

Manometrische BSB-Meßgeräte

Manometric BOD Measuring Devices

BA31107de

OxiTop® IS 6
OxiTop® IS 12
OxiTop® IS 12-6

Bedienungsanleitung OxiTop® IS ...

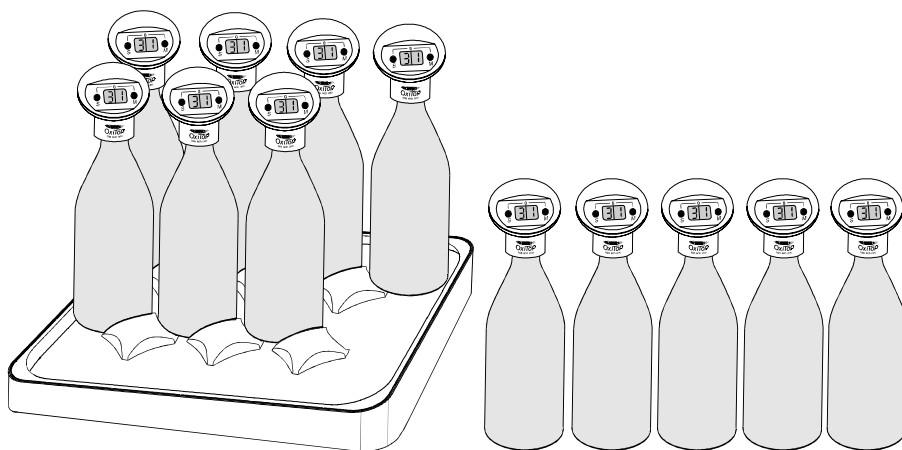
Seite 3

Instruction Manual OxiTop® IS ...

Page 23

Manometrische BSB-Meßgeräte

OxiTop® IS 6 OxiTop® IS 12 OxiTop® IS 12-6



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
 - f sichtbare Schäden aufweist,
 - f nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
 - f längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
 - f erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.
- In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller "Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH" zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.

Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung Manometrische BSB-Meßgeräte

OxiTop® IS 6 / IS 12 / IS 12-6

Empfohlener Einsatzbereich.....	6
Lieferumfang.....	6

Bedienungsanleitung Bedienung des

Einzelmeßsystems OxiTop®7

Meßprinzip.....	7
BSB ₅ -Bestimmung	8
Benötigte Geräte und Zubehör	8
Probevolumen 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 / IS 12-614

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

Empfohlener Einsatzbereich

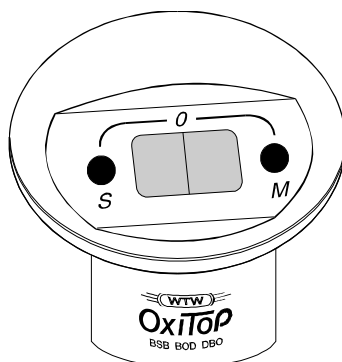
OxiTop®-Meßsysteme mit Inductive Stirring System zur respirometrischen Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) nach dem Eigenkontrollverfahren.

Lieferumfang

Modell	OxiTop® IS 6	OxiTop® IS 12	OxiTop® IS 12-6
Bestell-Nr.	208 210	208 211	208 212
Inductive Stirring System Rührplattform	6 Meßstellen	12 Meßstellen	6 Meßstellen, erweiterbar auf 12 Meßstellen. Modular ausbaubar um je 1 OxiTop®- Set 2
Ausstattung	3 OxiTop® gelb 3 OxiTop® grün	6 OxiTop® gelb 6 OxiTop® grün	3 OxiTop® gelb 3 OxiTop® grün
<u>Zubehör:</u>			
Zubehörset 1 (Probeflasche braun, Rühr- stäbchen, Gummiköcher)	6 x	12 x	6 x
Zubehörset 2 (Rührstabentferner, Über- laufmeßkolben 164 ml und 432 ml, Natriumhydroxid- Plätzchen, Diagrammblock)	1 x	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

Probevolumen 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 Probevolumen und Faktor entnehmen.

Probevolumen (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:

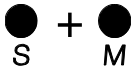
- WTW-Applikationsbericht 895230:
"BSB-Messung in häuslichen Abwässern"
- WTW-Applikationsbericht 895231:
"BSB-Messung in organisch stark belasteten Abwässern"
- WTW-Applikationsbericht 895232:
"BSB-Messung bei Anwesenheit hemmender oder toxischer Stoffe"

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**.
- **Magetrührstäbchen** in die Meßflasche geben.
- In den Flaschenhals einen **Gummiköcher** einsetzen.
- **2 Natriumhydroxid-Plättchen** mit einer Pinzette in Gummiköcher legen. (Achtung: Plättchen 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.

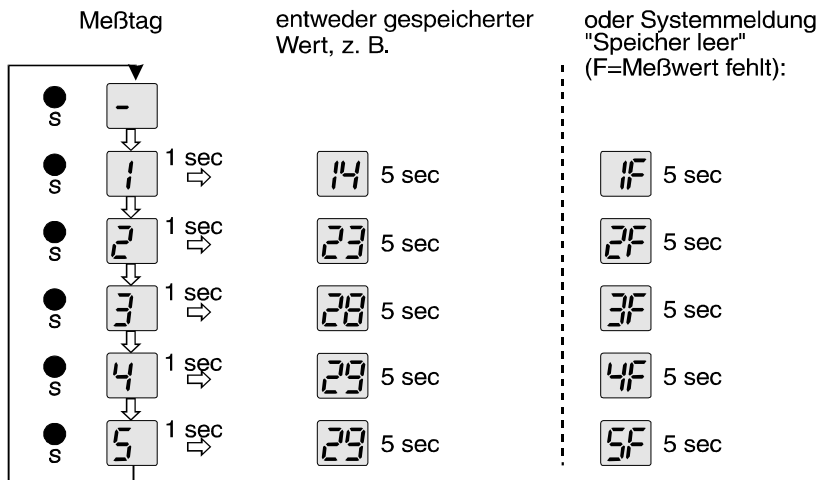


- Nach Ablauf der 5 Tage die **gespeicherten Meßwerte auslesen**.


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 (IF = 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**.

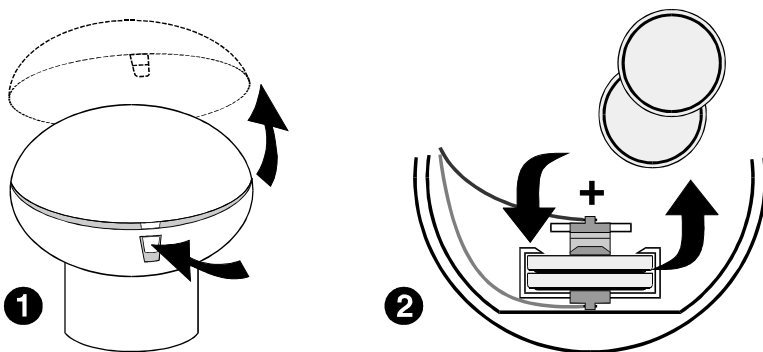
Die Flaschen mit **klarem Wasser** oder mit **Wasser der nächsten Probe** spülen. (Nach Einsatz von Reinigungsmitteln gründlich spülen! Reinigungsmittelreste können die BSB₅-Bestimmung stören!)

Reinigung des OxiTop®-Einzelmeßsystems

Keinen Alkohol oder Aceton verwenden!

Mit weichem Tuch und wäßriger Seifenlösung reinigen

Batteriewechsel (ca. alle 3 Jahre)



- ❶ - Schnapphalterung eindrücken.
- Oberschale öffnen.
- ❷ - Batterien herausnehmen.
- Neue Batterien einsetzen, dabei auf Polung achten!
(z.B. WTW-Modell **Batt/OxiTop®**, Bestell-Nr. 209 012).
- Oberschale mit Lasche in Verriegelungstift (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

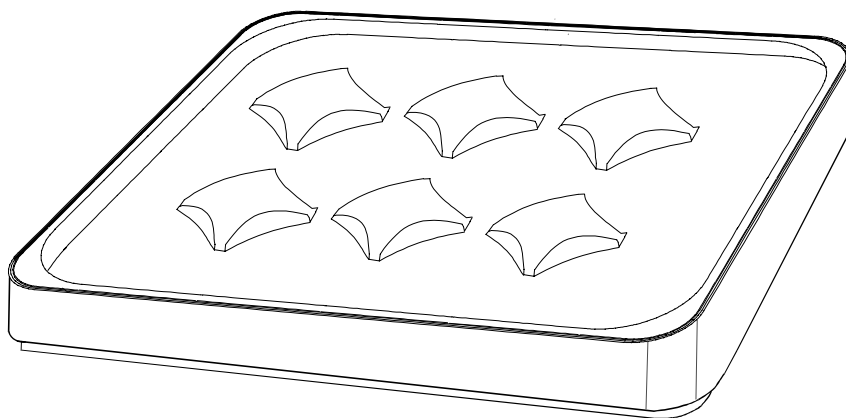
DIN 38409T52

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 Probertemperatur (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 ± 1 K
Prüfzeichen	CE
Abmessungen	H: 69 mm, Ø 70 mm
Gewicht	Ca. 85 g

Inductive Stirring System

**IS 6
IS 12
IS 12-6**



Netzbetrieb

Als Netzsteckertrafo nur das Friemann und Wolf Modell FW6798 verwenden.

Friwo FW6798/11.8369, Friwo Part. No. 1769278 Euro-Version

Input: 230 VAC (+10%/-15%)/ 50/60 Hz / 24 VA

Output: 18 VAC / 1 A

Friwo FW6798/11.8371, Friwo Part. No. 1769294 USA-Version

Input: 120 VAC (+10%/-15%)/ 50/60 Hz / 23 VA

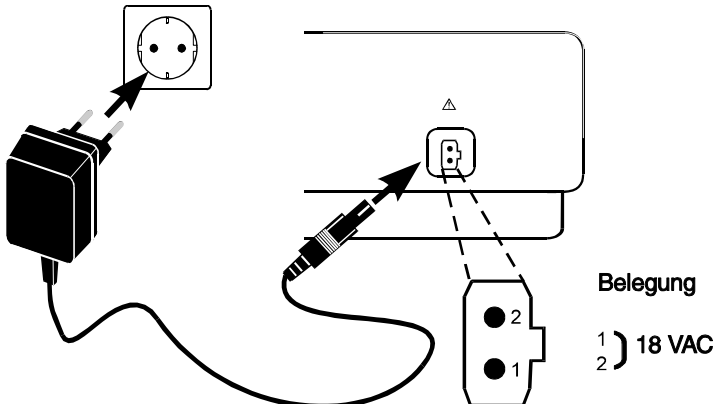
Output: 18 VAC / 1 A



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 Tritt geratene 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.**
- 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	Netzsteckertrafo:
Modell IS 6 / IS 12	<u>Friwo FW6798/11.8369</u> , Friwo Part. No.1769278 Input: 230 VAC (+10%/-15%) 50/60 Hz / 24 VA Output: 18 VAC / 1 A
Modell IS 6 / 120 IS 12 / 120	<u>Friwo FW6798/11.8371</u> , Friwo Part. No.1769294 Input: 120 VAC (+10%/-15%) 50/60 Hz / 23 VA Output: 18 VAC / 1 A
Leistungsaufnahme	24 VA max
Drehzahl der Rührstellen	programmgeführt 180 ... 450 min ⁻¹
Gerätesicherheit	• Schutzklasse 3, IEC 1010 • Schutzart IP30
EMV	• Störaussendung EN50081-1/FCC Klasse A • Störfestigkeit EN50082-1 EN50082-2, Namur
Klimaklasse	2, VDI/VDE 3540
Umgebungstemperatur	Lagerung: - 25°C ... + 65°C Betrieb : + 5°C ... + 40°C
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: < 95 % übrige Tage: < 85 %
Prüfzeichen	GS, CE, UL, CSA
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 IEC 801-2:1991	Kontaktentladung	4 kV
	Luftentladung	8 kV
Elektromagnetische Felder ENV 50140:1993	80 - 1000 MHz	10 V/m
ENV 50204:1995	Rundfunkfrequenzbereich 900 ± 5 MHz (pulsmoduliert)	3 V/m 10 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	Netzleitung (Wechselstrom)	2 kV
Stoßspannungen IEC 801-5	Netzleitung symmetrische Einkopplung	1 kV
	Netzleitung unsymmetrische Einkopplung	2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen ENV 50141:1993	150 kHz - 80 MHz	10 Veff
	Rundfunkfrequenzbereich	3 Veff
Einschaltstrombegrenzung Namur Empfehlung 5/1993	Einschaltstrom (Peak)	≤ 15 x I _N
Netzspannungsunterbrechung Namur Empfehlung 5/1993	Unterbrechungszeit	≥ 20 ms
Netzversorgungstoleranzen Namur Empfehlung 5/1993	Netzspannung	U _N + 20 %/-15 %
	Netzfrequenz	f _N ± 6 %
50 Hz-Magnetfelder EN 61000-4-8		30 A/m

Straubing, 17. Januar 1996


 Senton GmbH
 Johann Roidt

Prüfzertifikat EMV: IS 12

SENTON

■ EMV-Prüfzentrum ■ EMI/EMC-Testcenter ■

GUTACHTEN

über die elektromagnetische Verträglichkeit
zum Prüfbericht Nr. 52501-51218-1/-2

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:

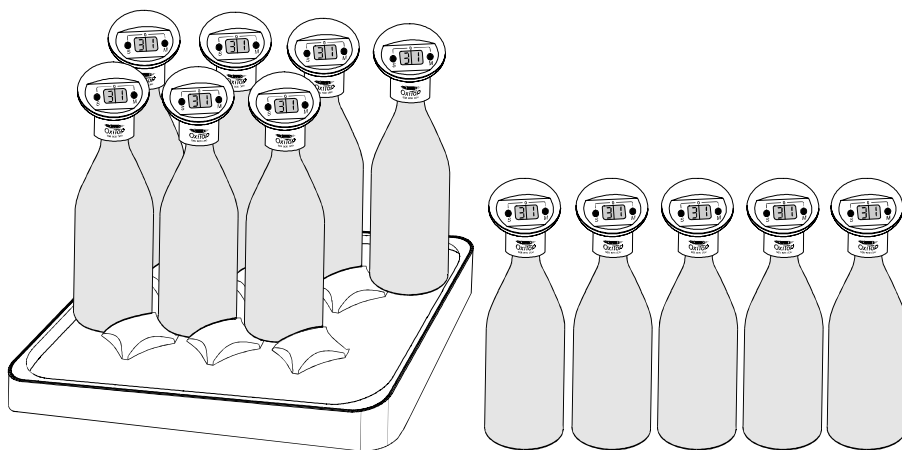
Störemissionen	
EN 55011:1991	Grenzwertklasse B, Gruppe 1
FCC part 15 subpart B	Grenzwertklasse A
Störfestigkeit	(siehe Prüfbericht Nr. 52501-51217-1 für IS 6)
Elektrostatische Entladungen	Kontaktentladung 4 kV
IEC 801-2:1991	Luftentladung 8 kV
Elektromagnetische Felder	80 - 1000 MHz 10 V/m
ENV 50140:1993	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

Manometric BOD Measuring Devices

OxiTop® IS 6 OxiTop® IS 12 OxiTop® IS 12-6



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*
 - f shows visible damage,*
 - f no longer operates as specified,*
 - f has been stored over a longer period under unsuitable conditions,*
 - f has been subjected to difficult conditions during transport.*
- *If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer's - "Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH" - for repair and maintenance.*

Contents

Instruction manual Manometric BOC Measuring Devices

OxiTop® IS 6 / IS 12 / IS 12-6

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 / IS 12-634

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

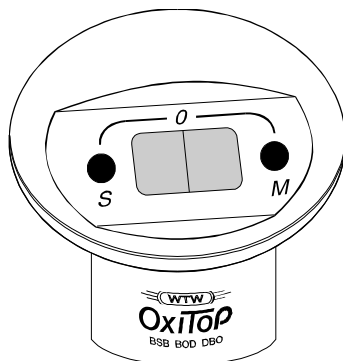
OxiTop® measuring systems with inductive stirring system, for respirometric determination of the biochemical oxygen demand (BOD) according to the self-checking method.

Delivery equipment

Model	OxiTop® IS 6	OxiTop® IS 12	OxiTop® IS 12-6
Order Nr.	208 112	208 115	208 114
Inductive stirring system (Stirring device)	6 OxiTop® instruments	12 OxiTop® instruments	6 OxiTop® instruments, ready for future upgrade to 12. Modularly expandable with OxiTop®-Set 2.
Equipment	3 OxiTop® yellow 3 OxiTop® green	6 OxiTop® yellow 6 OxiTop® green	3 OxiTop® yellow 3 OxiTop® green
<u>Accessories:</u>			
Accessory set 1 (brown sample bottle, stirring rods, rubber quivers)	6 x	12 x	6 x
Accessory set 2 (stirring rod remover, overflow measuring beaker 164 ml and 432 ml, sodium hydroxide tablets, note block)	1 x	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

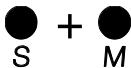
See following WTW application reports:

- 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.

- **Sample preparation and filling of the measuring bottles** compare following instruction: DIN 38409 part 52: "Measurement of the oxygen consumption" as well as WTW applicationsreports see 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) untill the display shows 00.



2 sec



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.

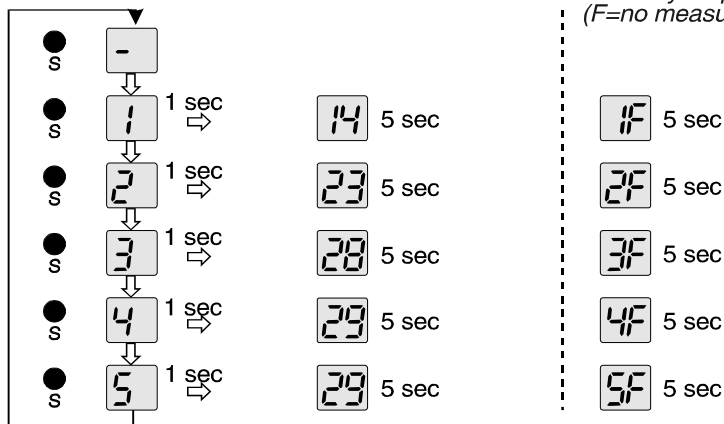

Recall stored values:

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 ($< 15^{\circ}\text{C}$).

- **Measuring range exceeded.**

The measuring range chosen is too small. With very high values ($> 2000 \text{ mg/l}$) 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 (MF = 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**.

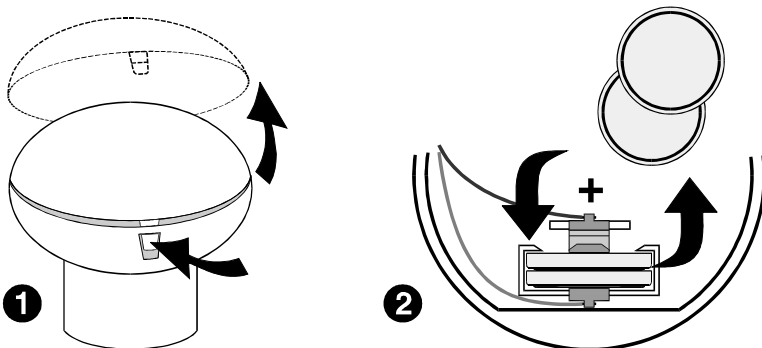
(After using detergents rinse thoroughly! Detergent residues may disturb the BOD₅ determination!)

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)



- ❶ - Push in spring catch.
- Open upper lid.

- ❷ - Remove batteries.
- Put in new batteries, pay attention to polarity!
(e.g. WTW-Modell **BattOxitop®**, 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:

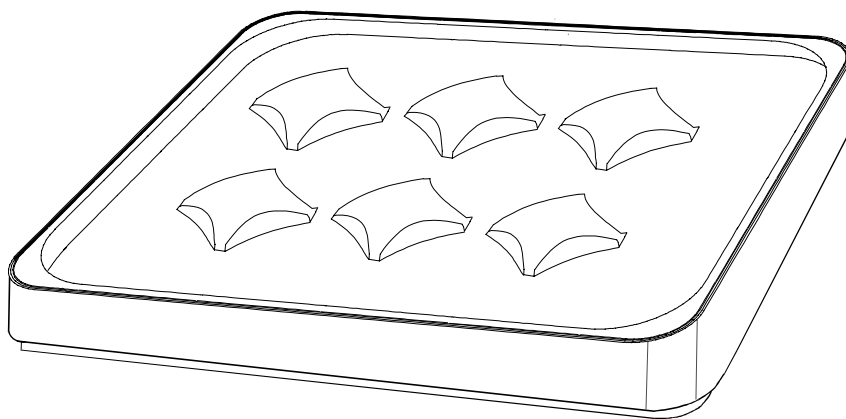
WTW BOD handbook
DIN 38409T51
DIN 38409T52

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, Ø 70 mm
Weight	Approx. 85 g

Inductive Stirring System

**IS 6
IS 12
IS 12-6**



Mains power supply

IS6/IS12
IS 12-6

Mains power supply

For power supply use only the Friemann and Wolf Line Adapter, model FW6798.

Friwo FW6798/11.8369, Friwo Part. No. 1769278 Euro-Version

Input: 230 VAC (+10%/-15%)/ 50/60 Hz / 24 VA

Output: 18 VAC / 1 A

Friwo FW6798/11.8371, Friwo Part. No. 1769294 USA-Version

Input: 120 VAC (+10%/-15%)/ 50/60 Hz / 23 VA

Output: 18 VAC / 1 A

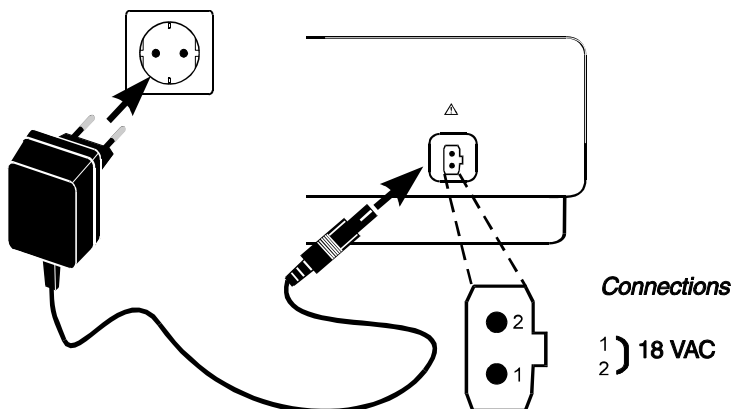


Before the instrument is plugged in and switched on, it has to be controlled if the working voltage of the instrument and line voltage are corresponding!

Avant de brancher et d'allumer l'instrument vérifier la tension !



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.*
- **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

	<i>Model</i>	<i>Order-No.</i>
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

	<i>Model</i>	<i>Order-No.</i>
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
Nitrifikations restraint (ATH solutrion 250 ml)	ATH 600	209 330
Note block	Dia/600	209 020

Technical data

Power supply	Line adaptor:
Model IS 6 / IS 12	<u>Friwo FW6798/11.8369</u> , Friwo Part. No.1769278
	Input: 230 VAC (+10%/-15%) 50/60 Hz /
	24 VA
	Output: 18 VAC / 1 A
Model IS 6 / 120 IS 12 / 120	<u>Friwo FW6798/11.8371</u> , Friwo Part. No.1769294
	Input: 120 VAC (+10%/-15%) 50/60 Hz /
	23 VA
	Output: 18 VAC / 1 A
Power consumption	24 VA max.
Speed of the stirring rods	programm-controlled 180 ... 450 min ⁻¹
Instrument protection class	• protection class 3, IEC 1010 • protection class IP30
EMC	• Emissions EN50081-1/FCC class A • Immunity EN50082-1, EN50082-2, Namur
Climate class	2, VDI/VDE 3540
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, UL, CSA
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	IS 6, IS 6 / 120 1.6 kg
(inclusive line adaptor)	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	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

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 Frühlingsstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 094 21 / 42081



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>