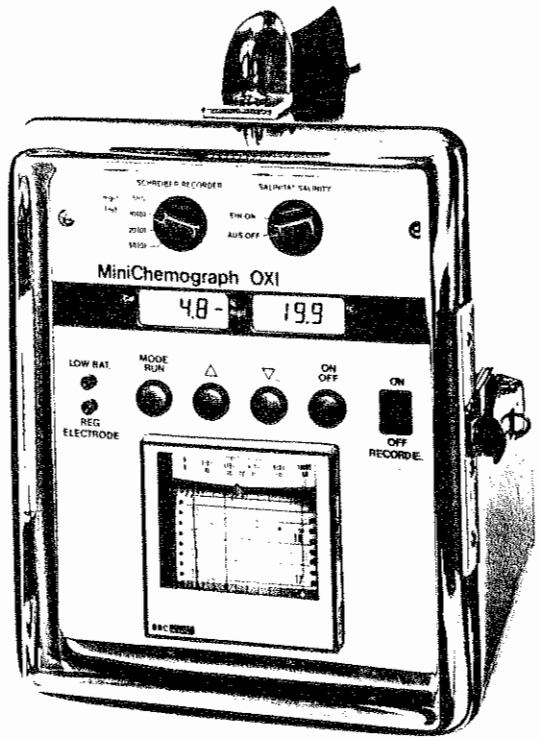
WTW

BEDIENUNGSANLEITUNG

tragbares Registriergerät

Minichemograph OXI



WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN G. M. B. H.

Dr. rer. nat. K. Slevogt · D-8120 Weilheim i. OB · Trifthofstraße 57a · ☎ (08 81) 183-0 · Teletex 881 803

WTW
Erfahrung · Fortschritt · Qualität

Inhaltsverzeichnis

Seite

BEDIENUNGSANLEITUNG ZUM MiniChemograph OXI

I Meßgerät 1

1 Technische Daten 1
2 Bedienungselemente 3
2.1 Gerätefrontseite 3
2.2 Geräterückseite 4
3 Energieversorgung 5
3.1 Interne Versorgung 5
3.2 Externe Versorgung 5
4 Inbetriebnahme 5
5 Betriebsarten 6
5.1 MODE RUN-Taste, Wahl der Betriebsart 6
5.2 Eichung 6
5.3 Sauerstoff-Messung in % oder mg/l 7
5.4 Temperaturmessung (°C) 7
5.5 Salzgehaltskorrektur 7
5.6 REG. ELECTRODE-Anzeige 9
(nur bei Anschluß von TriOxmatic 600 ...)
6 Fehlermeldungen 9

II Schreiber 10

1 Technische Daten 10
2 Meßbereichswahl 10
3 Funktionsbeschreibung 11
4 Betrieb und Wartung 12
4.1 Öffnen des Gerätes 12
4.2 Einlegen des Registrierpapiers 14
4.3 Ändern der Papiervorschubgeschwindigkeit 15

III Zubehör und Ersatzteile 16

BEDIENUNGSANLEITUNG ZUM MiniChemograph OXI

I Meßgerät

1 Technische Daten

Betriebsarten	Cal, %, mg/l, °C
Anzeigen	Display 1 3 1/2-stellige LCD, Ziffernhöhe 10 mm 3 Funktionsanzeigen Display 2 3 1/2-stellige LCD, Ziffernhöhe 10 mm, zur Darstellung der Meßguttemperatur
Meßbereiche/ Genauigkeit	%: 0 ... 600 % ± 1 % v. MW ± 1 digit mg/l: 0.0 ... 60.0 mg/l ± 1 % v. MW ± 1 digit °C: 0.0 ... 50.0 °C ± 0.2 K ± 1 digit
Luftdruckkorrektur	automatisch durch eingebauten Drucksensor Korrekturbereich 800 ... 1080 mbar Genauigkeit ± 2 mbar
Polarisationsspannung	750 mV, auch in ausgeschalteten Zustand
Zulässiger Steilheitsbereich	$0.6 \leq S \leq 1.2$
Funktion der Sauerstoffsättigungskonzentration	nach DIN 38408-G 22
Salzgehaltskorrektur	0 ... 40 ‰ Salinität

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Laborfachhandel. Darüberhinaus stehen Ihnen die technischen Kundenberater im Hause WTW bzw. die technischen Außendienst-Mitarbeiter unserer WTW-Büros zur Verfügung.

Technische Kundenberatung:

Labormeßtechnik:
Johann Heilbock, Alfred Hatzelmann, (Lilo Forster).

Industriegeräte – Sonderanfertigung:
Alfred Hatzelmann, Horst Zitzmann.

Hauptwerk: WTW GmbH, Trifthofstraße 57 a, 8120 Weilheim
Telefon: 08 81 / 183-0
Teletex: 881803

WTW-Büros: **2061 Seth**, Alexander Ploss
Lehmkuhlenring 18, Telefon 0 41 94 / 10 42

3013 Barsinghausen 1, Kurt Suhrbier,
Akazienweg 8, Telefon 0 51 05 / 87 18

5000 Köln, Albert Wermke,
Ehrenstraße 21, Telefon 02 21 / 23 67 04

5800 Hagen, Hans Duckstein,
Alsenstraße 20, Telefon 0 23 31 / 2 53 39

6227 Oestrich-Winkel, Thomas Schleissing,
Urbanstraße 15, Telefon 0 67 23 / 47 95

7032 Sindelfingen, Helmut Jagusch,
Haigerlocherstraße 15, Telefon 0 70 31 / 7 47 08

8120 Weilheim, Eduard Pöhler,
im Hause WTW, Telefon 08 81 / 183-0

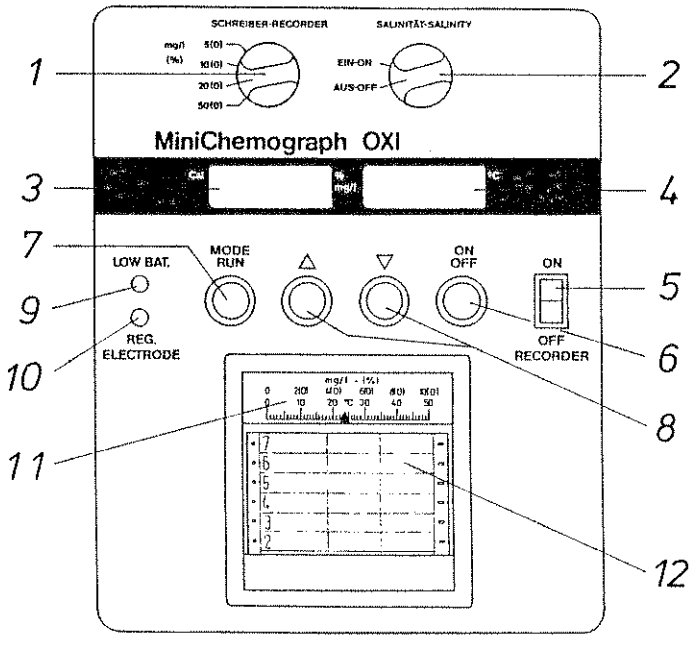
8501 Feucht, Helmut Hopp,
Unterer Zeidlerweg 4, Telefon 0 91 28 / 44 09

	Modell	Best. Nr.
Einzelzubehör:		
2 Austausch-Membranköpfe	WP 600/2	202 850
Elektrolyt (1 Flasche mit 50 ml)	ELY/A	205 212
Reinigungslösung für Silberanode (1 Flasche mit 50 ml)	RL-AG/OXI	205 200
Kathodenreiniger (Glasfaserstift)	GP	203 673
Zubehörkasten mit Ersatz, Eich- und Wartungsmittel für Elektrode EO 196	ZBK 90/190	202 410
Einzelzubehör:		
3 Austausch-Membranköpfe	WP 90/3	202 725
Elektrolyt (1 Flasche mit 50 ml)	ELY/N	205 210
Reinigungslösung für Silberanode (1 Flasche mit 50 ml)	RL-AG/OXI	205 200
Kathodenreiniger (Glasfaserstift)	GP	203 673
OxiCal®-S Eich- und Aufbewahrungsgefäß zur Präzisionseichung in wasserdampfgesättigter Luft	OxiCal®-S	205 351
Registrierpapier zum Schreiber Mindestabnahme 12 Rollen	RP-W 55/5	102 712

Energieversorgung:	intern: 9.6 V (über Netzsteckertrafo ladbar, Ladezeit: ca. 20 h) für ca. 22 Tage (TriOxmatic 600 ...) bzw. 26 Tage (EOT 196)
	extern: über 4-polige Ladebuchse Anschluß des Netzsteckertrafos für den Betrieb (und Ladung des internen Akkus) oder Anschluß eines externen Akkus mit beliebiger 12 V= und 24 V=Versorgung
Netzsteckertrafo	prim. 220 V sec. 16 440 mA
Umgebungstemperatur	-10 ... +50 °C
Schutzart	IP 65 bei geschlossener Fronttüre IP40 bei geöffneter Fronttüre
Abmessungen	(H) 270 x (B) 230 x (T) 260 mm
Gewicht	ca. 5.5 kg

2 Bedienungselemente

2.1 Gerätefrontseite



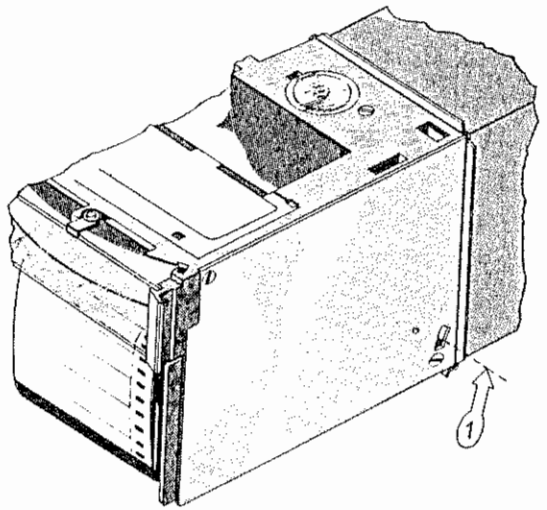
1 Drehschalter zur Wahl des Meßbereiches
2 Drehschalter zum Ein/Aus-Schalten der Salinitätskorrektur
3 Display 1 für die Betriebsarten Cal, %, mg/l
4 Display 2 zur Darstellung der Meßguttemperatur
5 Kippschalter zum Ein/Aus-Schalten des Schreibers
6 Taste zum Ein/Aus-Schalten des Meßgerätes
7 Taste für die Wahl der Betriebsart, Steuerung des Eichablaufes
8 Tasten zum Einstellen der Salinität für die Salzgehaltskorrektur
9 LED für Ladezustandskontrolle
10 LED für automatische Regenerieranzeige bei Anschluß einer TriOxmatic 600 ...
11 Schreiberskala
12 Registrierpapier

III Zubehör und Ersatzteile

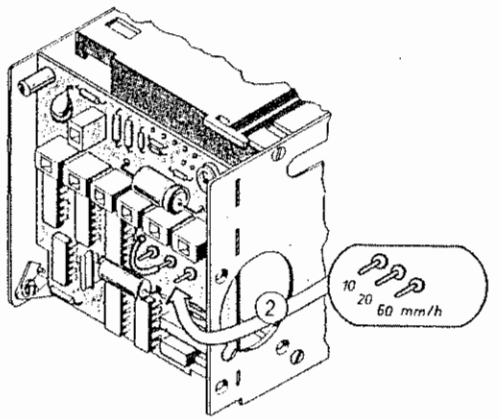
	Modell	Best. Nr.
Armatur für TriOxmatic® 600-55 PVC schwarz, Armierungslänge incl. Elektrode 55 cm	A 55	201 716
dazu passend: TriOxmatic®-Sauerstoffelektrode mit robuster Membran, Zweifach-Thermistorsystem, Wechsel-Membrankopf. Kabellänge bei montierter Armatur A 55: Kabel 6,5 m incl. wasserdichtem Stecker	TriOxmatic® 600-55	201 712
Armatur für TriOxmatic® 600-130 PVC schwarz, Armierungslänge incl. Elektrode 130 cm	A 130	201 717
dazu passend: TriOxmatic®-Sauerstoffelektrode mit robuster Membran, Zweifach-Thermistorsystem, Wechsel-Membrankopf. Kabellänge bei montierter Armatur A 130: Kabel 5,8 m incl. wasserdichtem Stecker	TriOxmatic® 600-130	201 713
TriOxmatic®-Sauerstoffelektrode zum Einbau in Durchflußsysteme, Armierungslänge 18 cm, serienmäßig mit 1,5 m Kabel incl. wasserdichtem Stecker	TriOxmatic® 600-DU	201 711
Tiefensauerstoffelektrode mit robuster Kunststoffarmierung, 4 m druckfestem Spezialkabel mit Zugentlastung und wasserdichtem Stecker, druckfest bis max. 10 bar, Kabellänge bis 100 m	EOT 196-4	201 523
Zubehörkasten mit Ersatz, Eich- und Wartungsmittel für Elektroden der Modellreihe TriOxmatic® 600 ...	ZBK 600	202 620

4.3 Ändern der Papiervorschubgeschwindigkeit

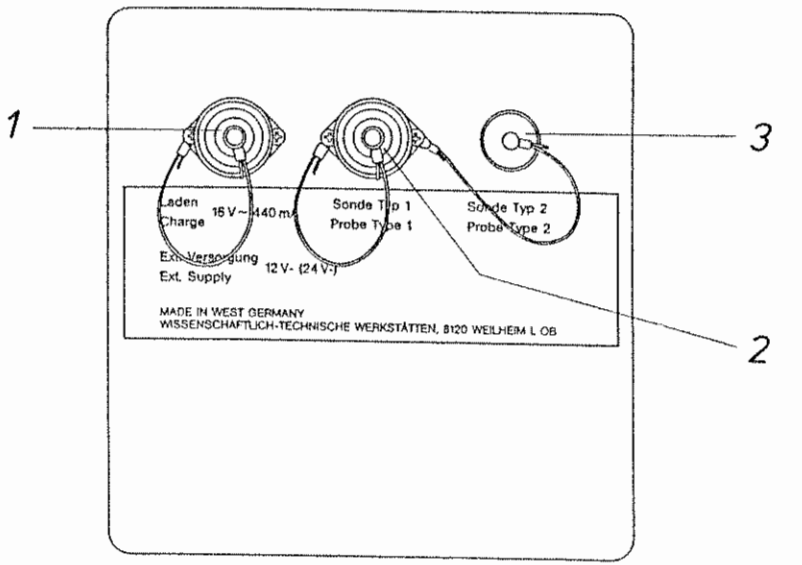
(1) Mit spitzem Gegenstand Verriegelung anheben und Chassis ganz aus dem Gehäuse herausnehmen
(Achtung! Vorher Meßgerät und Schreiber ausschalten!)



(2) Auf der Rückseite (Platine) gewünschte Papiervorschubgeschwindigkeit über Steckbrücke einstellen (Auslieferungszustand 20 mm/h)



2.2 Geräterückseite



1 Ladebuchse für Netzsteckertrafo und Anschluß für externe Versorgung

2 Buchse für Industrieelektrode TriOxmatic 600 ... (Typ 1)

3 Buchse für Tiefenelektrode EOT 196 (Typ 2)

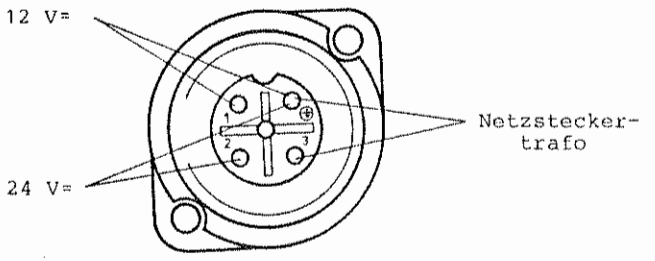
3 Energieversorung

3.1 Interne Versorgung

Bei einer Erstinbetriebnahme bzw. einer Tiefentladung die Akkumulatoren (9.6 V) des Gerätes für ca. 20 Stunden über den mitgelieferten Netzsteckertrafo aufladen (Buchse "Laden Charge" auf der Geräterückseite). Die Laufzeit der internen Versorgung beträgt ca. 22 Tage (TriOxmatic 600 ...) bzw. ca. 26 Tage (EOT 196), das Ende signalisiert eine blinkende LED (LOW BAT.) auf der Gerätefrontseite.

3.2 Externe Versorgung

Für den Betrieb über den Netzsteckertrafo oder eine beliebige 12 V= oder 24 V=Versorgung (Akku) ist die Buchse "Laden Charge" vorgesehen.



4 Inbetriebnahme

ACHTUNG: Bei einer Erstinbetriebnahme oder nach einer Tiefentladung der Akkus muß beim Einschalten des Meßgerätes gleichzeitig die MODE RUN-Taste gedrückt werden. Die Datenspeicher werden dabei in einen definierten Ausgangszustand gesetzt.

Elektrode an die entsprechende Buchse (Typ 1 oder Typ 2) anschließen und Polarisationszeit abwarten (Elektroden werden auch im ausgeschalteten Zustand des Gerätes polarisiert). Taste ON OFF betätigen, das Meßgerät beginnt mit einem Funktionstest (AUTO TEST).

Im Anschluß an den AUTO TEST schaltet der MiniChemograph OXI automatisch auf die zuletzt gewählte Betriebsart.

4.2 Einlegen des Registrierpapiers

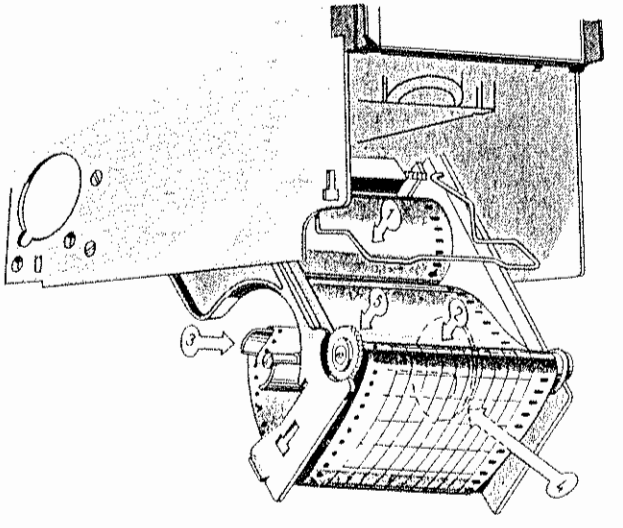
(1) Leere Papphülse entnehmen, neue Papierrolle mit der Rundlochseite nach links in die Papierwanne einlegen

(2) Papieranfang unter der Führungsrolle hindurch schieben und ca. 20 cm vorziehen

(3) dann über den Schreibtisch führen und in die Aufwickelgabel einschieben

(4) am Rändelrad der Aufwickelrolle spannen

(5) am Zahnrad drehen bis die der Uhrzeit entsprechende Zeitlinie über der Schlagkante steht,
dann die Streifenführung wieder in das Chassis hochklappen!



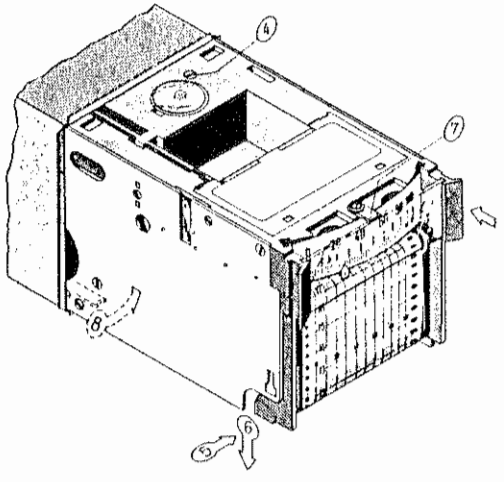
④ Einstellschraube für den mechanischen Nullpunkt

⑤ Raste eindrücken (dabei wird die Verriegelung der Streifenführung gelöst!)

⑥ ganze Streifenführung nach unten ausschwenken (in dieser Position kann das Registrierpapier gewechselt werden!)

⑦ Niederhalter für Schutzglas und Skala (zum Skalenwechsel Schraube lösen, Niederhalter nach rechts zur Seite drehen, Schutzglas herausnehmen, Skala herausnehmen. Beim Wiedereinsetzen der Skala auf Übereinstimmung von Skala und Papier achten!)

⑧ Zum Wiedereinschieben des Chassis Hebel erneut nach rechts schieben (dabei wird die Raste gelöst!)



5 Betriebsarten

5.1 MODE RUN-Taste, Wahl der Betriebsart

Die MODE RUN-Taste hat eine Doppelfunktion:

- Lange Betätigung ($>$ 1 sec.): Aufruf der Betriebsart
- Kurze Betätigung ($<$ 0.3 sec.): Steuerung des Eichablaufes

Um eine bestimmte Betriebsart (Cal, % oder mg/l) aufzurufen, wird die MODE RUN-Taste anhaltend gedrückt. Dadurch werden die 3 Betriebsarten nacheinander aufgerufen und in einer Endlosschleife durchlaufen. Gleichzeitig sehen Sie durch die Funktionsanzeigen, an welcher Stelle sich das Gerät gerade befindet. Läßt man die Taste los, bleibt der Zyklus an dieser Stelle stehen und die entsprechende Betriebsart ist aufgerufen.

5.2 Eichung

Die Eichung der Industrieelektrode TriOxmatic 600 ... erfolgt an Luft oder in luftgesättigtem Wasser (Mindestanströmung beachten), während die Eichung der Tiefenelektrode EOT 196 im Aufbewahrungs- und Eichgefäß OxiCal-S erfolgt.

In beiden Fällen ist zu beachten, daß die O_2-durchlässige Membran bei der Lufteichung trocken sein muß. Falls notwendig, die Membran mit einem Filterpapier oder einem weichen Tuch abtupfen.

- Sauerstoffelektrode anschließen und Polarisationszeit abwarten (die Polarisationszeiten entnehmen Sie bitte der entsprechenden Bedienungsanleitung)
- Taste MODE RUN solange drücken, bis der Funktionsbalken auf Cal steht (Anzeige: CAL)
- Taste MODE RUN kurz betätigen
- Im Display erscheint für die Eichdauer die Anzeige - - -
- Nach der Mindesteichdauer (Typ 1 mindesten 120 sek., Typ 2 mindestens 12 sek.) erscheint die relative Steilheit der Elektrode.

Die angezeigte relative Steilheit stellt einen Vergleich zwischen der tatsächlichen Steilheit Ihrer Elektrode und der Steilheit einer durchschnittlichen Elektrode dar. Das Gerät akzeptiert Werte zwischen 0.6 und 1.2.

5.3 Sauerstoff-Messung in % oder mg/l

- MODE RUN-Taste drücken, bis Funktionsbalken auf % oder mg/l steht
- Elektrode in das Meßgut eintauchen und die zur Messung erforderliche Mindestanströmung sicherstellen (durch Bewegen des Meßgutes oder des Sensors).

5.4 Temperaturmessung (°C)

Die Anzeige erfolgt parallel zum Meßwert, sie ist während einer Eichung ausgeblendet.

5.5 Salzgehaltskorrektur

In salzhaltigem Wasser ist die Löslichkeit des Sauerstoffs bei gleichem Partialdruck in Abhängigkeit von der Salzkonzentration verringert. Bei Messungen von "mg/l" muß deshalb der Salzgehalt der Probe berücksichtigt werden, bei Messung in der Betriebsart "%" ist keine Korrektur nötig.

- Drehschalter "SALINITÄT-SALINITY" (Gerätefrontseite) auf "EIN-ON" stellen
- Betriebsart Cal durch Drücken der MODE RUN-Taste anwählen. Anzeige SAL und nach kurzer Zeit der zuletzt eingestellte Salinitätswert
- Salinitätswert (in %o) über Tasten Δ (Werterhöhung) und ∇ (Werterniedrigung) eingeben
- Taste MODE RUN kurz drücken, im Display erscheint CAL
- Durch erneutes kurzes Drücken der MODE RUN-Taste den Eichablauf starten (siehe 5.2) oder durch langes Betätigen dieser Taste sofort in die Betriebsart mg/l gehen.

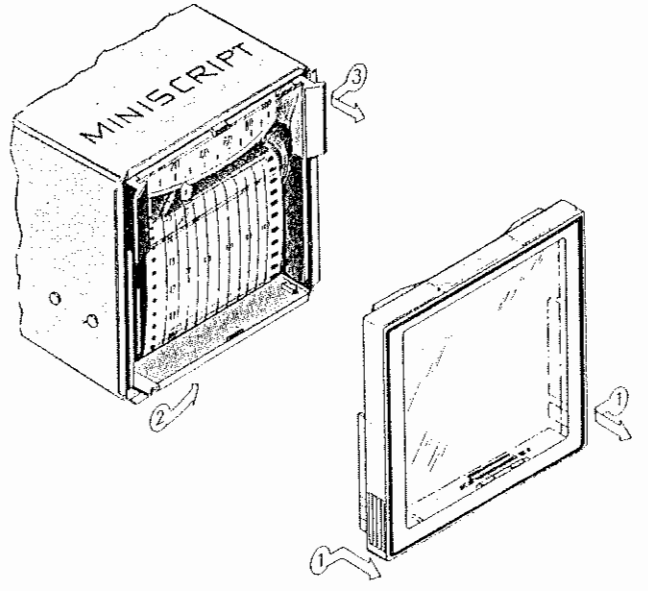
4 Betrieb und Wartung

4.1 Öffnen des Gerätes

(1) Stecktüre nach vorne abziehen (seitlich unten anfassen!)

(2) Hebel nach rechts schieben, dabei wird die Chassisverriegelung gelöst

(3) Chassis bis zur Raststellung aus dem Gehäuse herausziehen (dabei wird das Meßwerk vom Meßstromkreis getrennt, ohne diesen zu unterbrechen!)



3 Funktionsbeschreibung

Der MINISCRIPT K ist ein Punktschreiber, der nach dem Fallbügelprinzip arbeitet. Hierbei wird der Meßwert durch ein Drehspulmeßwerk in eine proportionale Zeigerstellung umgewandelt. Ein Fallbügel drückt den Zeiger periodisch gegen das, über eine gerade Kante laufende, drucksensitive Registrierpapier. Gleichzeitig wird über eine Klinkenmechanik und ein Zahnradgetriebe das Registrierpapier um einen konstanten Betrag weiterbewegt. Die so erzeugten Punkte reihen sich zu einer Kurve aneinander, sofern sich der Meßwert zwischen dem Abdruck zweier aufeinanderfolgender Punkte nicht oder nur wenig verändert hat. Bei der Anwendung dieses Schreibers ist daher die Änderungsgeschwindigkeit der Meßgröße für die Wahl von Vorschubgeschwindigkeit und Punktfolge besonders wichtig.

Der Punktschreiber registriert den Hauptparameter (mg/l, %) mit 12 Takten als durchgehende Linie, die Temperatur wird parallel dazu mit 4 Takten als punktierte Linie aufgezeichnet. Zum Start des Schreibers den ON OFF-Schalter auf der Gerätefrontseite betätigen.

Der Schreiber ist in ein Stahlblechgehäuse eingebaut.

Für alle während des Betriebes notwendigen Wartungsarbeiten, wie Nullpunkteinstellung und Wechsel des Registrierpapiers kann der Schreiber bis in eine Raststellung aus dem Gehäuse herausgezogen werden.

Nach Betätigung einer weiteren Raste ist das Chassis ganz herausnehmbar. Nun kann auch die Papiervorschubgeschwindigkeit geändert werden.

Bestimmung der Salinität

Die Salinität kann grundsätzlich über eine Leitfähigkeitsmessung bestimmt werden. Sofern das verwendete Konduktometer nicht über die Betriebsart Salinität verfügt, kann dieser Wert aus folgender Tabelle abgelesen werden:

SALINITÄT IN ABHÄNGIGKEIT VON DER LEITFÄHIGKEIT BEI 25°C

$\varkappa$(25°C), in mS/cm	Salinität in °/₀₀	$\varkappa$(25°C), in mS/cm	Salinität in °/₀₀	$\varkappa$(25°C) in mS/cm	Salinität in °/₀₀
5	2.6	23	13.7	42	27.0
6	3.2	24	14.4	43	27.7
7	3.7	25	15.1	44	28.4
8	4.3	26	15.7	45	29.1
9	4.9	27	16.4	46	29.9
10	5.5	28	17.1	47	30.6
11	6.1	29	17.7	48	31.3
12	6.7	30	18.5	49	32.0
13	7.3	31	19.2	50	32.8
14	7.9	32	19.9	51	33.5
15	8.5	33	20.6	52	34.2
16	9.1	34	21.3	53	35.0
17	9.8	35	22.0	54	35.7
18	10.4	36	22.7	55	36.5
19	11.1	37	23.4	56	37.2
20	11.7	38	24.1	57	38.0
21	12.4	39	24.8	58	38.7
22	13.0	40	25.5	59	39.5
		41	26.2	60	40.2

Die Tabelle wurde aus den International Oceanographic Tables berechnet. Sie gilt streng genommen nur für Meerwasser.

5.6 REG. ELECTRODE-Anzeige (nur bei Anschluß von TriOxmatic 600 ...)

Die Elektrolytfüllung einer Sauerstoffelektrode wird während des Betriebes langsam verändert (Halogenid-Ionen werden durch OH^--Ionen ersetzt). Nach völligem Verbrauch des Halogenidvorrates muß die Elektrode neu gefüllt werden (Regenerierung).

Die Verwendung des Dreielektrodenprinzips bei den Industrieelektroden (Typ 1) macht es möglich, diesen Zeitpunkt der Erschöpfung automatisch durch eine blinkende LED anzuzeigen. Ebenso springt die Anzeige bei Anodenvergiftung oder zerstörter Membran an. Auf jeden Fall sollte möglichst schnell wie folgt vorgegangen werden:

- Elektrode abstecken und wieder anstecken (prüfen, ob REG. ELECTRODE wiederkommt, oder ob eine elektrische Störung vorlag)
- Bei erneutem Signal Elektrode wieder abstecken
- Nach Bedienungsanleitung Elektrode regenerieren und neu füllen (vgl. Bedienungsanleitung TriOxmatic 600 ...)
- Elektrode wieder anstecken, Polarisationszeit abwarten
- Elektrode neu eichen.

6 Fehlermeldungen

OFL: Overflow (Meßbereichsüberschreitung)
mögliche Ursache: Kabelbruch

E 1: Elektrodensteilheit liegt außerhalb des zulässigen Bereiches
mögliche Ursachen: Polarisationszeit noch nicht beendet
Kathode ist versilbert
Elektrolytvorrat ist verbraucht
Membrankopf defekt
falsches Eichmedium

E 2: Elektrode liefert kein stabiles Signal
mögliche Ursachen: Temperatursensor defekt
Polarisationszeit noch nicht beendet
Elektrolytvorrat ist verbraucht

II Schreiber

1 Technische Daten

Linearitätsfehler	≤ 1 %
Genauigkeitsklasse	1.5 bei linear geteiltem Papier
Temperaturfehler	≤ 0.5 %/10 K
Schreibbreite	55 mm
Genauigkeit des Papiervorschubes	≤ 10^{-4}
Papiervorschubgeschwindigkeit	10, 20, 60 mm/h (12, 6, 2 sec/Punkt) intern einstellbar (20 mm/h Auslieferungszustand)
Papierwechsel	66 Tage bei 10 mm/h 33 Tage bei 20 mm/h
Registrierpapier	Wachspapier 70 x 16 mm (WTW, 10er Teilung)

2 Meßbereichswahl

Der auf den Schreiber übertragene Meßbereich läßt sich mittels des Drehschalters "SCHREIBER-RECORDER" auf der Gerätefrontseite einstellen.

Es ergeben sich folgende einstellbaren Bereiche:

mg/l:	0 ... 5	%:	0 ... 50
	0 ... 10		0 ... 100
	0 ... 20		0 ... 200
	0 ... 50		0 ... 500

T: 0 ... 50 °C (fest eingestellt)