic pressure sensors**.

With the following functions, the OxiTop® measuring system minimizes the measuring work and is especially suited to the courses of the respirometric BOD measurement:

- **AUTO TEMP function:**

Control of the **temperature adjustment** and **automatic start** of the measurement (1 hour after starting the OxiTop® measuring system at the earliest, after 3 hours at the latest). It is not necessary to temper the samples to exactly 20°C before starting OxiTop®. Samples between 15°C and 20°C can be started immediately as BOD measurement will not begin until a stable 20°C is reached. This is controlled by the "AutoTemp" feature.

- **Data logging**

Automatic measurement with daily storage of measured value for 5 days: facilitates measurement without supervising, e. g. over the weekend.

- **Current value**

Indication of measured value (0 - 40 digits) corresponds to the digits of the previous WTW BOD instruments. Conversion of mbar to digits is stored in the instrument, i. e. evaluation of the measured values remains unchanged.

- **Measuring range reserve**

from 40 to 50 digits - for overranging without reset by opening the bottle.

BOD₅ determination

Normally municipal wastewater does not contain toxic or impeding substances. There are enough nutrient salts and suitable microorganisms. Under these conditions the **BOD₅ determination** with the OxiTop® measuring system is possible **in the undiluted sample**

Required instruments and accessories

- OxiTop® measuring system
- Inductive stirring system
- Incubator thermostatic box (temperature 20°C ± 1K)
- Sample bottles brown (nominal volume 510 ml)
- Stirring rods
- Stirring rod remover
- suitable overflow measuring beakers
- Rubber quivers
- Sodium hydroxide tablets

Selection of sample volume

Estimate the BOD₅ value to be expected for the wastewater sample:

Expected BOD₅ value ≈ 80 % of the COD value

Look for corresponding measuring range in the following chart and gather correct values for sample volume and factor.

Sample volume (ml)	Measuring range (mg/l)	Factor
432	0 - 40	1
365	0 - 80	2
250	0 - 200	5
164	0 - 400	10
97	0 - 800	20
43.5	0 - 2000	50
22.7	0 - 4000	100

Sample preparation

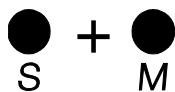
See following WTW application reports:

- WTW Application report 895230:
"BOD measurement in household wastewater"
- WTW Application report 895231:
"BOD measurement in organically heavily contaminated wastewater"
- WTW Application report 895232:
"BOD measurement with presence of impeding or toxic substances"

Measurement

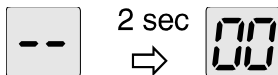
Information: To measure the sample volume, usually overflow measuring beakers or measuring cylinders are used. Chose the volume according to the measured value expected. Too large measuring ranges will lead to inaccurate results. To estimate the measured value you can reckon with approx. 80% of the CBS value.

- For **sample preparation and filling of the measuring bottles** see the following instruction: DIN 38409 part 52: "Measurement of the oxygen consumption" as well as WTW application reports, chapter "Sample preparation and measurement".
- **Rinse** measuring bottle with **sample**. Empty thoroughly.
- **Exactly measure** the required oxygen-saturated (thoroughly homogenized) **quantity of the sample** according to information.
- Put the **magnetic stirring rod** into the bottle.
- Insert a **rubber quiver** in the neck of the bottle.
- Put **2 sodium hydroxide tablets** into the rubber quiver with a tweezers. (Caution: The tablets must never come into the sample!)
- Screw OxiTop® directly on sample bottle (tightly close).



Start measurement:

Press S and M simultaneously. (2 seconds) until the display shows 00.



Display: Stored values are deleted.

- Keep the measuring bottle with the OxiTop put on **for 5 days at 20°C** (e.g. in an incubator). After the meas. temperature has been reached (after 1 hour at the earliest, after 3 hours at the latest; **AutoTemp function**), the OxiTop automatically starts the measurement of the oxygen consumption .
- During the 5 days the sample is continuously stirred. The OxiTop **automatically stores one value every 24 hours** for 5 days. To have the current value shown press the M key.



Display current measured value:

Press M until measured value is displayed (1 second).



e.g.

- **Readout of the stored values** after the 5 days have passed.



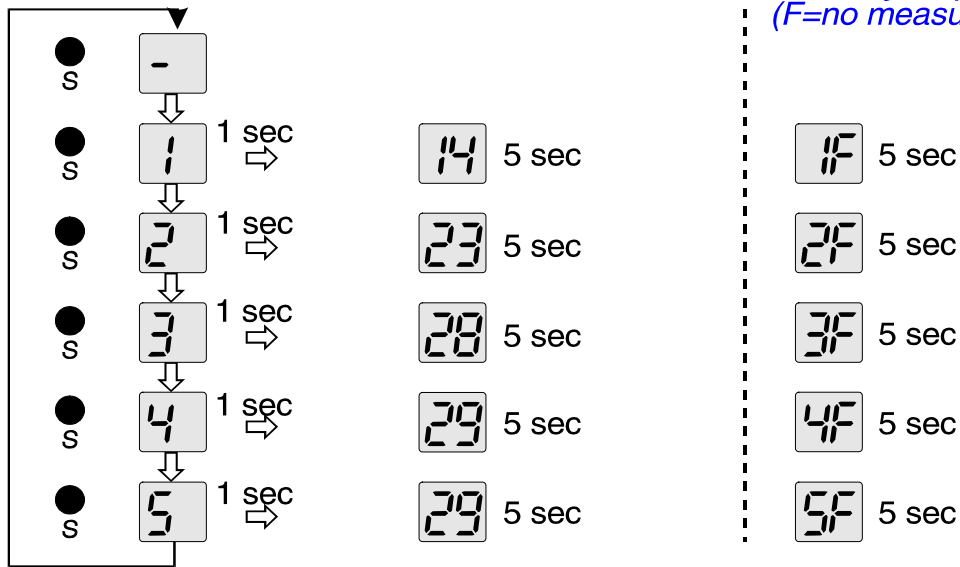
Recall stored values:

Press S until measured value is displayed (1 second).

Scroll to next day by repressing the S key while the measured value is displayed (5 sec). Fast scrolling by repeatedly pressing the S key.

Measuring day either stored value, e. g.

or system message "memory empty" (F=no measured value):



- Convert the displayed measured value (digits) into the BOD value with the following table (Digits x Factor = BOD5 in mg/l):

Sample volume (ml)	Measuring range (mg/l)	Factor
432	0 - 40	1
365	0 - 80	2
250	0 - 200	5
164	0 - 400	10
97	0 - 800	20
43.5	0 - 2000	50
22.7	0 - 4000	100

Disturbances

- **Measured value remains below measuring range**
The display shows zero or too low a value.
The measuring equipment is not water-tight.
Check rubber quiver, screw top and bottle.
Insufficient sample pretreatment or preservation.
The temperature of the sample had not sufficiently been adjusted (< 15°C).
- **Measuring range exceeded.**
The measuring range chosen is too small. With very high values (> 2000 mg/l) we recommend to predilute the sample.
Nitrification inhibitor (allylthiourea) is missing or lacking.

Errors due to procedure have not been mentioned.

System messages



Memory empty (IF = measured value of day 1 is missing)



Change batteries (approx. every 3 years)



Value remains below measuring range (< 0 digits)



Value exceeds measuring range (> 50 digits)

Cleaning

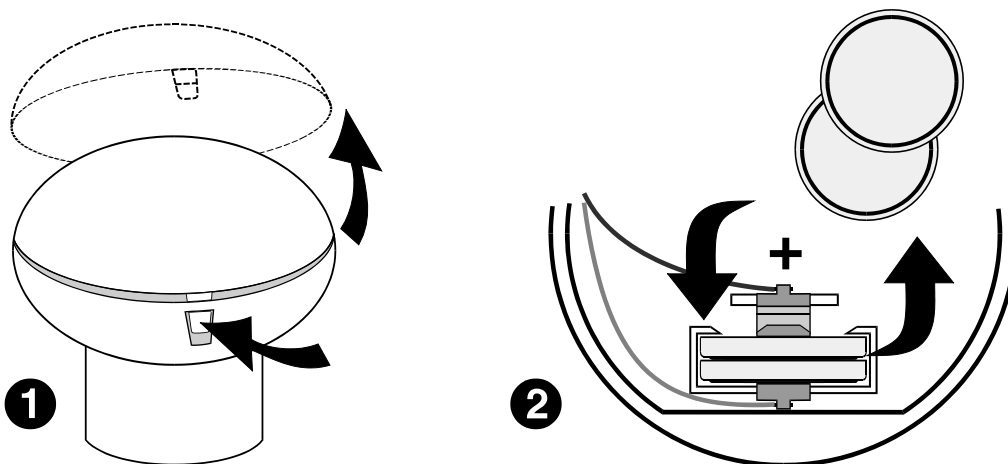
Cleaning of sample bottles

- **Do not use disinfectants!**
(Disinfectants will kill the required microorganisms!)
- Remove **gross contaminations** mechanically, e.g. with a **brush**.
- Rinse the bottles with **clear water** or with **water of the next sample**.
(After using detergents rinse thoroughly! Detergent residues may disturb the BOD₅ determination!)

Cleaning of the OxiTop® Single Measuring System

- **Do not use alcohol or acetone!**
- Clean with a soft cloth and aqueous soap solution

Battery replacement (approx. every 3 years)



- 1 - Push in spring catch.
- Open upper lid.
- 2 - Remove batteries.
- Put in new batteries, pay attention to polarity!
(e.g. WTW-Modell **Batt/Oxitop**®, Order No. 209 012).
- Place upper lid with tap on locking pin (lower lid). Attention! Do not squeeze cable connection.
- Close upper lid (make the hook click).

Disposal note:

Please dispose of the lithium batteries at a battery collection point.

Information



Never use sealing grease or other lubricants for your OxiTop® instruments. Some of these products contain solvents which cause severe damages on the plastic housings. The tightness of the BOD bottles is completely sufficient without grease. Rough contaminations and particles on the contact surfaces of the rubber quiver and the OxiTop® must always be wiped off. WTW grants no guarantee for damages caused by sealing grease.

Labelling:

To label the bottles clearly, WTW offers a marking set (6 marking rings with numbers, which can be put on the neck of the bottle):

Model **MARK-6** (6 pcs)
Order No. 209 013.

Check of the measuring system:

On request WTW offer special test instruments for test control.

Further literature:

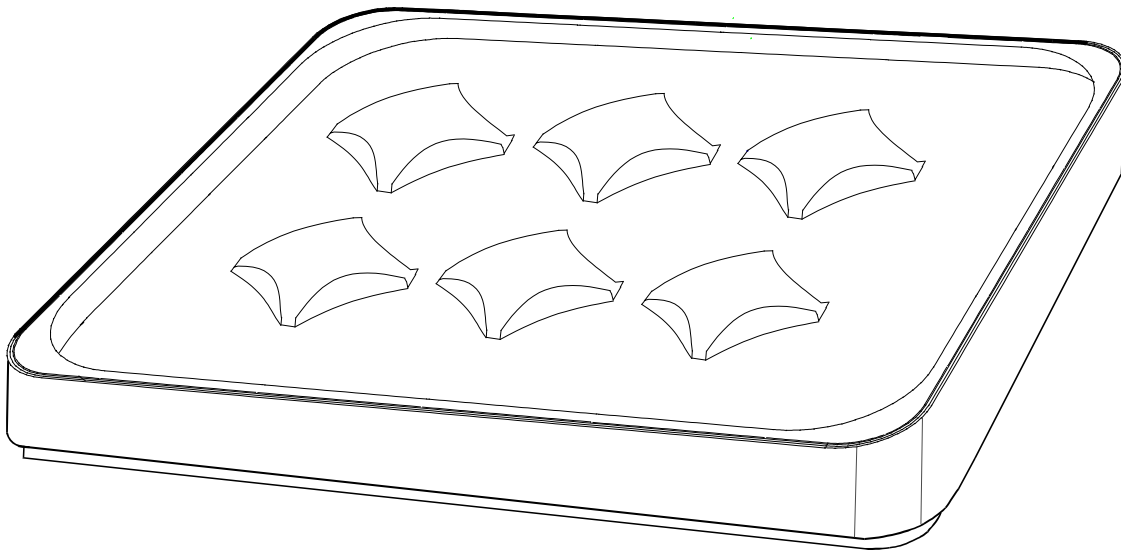
WTW BOD handbook
DIN 38409T51
DIN 38409T52

Technical data OxiTop® single measuring system

Measuring principle	Respirometric (manometric)
Display	2-digit 7-segment LED, 10 mm
Measured parameter	Digits
Measuring range	0 ... 40 digits (+10 digits for overranging)
Admissible measuring temperature	20°C ± 1 K
Admissible sample temperature (when being filled)	15-20°C
Power supply	Lithium batteries (260 mAh), 2 x type CR 2430 (3V)
Power consumption	Max. 25 mA (during measurement)
Protection class	3 IEC 1010
Protection system	IP 54 IEC 529
EMC Emissions	EN 50081-1, FCC Class A
Immunity	EN 50082-2, NAMUR recommendation
Climate class	2, VDI/VDE 3540
Ambient temperature	Storage: -25°C ... +65°C Operation: +20°C ± 1K
Test mark	CE
Dimensions	H: 69 mm, diameter 70 mm
Weight	Approx. 85 g

Inductive Stirring System

IS 6
IS 12



Mains power supply

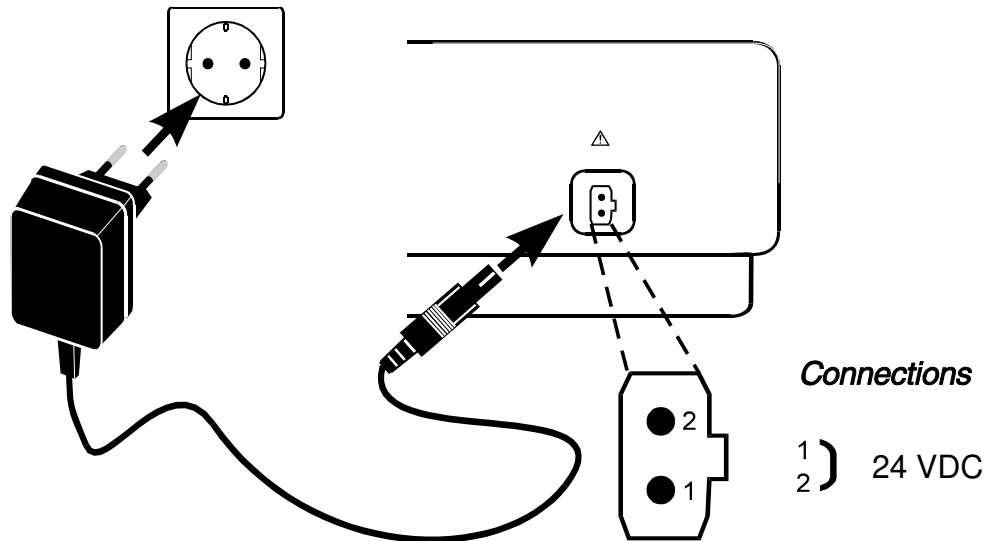
Use original plug-in power supplies only (see chapter TECHNICAL DATA).



Before the instrument is plugged in and switched on, check that the working voltage of the instrument and line voltage are corresponding!



Connect power-supply unit with electric circuit and the instrument.



Operation notes

- Place instrument into incubator or thermostatic box.
- Connect line adaptor to mains socket.
- Connect line adaptor to instrument. After a short waiting time the Inductive Rotary field is automatically built up and the stirring rods start running.
- Place prepared sample bottles onto IS 6 / IS 12 inductive stirring system.

Information

- Interval-controlled Inductive Stirring System with program-controlled stirring procedure.
This means an optimum exchange between air space and sample takes place. The automatic, cycle-controlled stirring rod centering with synchronization of the rotary fields guarantees a safe stirring operation. Magnetic stirring rods fallen out of step are resynchronized. The sample bottles can be placed on IS6 / IS12 stirring systems even when they are in operation. The instruments operate without mechanically moved parts and are resistant to wear and maintenance-free.
- If the stirring operation does not start, disconnect and then reconnect the line adaptor to the mains socket. This will cause the stirring rods to move.
- **To ensure an optimum and secure stirring function use only original WTW stirring rods RST 600.**
- Cleaning with soft cloth and aqueous soap solution (**no alcohol or acetone!**).

Recommended accessories

	Model	Order-No.
Storing rack for 6 OxiTop® measuring systems	St-OxiTop®	209 010
Marking ring set (6 pcs.) with label set (1-12) for bottles	Mark-6	209 013
Spare batteries (1 set)	Batt/OxiTop®	209 012
Upgrade kit for 2 meas. places, with 1 of each OxiTop® yellow or green, 1 bottle, 1 small rubber bung, 1 stirring rod	OxiTop® SET-2	208 819
Overflow measuring beaker	Content 22.7 ml 43.5 ml 97.0 ml 164 ml 250 ml 365 ml 432 ml	MK 22/60 209 030 MK 43/600 209 040 MK 97/600 209 050 MK 164/600 209 060 MK 250/600 209 070 MK 365/600 209 080 MK 432/600 209 090

Spare parts

	Model	Order-No.
Spare OxiTop® measuring system yellow	OxiTop®/GB	208 810
Spare OxiTop® measuring system green	OxiTop®/GN	208 800
Sample bottle brown	PF 600	209 100
Stirring rods	RST 600	209 120
Rubber quiver	GK 600	209 170
Stirring rod remover	REF 600	209 130
Sodium hydroxide tablets	NHP 600	209 140
Nitrification restraint (ATH solution 250 ml)	ATH 600	209 330
Note block	Dia/600	209 020

Technical data

Power supply	Plug-in power supply unit (Euro, US, UK, Australian plug): Friwo FW7556 / 24 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 24V DC / 750 mA
Power consumption	24 VA max.
Speed of the stirring rods	programm-controlled 180 ... 450 min ⁻¹
Instrument protection class	<ul style="list-style-type: none">• protection class 3, EN 61010-1• protection class IP30
EMC	<ul style="list-style-type: none">• Emissions EN50081-1/FCC class A• Immunity EN50082-1, EN50082-2, Namur
Ambient temperature	Storage: - 25°C ... + 65°C Operation: + 5°C ... + 40°C
Relative humidity	Yearly mean: < 75 % 30 days/year: < 95 % Remaining days: < 85 %
Test mark	CE
Dimensions (mm)	IS 6, IS 6 / 120 (B)265 x (T)181 x (H)67 IS 12, IS 12 / 120 (B)350 x (T)266 x (H)67
Weight (inclusive line adaptor)	IS 6, IS 6 / 120 1.6 kg IS 12, IS 12 / 120 3.2 kg

Test certificate EMC: IS 6

SENTON

EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

CERTIFICATE
to the Electromagnetic Compatibility
 to Test Report No. 52501-51217-1/-2

Sample: IS 6
Description: Stirrer
Applicant: WTW GmbH
Regulations: EN 50081-1:1992
 FCC part 15 subpart B
 EN 50082-2:1995
 Namur Recommendation 5/1993

Testresult:
 The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions		
EN 55011:1991	Limit class B, group 1	
FCC part 15 subpart B	Limit class A	
Immunity		
Electrostatic Discharge IEC 801-2:1991	Contact discharge	4 kV
	Air discharge	8 kV
Electromagnetic Fields ENV 50140:1993	80 MHz - 1000 MHz	10 V/m
	Broadcasting frequency ranges	3 V/m
ENV 50204:1995	900 ± 5 MHz (pulse modulated)	10 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	Power line (AC)	2 kV
Surge Immunity IEC 801-5	Power line - symmetrical coupling	1 kV
	Power line - unsymmetrical coupling	2 kV
Conducted RF immunity ENV 50141:1993	150 kHz - 80 MHz	10 Veff
	Broadcasting frequency ranges	3 Veff
Limitation of Starting Current Namur Rec. 5/1993	Starting current (peak)	≤ 15 x I _N
Mains Interruption Namur Rec. 5/1993	Interruption time	≥ 20 ms
Mains Supply Tolerance Namur Rec. 5/1993	Voltage	UN +20 %/-15 %
	Frequency	FN ± 6 %
50 Hz Magnetic fields EN 61000-4-8		30 A/m



Senton GmbH
 Johann Roidt

Straubing, 17. January 1996

Test certificate EMC: IS 12

SENTON

■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

CERTIFICATE
to the Electromagnetic Compatibility
 to Test Report No. 52501-51218-1/-2

Sample: IS 12
Description: Stirrer
Applicant: WTW GmbH
Regulations: EN 50081-1:1992
 FCC part 15 subpart B
 EN 50082-2:1995
 Namur Recommendation 5/1993

Testresult:

The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions

EN 55011:1991	Limit class B, group 1	
FCC part 15 subpart B	Limit class A	
Immunity	(see test report no. 52501-51217-1 for IS 6)	
Electrostatic Discharge	Contact discharge	4 kV
IEC 801-2:1991	Air discharge	8 kV
Electromagnetic Fields	80 MHz - 1000 MHz	10 V/m
ENV 50140:1993	Broadcasting frequency ranges	3 V/m
ENV 50204:1995	900 ± 5 MHz (pulse modulated)	10 V/m
Electrical Fast Transients	Power line (AC)	2 kV
IEC 801-4:1988		
Surge Immunity	Power line - symmetrical coupling	1 kV
IEC 801-5	Power line - unsymmetrical coupling	2 kV
Conducted RF immunity	150 kHz - 80 MHz	10 Veff
ENV 50141:1993	Broadcasting frequency ranges	3 Veff
Limitation of Starting Current	Starting current (peak)	≤ 15 x I _N
Namur Rec. 5/1993		
Mains Interruption	Interruption time	≥ 20 ms
Namur Rec. 5/1993		
Mains Supply Tolerance	Voltage	UN +20 %/-15 %
Namur Rec. 5/1993	Frequency	FN ± 6 %
50 Hz Magnetic fields		30 A/m
EN 61000-4-8		



Senton GmbH
 Johann Roidt

Straubing, 17. January 1996

SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Frühlingstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 00421/42081

What can Xylem do for you?

We're a global team unified in a common purpose: creating innovative solutions to meet our world's water needs. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. We move, treat, analyze, and return water to the environment, and we help people use water efficiently, in their homes, buildings, factories and farms. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise, backed by a legacy of innovation.

For more information on how Xylem can help you, go to xylem.com.



Service and Returns:

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@xylem.com
Internet: www.WTW.com



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