WTW

Ammonium Analyzer A 101 AutoClean

Version A

für Softwareversion

D 2

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Gerätes !

Dieses Gerät ist gemäß den gesetzlich geforderten Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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

Soweit erforderlich, sind entsprechende Stellen des Gerätes mit warnenden Hinweisen und Symbolen gekennzeichnet.

Das Gerät entspricht den Anforderungen nach DIN VDE 0411 T1 02.80, Schutzklasse I und Schutzart IP 54.

Sämtliche Arbeiten am Gerät, die über die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Handgriffe hinausgehen, insbesondere alle Installationsarbeiten, dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Dies gilt ebenso für den Wechsel der Sicherungen im Elektronikteil.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn

- eine Transportbeschädigung vorliegt,
- das Gerät längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.

In Zweifelsfällen sollten Sie sich mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung setzen.

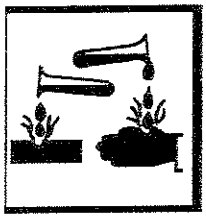
Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel „Technische Daten" dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.

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.

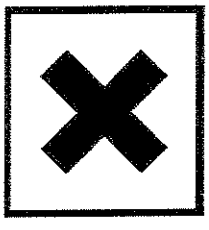
Das Öffnen des Gerätes, Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch eine von WTW autorisierte Fachkraft ausgeführt werden.
Zuwiderhandlungen können je nach Sachlage den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben.

Vorsichts- und Warnhinweise

Dieses Zeichen befindet sich als Aufkleber an Geräteteilen oder im Text der Bedienungsanleitung.
Es mahnt zur strengen Einhaltung von Hinweisen in der Bedienungsanleitung. Deren Mißachtung kann gravierende Auswirkungen auf die Benutzer- und Gerätesicherheit haben.



Gefahrensymbol nach der Gefahrstoff-Verordnung mit der Bedeutung:
Verursacht schwere Verätzungen.
Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen.
Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.



Gefahrensymbol nach der Gefahrstoff-Verordnung mit der Bedeutung:
Dieses Zeichen stellt einen Warnhinweis dar.
Es ist auf entsprechenden Behältnissen für Chemikalien und in den Textpassagen in der Bedienungsanleitung angebracht. Die neben diesem Schild aufgeführten Anweisungen strikt befolgen.

1 Allgemeines 5
1.1 Einsatzbereich und Kurzbeschreibung 5
Geräteansicht 6
1.2 Technische Daten 7
1.3 Komponenten des Geräts 9
1.3.1 Analysenteil 9
1.3.2 Elektronikteil 10
1.4 Interne Funktionen des Geräts 10
1.4.1 AutoClean System 10
1.4.2 AutoFlow Control 10
1.4.3 AutoCal 10
1.4.4 AutoTherm Control 11
1.5 Übersicht-Betriebszustände 12
1.6 Garantie 14
1.7 Wartungsvertrag 14
Muster Wartungsvertrag 15

2 Installation 17
2.1 Lieferumfang 17
2.2 Aufstellung und Montage 18
2.3 Elektrische Anschlüsse 19
2.3.1 Übersicht-Elektrische Anschlüsse 19
2.3.2 Netzanschluß [X0/1] 20
2.3.3 Allgemeine Hinweise zu den Wechselkontakten 21
2.3.4 Steuerkontakte [X0/2] 21
2.3.5 Meldekontakte [X0/3 und X0/4] 21
2.3.6 Alarmkontakte [X0/5] 21
2.3.7 Schreiber, Fernsteuereingang und Akkupufferung [X0/6] 22
2.3.8 Anschlußliste Kontakte 23
2.3.9 Serielle Schnittstelle V24/RS232C [X0/7] 24
2.3.10 Beispiel RCD-Schutzschaltung 24
2.3.11 Funktion Relaiskontakte 25

3 Inbetriebnahme 26
3.1 Vorbereitende Tätigkeiten 26
3.2 Gerät einschalten 26

4 Bedienung 30
4.1 Betriebsart STOP 31
4.2 Betriebsart MESSEN 31
4.2.1 Betriebsart MESSEN starten 31
4.2.2 Abrufbare Zusatzinformationen während Betriebsart Messen 32
4.2.2.1 Mittelwerte 32
4.2.2.2 Min/Max-Werte 33
4.2.2.3 Zeitanzeige 33
4.2.3 Betriebsart AutoCal 34

4.3 Parametereinstellung 35
4.3.1 Parametereinstellung anwählen 36
4.3.2 Während Parametereinstellung 36
4.3.3 Meßwertparameter 36
4.3.4 Kalibrierparameter 41
4.3.5 Mittelwertparameter 43
4.3.6 Min/Max-Parameter 44
4.3.7 Datum und Uhrzeit einstellen 44
4.4 Systemfunktionen 46
4.4.1 Betriebsbereitschaft 46
4.4.2 Verhalten bei Netzausfall 47
4.4.3 Hinweis für Sicherungswechsel 47
4.4.4 Meldungen bei Systemstörungen 48

5 Wartung 49
5.1 Chemikalien 49
5.1.1 Reagenz ansetzen 49
5.1.2 Standards ansetzen 50
5.1.3 Reinigungslösung ansetzen 51
5.2 Betriebsart Service 52
5.3 Service Nr. 1: System Entlüften 54
5.4 Service Nr. 2: Reagenzbehälter füllen bzw. wechseln 55
5.5 Service Nr. 3: Standard A Behälter füllen bzw. wechseln 56
5.6 Service Nr. 4: Standard B Behälter füllen bzw. wechseln 57
5.7 Service Nr. 5: Pumpenschläuche wechseln 58
5.8 Service Nr. 6: Analysenteil reinigen 60
5.9 Service Nr. 7: Membran Meßkette 62
5.10 Service Nr. 8: Analysenteil belüften 64
5.11 Verbrauchsmaterial/Verschleißteile, Zubehör und Ersatzteile 65

6 Übersicht Bedienkonzept (Faltblatt) 67

7 Schnittstelle 69
7.1 Protokollmodus 69
7.2 Schnittstellenbefehle 72

8 Außerbetriebnahme 73
8.1 Kurzzeitige Stillegung (< 1 Woche) 73
8.2 Langfristige Stillegung (> 1 Woche) 73

9 Anhang (Parameter-Einstellbereiche, Reinigen des Sedimentations-Überlaufbehälters, Wechsel des Schlauch T-Stücks, Wartungsplan, Sicherheitsdatenblätter) 74

10 Bedienungsanleitung Einstabmeßkette NH 500/2 89

11 Garantieerklärung 95

12 Technischer Service 96

1 Allgemeines

1.1 Einsatzbereich und Kurzbeschreibung

Der Ammonium Analyzer A 101 AutoClean ist ein Meßgerät zur kontinuierlichen Überwachung der Ammoniumkonzentration in Abwasserbehandlungsanlagen.
Das Analysegerät erfaßt hierbei potentiometrisch über eine ionenselektive Meßkette (pH-Bereich ≥ 11) die Parameter NH_4-N und NH_4.

Für den einwandfreien Betrieb des Ammonium Analyzers ist ein Probenstrom von > 5 ml/l erforderlich. Bei Probenahmen im Kläranlagenablauf ist keine zusätzliche Probenaufbereitung erforderlich. Das AutoClean-System des A101 AutoClean gewährleistet problemlosen und wartungsarmen Betrieb. Bei Betrieb im Belebungsbecken ist eine Probenaufbereitung erforderlich.

Das neuartige AutoClean-System gewährleistet einen sehr zuverlässigen Langzeitbetrieb des A 101 AutoClean. Der Wartungsaufwand des A 101 AutoClean ist erheblich reduziert im Vergleich zu herkömmlichen Analysern, die hohe Präzision seiner Meßgenauigkeit über die Lebensdauer der Membran unverändert stabil.

Zwischen dem Analysenteil und Elektronikteil des A 101 AutoClean besteht eine Trennung durch einen Zwischenboden. Beide Baugruppen sind zu einer übersichtlichen und kompakten Einheit zusammengefügt.
Reagenzbehälter und Ammoniumstandards stehen in in einer Kunststoff-Auffangwanne und sind in den untenliegenden Analysenteil integriert.
Somit stellt der Automat A 101 AutoClean eine äußerst kompakte Meßeinrichtung dar.

Reagenzverbrauch: 10 l in 14 Tagen.
Verbrauch Standard A: ca. 1,5 l in 60 Tagen (bei Kalibrierintervall 24h).
Verbrauch Standard B: ca. 1,5 l in 60 Tagen (bei Kalibrierintervall 24h).

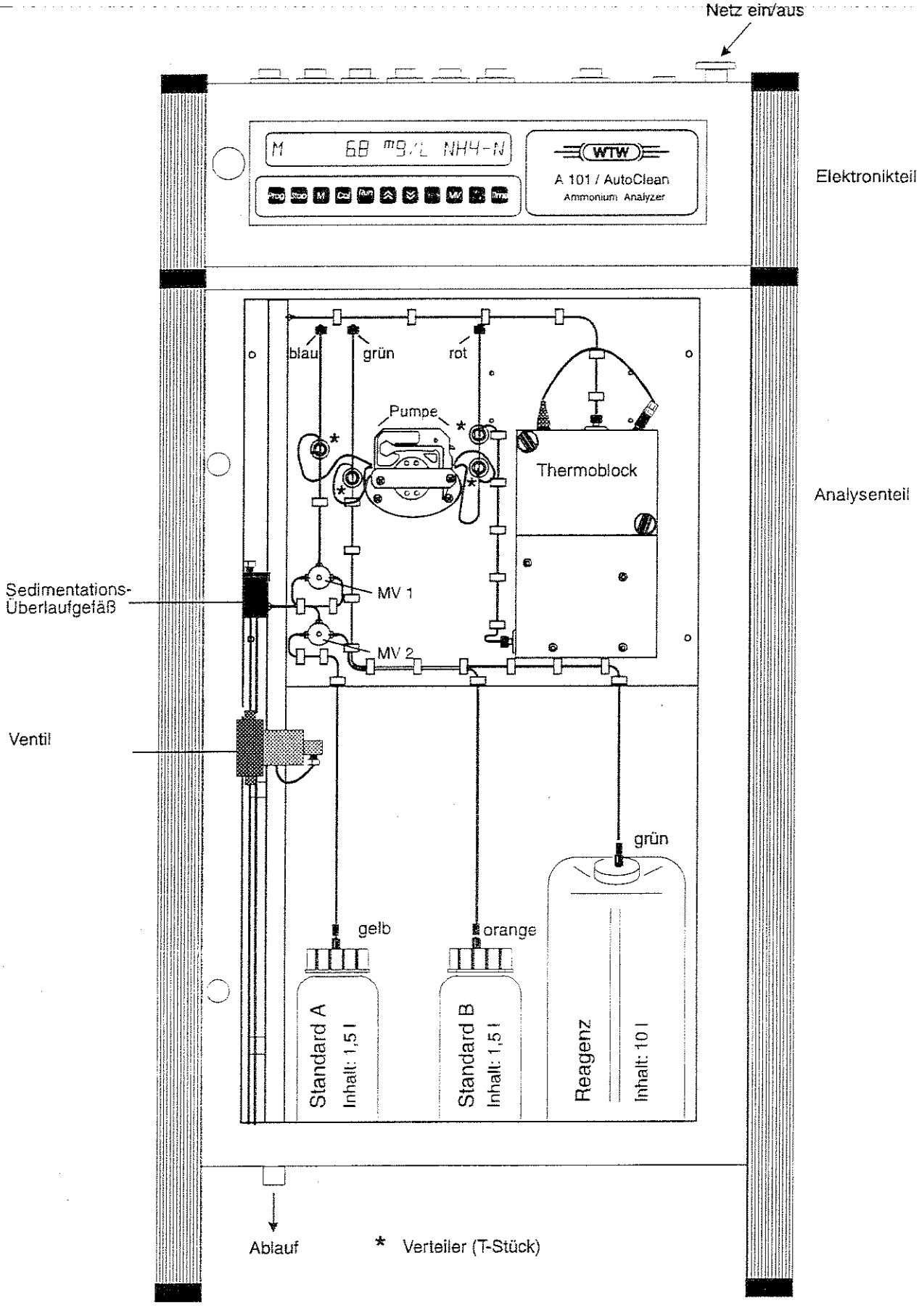
Das Gerät verfügt über eine automatische 2-Punkt-Kalibrierung (**AutoCal**).

Die Steuerung des A 101 AutoClean übernimmt ein Mikroprozessor. Außer den Steuer- und Meßfunktionen erledigt er auch noch viele Überwachungsaufgaben und gibt Meldungen aus.

Der Meßwert wird über eine Digitalanzeige dargestellt. Parallel dazu wird der Meßwert an einem Schreiberausgang (0/4 .. 20 mA, galvanisch getrennt) und an einer V24/RS 232 C - Schnittstelle ausgegeben.

Über Schaltkontakte ist auch die direkte Ansteuerung von Peripherie (z.B. Alarmlampen, SPS-Eingänge) möglich.
Diese Kontakte sind für Gerätemeldungen und Grenzwertalarme verwendbar.
Dabei können die Grenzwerte mittels Tastatur nach den jeweiligen Anforderungen eingestellt werden.

Geräteansicht



1.2 Technische Daten

	mg/l NH_4-N	mg/l NH_4	µmol/l NH_4-N oder NH_4
Meßbereich	0.1 ... 1000	0.1 ... 1287	7 ... 71390
Auflösung	0 ... 100: 0.1 100 ... 1000: 1	0 ... 100: 0.1 100 ... 1287: 1	1

Meßgenauigkeit	± 5 % vom Meßwert
Meßprinzip	Potentiometrische Messung
Meßmethode	Gassensitive Meßkette
Ansprechzeiten ab Geräteeingang	$T_{90} \leq 3$ Minuten
Meßwertintervall	Alle 5 s
Reagenziendurchsatz	10 l Reagenz in 14 Tagen
Standardverbrauch	ca. 1,5 l Standard in 60 Tagen (bei Kalibrierintervall 24 h)
Kalibrierung	Standards mit 5 und 50 mg/l NH_4-N
Überwachungsfunktionen	AutoFlow Control, AutoTherm Control, AutoCal
Meßwertdokumentation	Schreiber Druckeranschluß über RS 232 C-Schnittstelle Computeranschluß über RS 232 C- Schnittstelle
Fehlermeldungen	über Digitalanzeige, Dokumentation auf Drucker oder Computer, Meldekontakt
Anforderungen an die Probe	keine (Betrieb im Kläranlagenablauf) Filtration (Betrieb in Belebung)
Meßguttemperatur	Thermostatisierung im Thermoblock
Schreiberausgang	0/4 mA...20 mA, galvanisch getrennt. Bürde max. 500 Ω Skala einstellbar, linear, log (KA-Tagebuch)
Genauigkeit	entsprechend der Meßgenauigkeit
Digitale Ausgänge / Meldekontakte	Wechselschaltkontakte (24 V, 2A) für - Messen - Störung - Kalibrieren - Alarm 1 - Alarm 2 - Behälter nachfüllen - Permeatmangel - Hold Meßwert 7-polige Binderbuchse

Digitale Eingänge	Kontakt „Neuer Meßwert" zum Start eines neuen Meßvorgangs
Digitale Schnittstelle	RS 232 C - bidirektional - Buchse, 7-polige Binderbuchse
Abmessungen	H: 1230 mm, B: 570 mm, Platzbedarf bei geöffneter Türe (Tiefe): 900 mm, T: 380 mm
Gewicht	ca. 40 kg ohne Reagenzien
Schutzklasse	1 nach IEC 1010
Schutzart	IP 54 nach DIN 40050
Isolationsgruppe	C (VDI/VDE 3540)
EMV-Störaussendung	EN 50081-1 und FCC Part 15 Subpart B Limit Class A
EMV-Störfestigkeit	EN 50082-2 und NAMUR-Empfehlung Teil 1
Klimaklasse	LYE, DIN 40040 (Kl.2 VDI/VDE 3540)
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25°C ...+65°C (Gerät trocken) Betrieb: +5°C ... +40°C
Relative Feuchte	Jahresmittel ≤ 75 %, 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %, leichte Betauung: ja
Prüfverfahren	DIN IEC 68
Prüfzeichen	GS-Zeichen CE-Zeichen (Konformitätserklärung)
Netzversorgung	200 V/AC..250 V/AC, 50Hz..60 Hz 100 V/AC..125 V/AC, 50Hz..60Hz (optional)
Stromaufnahme	max. 0,5 A
Verhalten des Geräts	
- bei/nach kurzem Netzausfall (< 10 Sek):	Akkupufferung, Betrieb wird wieder aufgenommen
längerer Netzausfall (> 2 h)	Betriebsbereitschaft
Schalter	Ein/Aus-Schalter
Tasten	Folientastatur mit 11 Tasten und taktiler Rückmeldung
Anzeige	FIP-Anzeige, 20-stellig, 10 mm hoch
Netz	Binderbuchse Serie 692/693 4-polig

1.3 Komponenten des Geräts

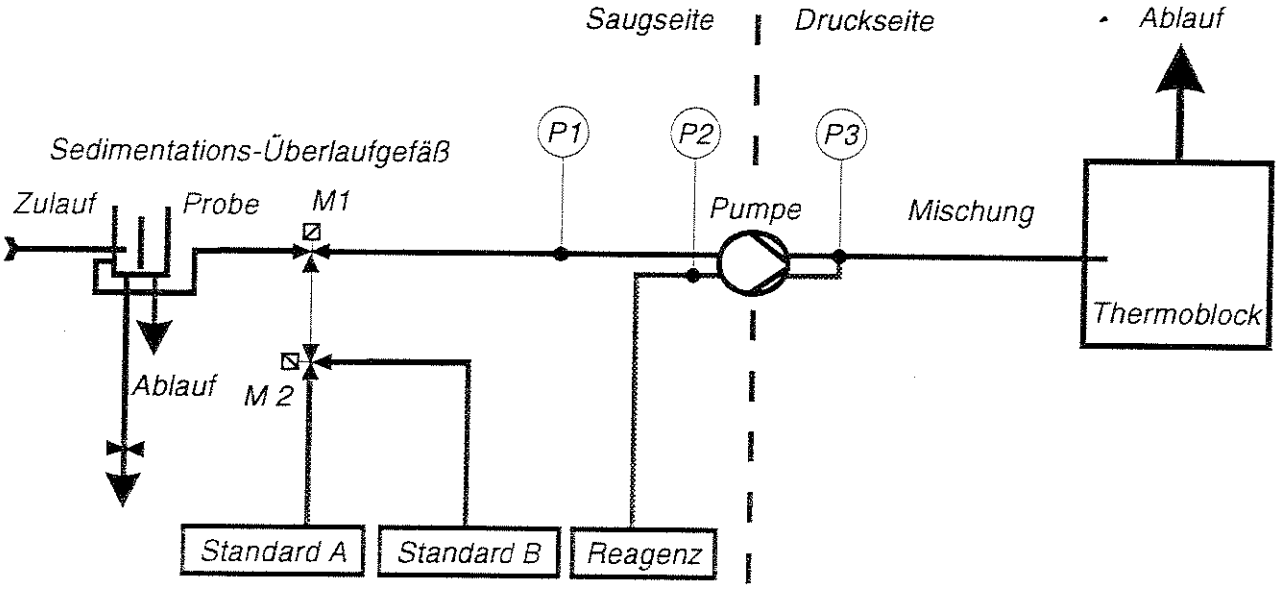
1.3.1 Analysenteil

Hardware

- Reagenz im 10 l Behälter. Standard A und Standard B jeweils in 1,5 l Behältern.
- Probenzufuhr über Überlaufgefäß.
- Auswahl der geförderten Chemikalien mittels Magnetventilen M1 und M2.
- Schlauchpumpe zur kontinuierlichen Förderung von Meßgut (ggf. Standards) und Reagenz. Reagenzdosierung erfolgt über Schlauchdurchmesser und Pumpengeschwindigkeit.
- Thermoblock
- Sedimentations Überlaufbehälter
- AutoClean-System

Software

- **AutoTherm Control**: Thermostatisierung von Meßgut und Elektronik um Temperaturabhängigkeiten zu verhindern.
- **AutoFlow Control**: Messung des Druckes im Schlauchsystem zur Erkennung von Verstopfungen, Leckagen, Behälterfüllstände (P1, P2, P3).
- **Steuerung des AutoClean-Systems**



1.3.2 Elektronikteil

- Auswertung und Berechnung der Meßwerte
- Automatisierung aller Betriebszustände im Analysenteil
- Benutzerführung über frontseitige Tastatur.
  Anwenderfreundliche Farbcodierung der Tasten:
  (gelb: Hauptbetriebsarten, weiß: Editiertasten, grün: Serviceroutinen und Zusatzinformationen, rot: Zweitfunktion für Parametereinstellung)
- Überwachung des Analysenteils auf Fehler
- Automatische Störungsbehebung bzw. Ausgabe von Störmeldungen über Display, Meldekontakte und V24/RS 232C-Schnittstelle.
- Eigener Gehäuseteil, Schutzart IP 54.
- 20-stellige 14-Segmentanzeige für Klartextmeldungen
- V24/RS232C-Schnittstelle, bidirektional
- Alarm-, Steuer-, und Meldekontakte
- Schreiberausgang 0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt.
- Fernsteuerkontakt "neuer Meßwert"

1.4 Interne Funktionen des Geräts

1.4.1 AutoClean-System

Das AutoClean-System garantiert einen wartungsarmen, störsicheren und dauerhaften Betrieb des A 101 AutoClean. Im Sedimentations Überlaufgefäß findet eine Probenaufbereitung statt. Abgelagerte Sedimente werden durch ein Ventil zyklisch abgeführt. Das nichttransparente Schlauchsystem verhindert Bakterien- und Algenwachstum. Selbsttätig wird das Schlauchsystem mit NaOH gereinigt.

1.4.2 AutoFlow Control

Die AutoFlow Control-Funktion basiert auf Druckmessungen an den Meßpunkten P1, P2 und P3 im Analysenteil. Folgende Zustände werden aus den Druckmeßwerten abgeleitet:

- Analysenteil ok, ungestörter Betrieb
- Behälter (Meldekontakt "Behälter füllen")
- Behälter leer
- Probenmangel
- Störung im Probenfluß

1.4.3 AutoCal

Die AutoCal - Funktion führt eine automatisch ablaufende 2-Punkt-Kalibrierung durch.

1.4.4 AutoTherm Control

AutoTherm Control überprüft die Temperaturregelung des Thermoblocks.

- Stellt der A 101 AUTOCLEAN fest, daß die Außentemperatur höher ist als die Blocktemperatur, wird der Sollwert der Blocktemperatur erhöht.
- Die Solltemperatur wird wieder herabgesetzt, sobald die Außentemperatur den vorgegebenen Sollwert unterschreitet. Die Anpassung erfolgt auf 26°C, 36°C und 46°C.

Im Modus "Messen" und "Kalibrieren" erscheint während der Temperaturanpassung im Display:

TEMP ANPASSUNG 32 C

Anzeige der aktuellen Temperatur.
Rekorderausgang wird eingefroren.

Nach Erreichen der Solltemperatur wird automatisch eine Kalibrierung ausgelöst, der eingestellte Kalibrierrhythmus bleibt davon unbeeinflußt.

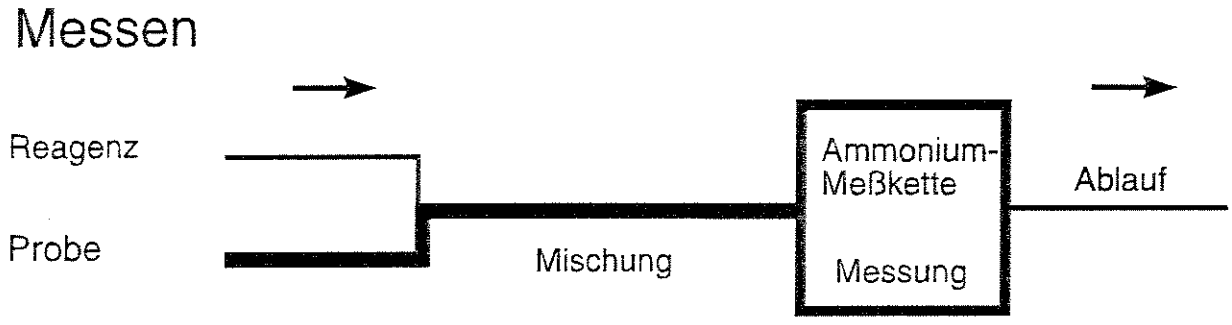
Bei eingestelltem Protokollmodus gibt der A 101 AUTOCLEAN zu Beginn der Temperaturanpassung folgenden Text aus:

```
---------------------------
Neue Solltemperatur     36°C
22.05.96            10:45:11
---------------------------
A 101 AUTOCLEAN/DX>
```

Nach Erreichen der neuen Solltemperatur wird ausgegeben:

```
---------------------------
Solltemperatur erreicht
22.05.96            10:55:31
---------------------------
A 101 AUTOCLEAN/DX>
```

1.5 Übersicht-Betriebszustände



- Ermittlung der Konzentration unter Berücksichtigung von Einheit (mg/l oder µmol/l) und Spezies (NH_4-N oder NH_4).
- Ausgabe des Konzentrationswertes an der Anzeige und über den Schreiberausgang. An V24/ RS232C-Schnittstelle bei Abfrage oder bei zeitgesteuertem Ausdruck mit Zusatz "M".
- Blinkende Anzeige des Meßwertes bei Konzentrationswerten außerhalb des erlaubten Meßbereiches und während der Spülvorgänge. V24/RS232C-Schnittstelle bei Abfrage oder bei zeitgesteuertem Ausdruck mit Zusatz "m".

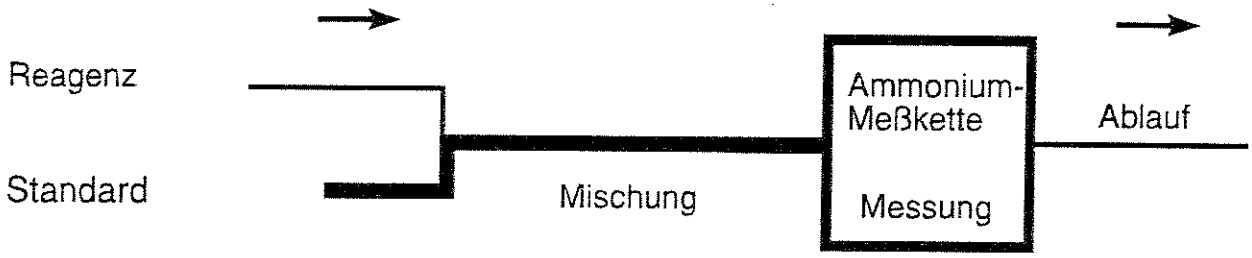
- Datenspeicherung zur Berechnung des Tagesmittelwertes, des 2 Std. Mischprobenwertes, des Minimumwertes und des Maximumwertes für einen Tag. Grundlage der Mittelwertbildung ist die Konzentration, die auf den Schreiberausgang gegeben wird, d.h. "eingefrorene" Werte werden mit berücksichtigt.
- Berechnung und Speicherung obiger Werte bei Datumswechsel. Speicherdauer: 24 h. (Gespeicherte Werte werden beim nächsten Datumswechsel durch neu berechnete Werte überschrieben).
- Unterbindung der automatischen Kalibrierung während der Mittelwertbildung. Die Kalibrierung erfolgt nach der Mittelwertbildung. Die Dauer der Verschiebung hängt von der Einstellung "Δt MV" ab.

- Überwachung von 2 frei vorwählbaren Grenzwerten mit Meldung an Alarmkontakt 1 (AK1) bzw. Alarmkontakt 2 (AK2).
- Überwachung des Schlauchsystems, der Behälterfüllstände (Grenzwert für Nachfüllen) und der Probenzuführung mittels Druckmessungen (AutoFlow Control).
- Überwachung der Thermoblocktemperatur.

Der A 101 AutoClean wechselt bei Abweichung von Sollgrößen in die Betriebsart "MELDUNGEN".

Eine blinkende Meßwertanzeige bedeutet, der tatsächliche Meßwert liegt außerhalb des gültigen Meßbereiches oder der Automat spült.

Kalibrieren



In regelmäßigen Intervallen (=CALINTERVALL) wird eine automatische 2-Punkt-Kalibrierung durchgeführt (AutoCal).

Durch Tastenbetätigung oder Steuerkontakt kann auch direkt eine 2-Punkt-Kalibrierung ausgelöst werden.

Stop

- Pumpe aus
- Temperaturregelung ein
- Magnetventile nicht betätigt

1.6 Garantie

Die Garantie für Material und Verarbeitung beträgt **ein Jahr vom Tag der Auslieferung.**
Mit Ausnahme der Meßkette (ein halbes Jahr).
Wenn innerhalb von 12 Monaten Mängel an Teilen bzw. Herstellungsmängel auftreten, so werden diese von WTW kostenlos behoben. Defekte Teile sind kostenfrei an WTW einzusenden.

Ausgeschlossen davon sind folgende Fälle:

- Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung bzw. Benutzung zurückzuführen sind.
- Wenn das Gerät nicht in der Art und Weise, wie es in der Bedienungsanleitung steht, installiert wurde.
- Schäden, die während des Transportes entstanden sind.
- Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile.
  (Auflistung der Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile siehe Kapitel 5.11).

1.7 Wartungsvertrag

Wird innerhalb von drei Monaten nach Erstinbetriebnahme ein Wartungsvertrag für drei Jahre abgeschlossen, verlängert sich die Garantiezeit auf diese Zeit und beinhaltet den kostenlosen Austausch von defekten Komponenten.

Wartungsvertrag für WTW-Analysenautomaten

Zwischen

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH als Auftragnehmer

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 Telefon: 0881 - 183-0

D-82362 Weilheim Telefax: 0881 - 62587

und Firma / Kläranlage / Betreiber ..... als Auftraggeber

Adresse: ..... Telefon: ..... Telefax: .....

Ort: ..... Beauftragte für Analysenautomaten: .....

..... Telefon: ..... Telefax: .....

wird folgender Wartungsvertrag abgeschlossen:

1. WTW führt jährlich 2 Wartungsdienste an nachstehend bezeichneten Analysenautomaten durch:

   Gerätetyp: ..... Geräte-Nr.: .....

   Erste Inbetriebnahme: ..... durch Firma: .....

   Wartungsvertrag ab: .....

   Die erste Wartung soll am / im Monat ..... vorgenommen werden.

2. Wird der Wartungsvertrag innerhalb von 3 Monaten nach erster Inbetriebnahme des Analysenautomaten abgeschlossen, verlängert sich die **Garantiezeit auf 3 Jahre** und beinhaltet den kostenlosen Austausch von Ersatzteilen.

3. Der Wartungsdienst beinhaltet folgende Leistungen:
   1. Überprüfung der funktionsrelevanten Teile und Baugruppen sowie Reinigung des Analysenautomaten
   2. Kostenloser Austausch defekter Teile, ausgenommen Verschleißteile und die zum Betrieb erforderlichen Reagenzien
   3. Kalibrierung und Funktionsprüfung des Analysenautomaten
   4. Fachliche Beratung bei Auftreten von Betriebsstörungen am Meßsystem

4. Zusammen mit den unter Punkt 3. genannten Leistungen sind die Kosten für An- und Abreise, Übernachtungen, Auslösungen sowie sonstige Reisekosten mit Zahlung der vereinbarten Pauschalgebühr abgegolten.

5. Für die Durchführung von Wartungen gelten unsere Montagerichtlinien. Unsere AGBs und Montagerichtlinien sind Bestandteil dieses Wartungsvertrages.

6. Dieser Wartungsvertrag wird für die Dauer von 3 Jahren abgeschlossen. Der Vertrag verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn er nicht 4 Wochen vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

7. Die Kosten pro Gerät und Wartung betragen: *

für das 1. Gerät (unabhängig vom Typ)		DM *****
für das 2. und 3. Gerät	je	DM *****
für das 4. bis 6. Gerät	je	DM *****
ab dem 7. Gerät	je	DM *****

Diese Preise gelten, wenn die Wartung gemäß Vertrag bei allen Geräten zum selben Zeitpunkt durchgeführt wird. Die Berechnung erfolgt nach durchgeführter Wartung, jeweils zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer.

Weilheim, den .... den .....

Stempelabdruck des Auftraggebers

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH (Technischer Kundendienst VSM)

Unterschrift: Unterschrift:

* Hinweis: bitte aktuelles Angebot von WTW einholen.

Richtlinien für die Durchführung von Wartungen an Analysenautomaten

1. *Die Wartungsintervalle betragen typisch 6 Monate. Der Wartungstermin wird durch die Firma WTW geplant und zuvor telefonisch oder schriftlich angekündigt.*
   Erfolgt innerhalb 10 Tagen kein Einwand, gilt der Termin als vereinbart und die Wartungspauschale fällt an, auch wenn die Wartung wegen betriebsbedingter Umstände des Auftraggebers nicht ausgeführt werden kann.

   Wird ein dringender außerplanmäßiger Kundendienst gefordert, wird dieser zu den normal geltenden Gebühren abgerechnet.

2. *Von der kostenlosen Instandsetzung im Rahmen des Wartungsvertrages sind ausgeschlossen:*

   Gerätefehler infolge
   a. *unsachgemäßer und grober Behandlung*
   b. *mechanischer Zerstörungen*
   c. *Beschädigungen durch höhere Gewalt (Blitzschlag, Hochwasser, Feuer usw.)*

   sowie
   d. *Verschleißteile*
   e. *periphere Geräte wie z.B. Filtrationsstationen, Förderpumpen, Registriergeräte etc.*

3. *Bei umfangreicheren Gerätestörungen behält sich WTW vor, das Gerät im Werk instandzusetzen.*

4. *Bei jedem Wartungsdienst wird ein Wartungsprotokoll erstellt, das folgende Punkte dokumentiert:*

   1. *durchgeführte Wartungsarbeiten*
   2. *kostenlos ausgetauschte Ersatzteile*
   3. *ausgetauschte Verschleißteile gegen Berechnung*
   4. *Kalibrierergebnisse mit Angabe der zugelassenen Toleranzen*
   5. *Hinweise auf eventuell in Kürze notwendig werdende Reparaturarbeiten oder auf anstehenden Austausch von kostenpflichtigen Teilen*

   Das Wartungsprotokoll ist von dem Beauftragten des Auftraggebers und des Auftragnehmers zu unterzeichnen. Mit Unterzeichnung des Wartungsprotokolls gilt der Wartungsdienst als ordnungsgemäß ausgeführt.

5. *Bei automatischer Verlängerung des Wartungsvertrages nach den ersten 3 Jahren kann eine Preisanpassung im Rahmen üblicher Teuerungszuschläge von WTW vorgenommen werden.*

6. *Dieser Wartungsvertrag gilt nur für Wartungsdienste im Geltungsbereich Bundesrepublik Deutschland.*

7. *Änderungen oder zusätzliche Vereinbarungen zum Wartungsvertrag bedürfen der Schriftform.*

Weilheim, im Januar 1996

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

2 Installation

Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden!

2.1 Lieferumfang

A 101 AutoClean Grundgerät komplett (inkl. montiertem Verkleidungsset für Standmontage und beiliegendem Befestigungsset für Wandmontage)

1 Netzkabel

1 Satz Schaltschrankschlüssel für Fronttüren

1 Meßkette NH500/2
1 ZBK/NH/3/2
1 Blindkappe für Durchflußzelle

1 Brückenstecker mit Brücken fürAnalogausgang und Akkupufferung (für Buchse X 0/6)

5 Stecker Typ K 160

1 Satz Ersatzschläuche

4 Behälterdecker mit Schlauchanschluß

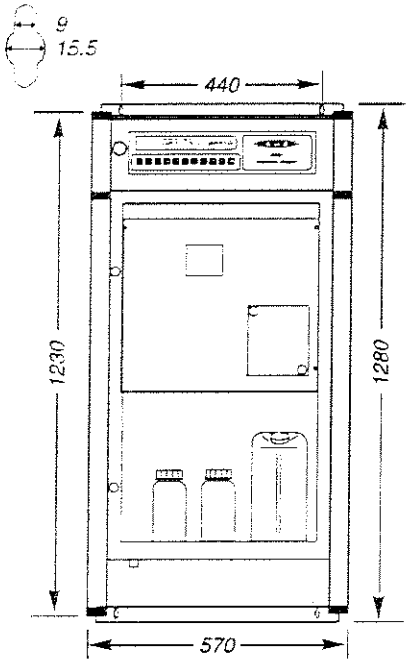
1 Quartalsbedarf Chemikalien
4 Fl. NaOH-Reagenz,
4 Fl. Na_2EDTA-Reagenz,
1 Fl. Ammonium-Standard A (5 mg/l),
1 Fl. Ammonium-Standard B (50 mg/l)
1 x Reinigungskonzentrat

1 Behälter für je 10 l Reagenz,
1 x Behälter für Reinigungslösung 1,5 l

1 Bedienungsanleitung A 101 AUTOCLEAN

Befestigungsschrauben für Wandmontage sind nicht im Lieferumfang enthalten.

2.2 Aufstellung und Montage



Platzbedarf bei geöffneter Türe (Tiefe): 900 mm

Standaufbau	Wandaufbau
1. Gerät auf rutschfeste Unterlage stellen.	1. Montagewinkel am Gerät befestigen: • Verschlußstopfen der beiden hinteren Aluminiumlängsprofile entfernen. Die in den hinteren Aluminiumlängsprofilen von oben eingeschraubten Gewindestangen bis ca. 10 mm über den Plastikrand ausschrauben - dabei ist darauf zu achten, daß sich die Führungsmutter nicht mitdreht. • Montagewinkel aufsetzen und mittels beigelegten Hutmuttern festschrauben • Nivellierfüße entfernen • Den unteren Montagewinkel mittels beigelegten Schrauben festschrauben.
2. Nivellierfüße so einstellen, daß das Gerät waagrecht steht.	2. Das Gerät an den Montagewinkeln waagrecht an die Wand schrauben.

3. Den Ablaufstutzen links unten am Gerät mittels HT-Abwasserrohrtechnik (DN 40) an einen geeigneten Abflußpunkt im Raum verlegen[1]. Syphon gegen Dämpfe aus dem Kanal anbringen.

Wichtig:	**Sicherstellen, daß an jedem Punkt der Rohrleitung ein ausreichendes Gefälle vorhanden ist.**

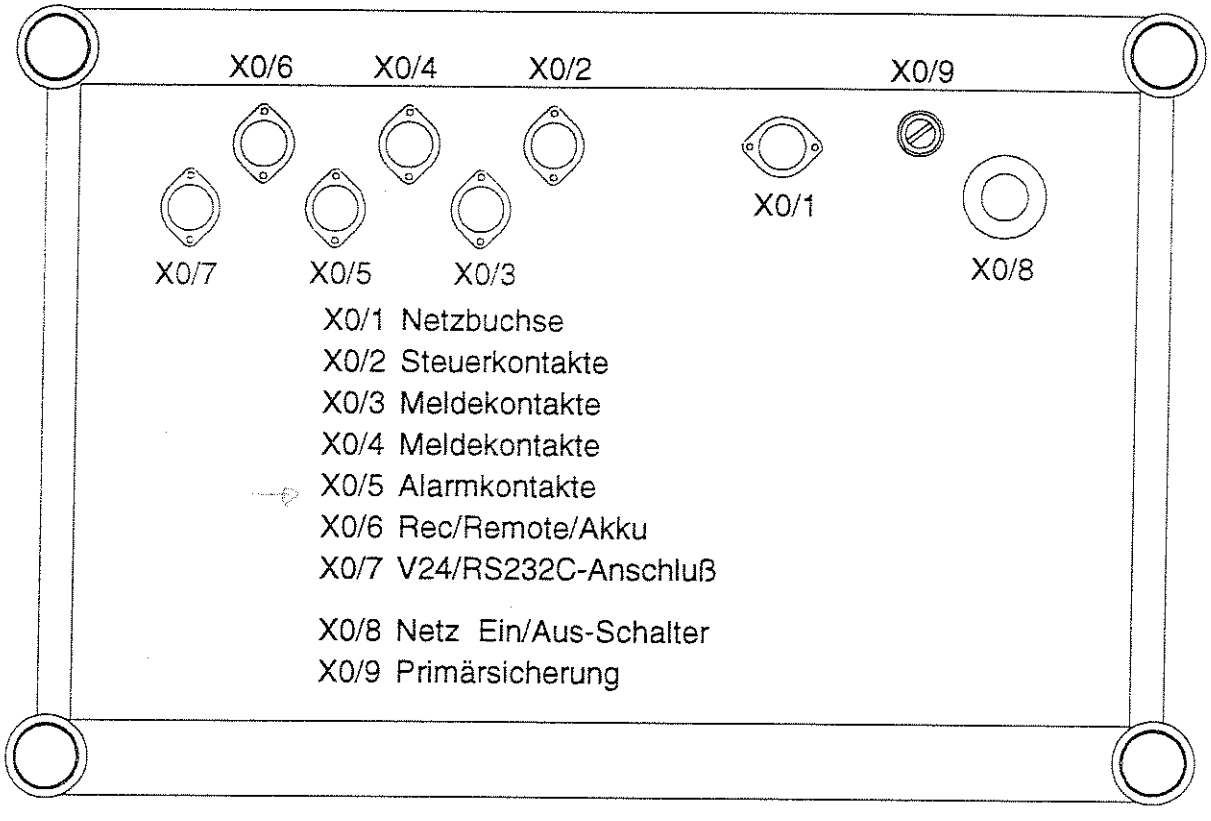
4. Die Probenzuführung über nichttransparente Schläuche (empfohlener Schlauchinnendurchmesser 6 bis 7 mm) erfolgt durch Aufstecken des Schlauches am Anschlußnippel an der linken Außenseite des Analysenteils.

[1] Abwasserrohrtechnik für geschlossene Gebäude nach DIN 19560 aus PP, Nenndurchmesser 40mm.

2.3 Elektrische Anschlüsse

2.3.1 Übersicht-Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse am A 101 AutoClean sind über Steckverbindungen im Deckblech des Elektronikteils nach außen geführt.
Die folgende Abbildung zeigt ihre Position und Bezeichnung.

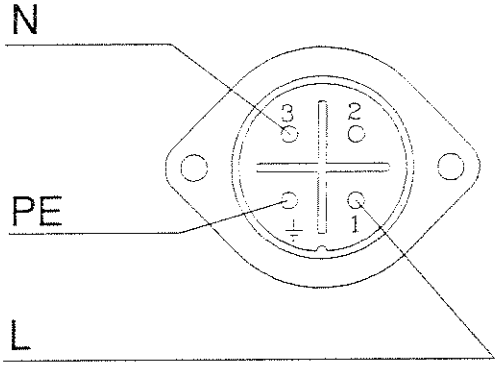


0172 86 42 160
0172 41 66 783
→ X0/6 Pin 1 / Rec

2.3.2 Netzanschluß (X0/1)

Das Gerät ist **werkseitig auf 230V/50Hz eingestellt**. Bei einer anderen Netzspannung wenden Sie sich bitte an eine WTW-Servicestelle (siehe Anhang).
Den Netzstecker nur in **Steckdosen mit Schutzleiterkontakt** stecken. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

1. Gerät am Hauptschalter durch Drücken ausschalten.
2. Gerät ans Netz anschließen [Netzbuchse (X0/1)].



Sicherungswechsel:
Der Sicherungswechsel ist nur für Primärsicherungen zulässig (**von der Geräteaußenseite zugänglich).**

Warnung:
Durch Ziehen des Netzsteckers das Gerät vor dem Auswechseln einer Sicherung von der Versorgungsspannung trennen.

Als **Ersatzsicherungen** nur Sicherungen mit der vorgeschriebenen Nennstromstärke (0,63 A) und Auslösecharakteristik (T) verwenden. Die **Verwendung von überbrückten Sicherungen oder das Kurzschließen der Sicherungshalter ist unzulässig**.

2.3.3 Allgemeine Hinweise zu den Wechselkontakten

Jeder Kontakt kann mit 24V/2A belastet werden.

Bei induktiver Last ist eine RCD-Schutzschaltung erforderlich (Schaltungsbeispiel Kapitel 2.3.10).

2.3.4 Steuerkontakt (X0/2)

Der Steuerkontakt "Permeatmangel" an der Buchse X0/2 kann dazu verwendet werden, einer dem A 101 AutoClean vorgeschalteten automatischen Filteranlage mitzuteilen, wann die Filter gewechselt oder umgeschaltet werden sollten.

Der Zustand des Kontaktes "Permeatmangel" wechselt, wenn der A 101 AutoClean feststellt, daß zu wenig Permeat (= Filtrat) zufließt. Dauert dieser Zustand länger als 15 Minuten, geht der A 101 AutoClean in "Meldung 4" und der Meldekontakt "Störung" wird gesetzt.

2.3.5 Meldekontakte (X0/3 und X0/4)

Die Meldekontakte

- Messen
- Kalibrieren
- Behälter wechseln
- Störung

können dazu verwendet werden, um Zustandsmeldungen des A 101 AUTOCLEAN in eine Schaltwarte zu leiten.

Messen (X0/3) wird betätigt, wenn sich der Automat im Meßbetrieb befindet.
Kalibrieren (X0/3) wird während der Betriebsart Kalibrieren betätigt.
Behälter wechseln (X0/4) dient als Vorwarnung die Behälter nachzufüllen (Reserve ca. 3 Tage). Bei völlig entleertem Behälter wechselt der Automat in die Betriebsart "STOP".
Störung (X0/4) wird betätigt, wenn eine Störung nicht automatisch behoben werden konnte. Der Automat wechselt in Betriebsart "STOP" mit Anzeige der dazugehörigen Meldungen (STOP Meldung 1 ... 5).

2.3.6 Alarmkontakte (X0/5)

Alarm 1 schaltet, wenn Meßwert > Alarmwert 1.
Alarm 2 schaltet, wenn Meßwert > Alarmwert 2.
Bei Unterschreitung werden die Kontakte zurückgesetzt.

2.3.7 Schreiber, Fernsteuereingang und Akkupufferung (X0/6)

Schreiber:

Bei **nicht angeschlossenem** Schreiber den Analogausgang **brücken**!
Dies geschieht mit dem Brückenstecker (im Lieferumfang) oder einer Brücke im Stecker des Analogschreibers.
Pin 1 und 2 des Brückensteckers sind im Lieferzustand überbrückt.

Bei **Anschluß des** Schreibers die **Brücke zwischen Pin 1 und 2 entfernen.**

Der Schreiberausgang des A 101 AutoClean ist eine Stromschnittstelle 0/4 bis 20mA. Die maximale Bürde beträgt 500 Ω. Anfang und Ende der Schreiberskala eines extern angeschlossenen Schreibers lassen sich über das Bedienfeld einstellen. Die Skala kann linear oder logarithmisch gewählt werden.

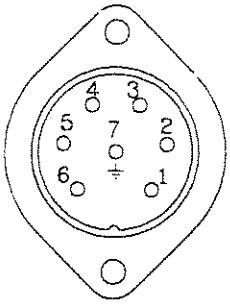
Brücke für Akkupufferung:

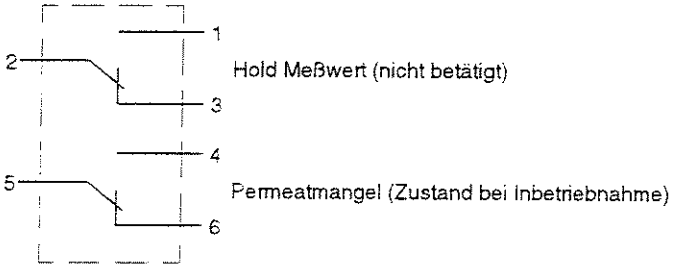
Nur bei installiertem Brückenstecker (im Lieferumfang beiliegend) ist die Akkupufferung des Gerätes aktiviert.
Bei Auslieferung ist der Brückenstecker nicht gesteckt, da sonst der Akku vollständig entleert würde. Der Brückenstecker wird erst nach Einschalten des A 101 AutoClean gesteckt.

Die Rechnereinheit des A 101 AutoClean arbeitet bei Netzausfall für maximal 2 Stunden akkugepuffert weiter und kann somit nach Netzwiederkehr das Gerät in definierte Betriebszustände versetzen. Über den Brückenstecker an Buchse X0/6 Pin 3 und 4 wird der Akku mit der Rechnereinheit verbunden.

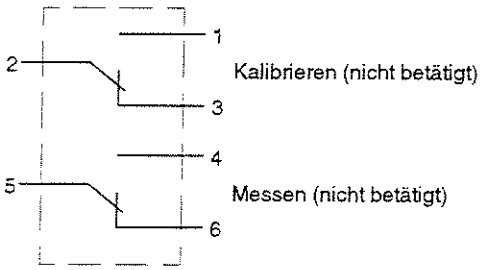
Neuer Meßwert:
Zwei Kontakte (PIN 5 und PIN 6 der Buchse X0/6) sind für ein ferngesteuertes Starten eines neuen Meßvorganges. Der Schalter muß mindestens 10 s geschlossen sein.

2.3.8 Anschlußliste Kontakte

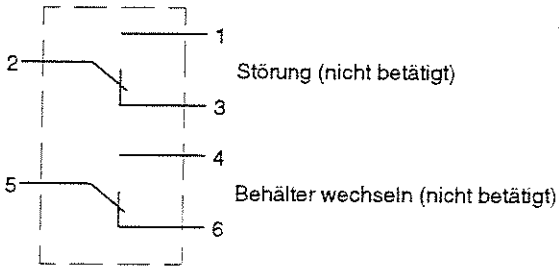




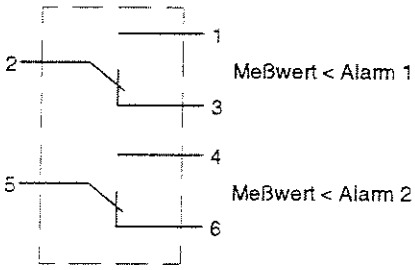
Pinbelegung Buchse X0/2



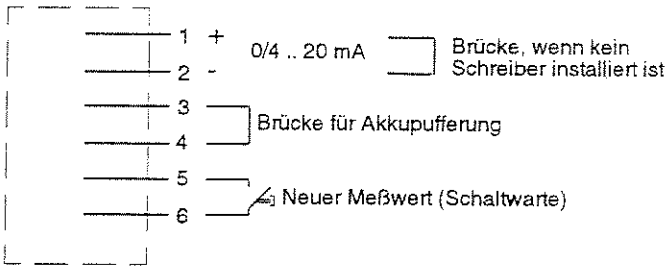
Pinbelegung Buchse X0/3



Pinbelegung Buchse X0/4



Pinbelegung Buchse X0/5



Pinbelegung Buchse X0/6

2.3.9 Serielle Schnittstelle V24/RS232C (X0/7)

Die serielle Schnittstelle des A 101 AutoClean bietet folgende Kommunikationsmöglichkeiten:

A 101 AUTOCLEAN ----------> Drucker (Seriell)
A 101 AUTOCLEAN <----------> PC (COM)

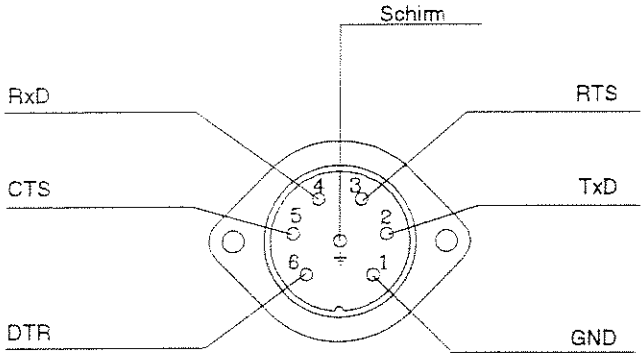
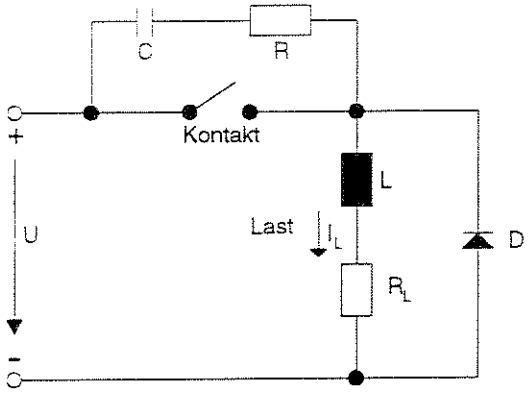


Tabelle 1: Verbindung A 101 AUTOCLEAN mit Drucker bzw. PC.

A 101 AUTOCLEAN		Drucker		PC	
(X 0/7)		9 pol.Sub D		9 pol. Sub D	
Bez.	Pin	Bez.	Pin	Bez.	Pin
GND	1	GND	5	SG	5
TxD	2	DATA	3	RxD	2
RTS	3	NC		CTS	8
RxD	4	NC		TxD	3
CTS	5	/BUSY	8	RTS	7
DTR	6	NC		DSR	6
Schirm	7/PE	NC/PE		NC/PE	

Baudrate : 1200
Parität: keine
Handshake: RTS/CTS (Hardware)
Stop-Bit: 1

2.3.10 Beispiel RCD-Schutzschaltung



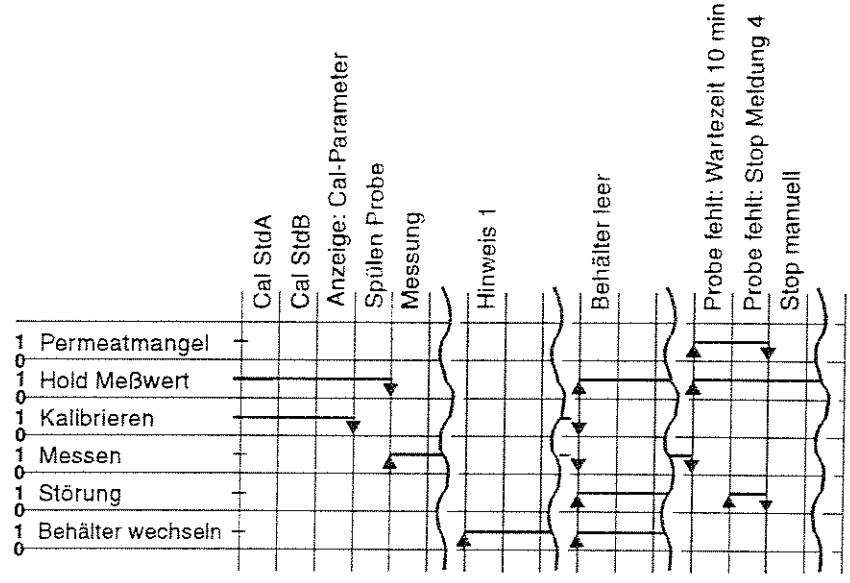
I: größter Schaltstrom am Relais
U: maximale Schaltspannung
I_L: Laststrom

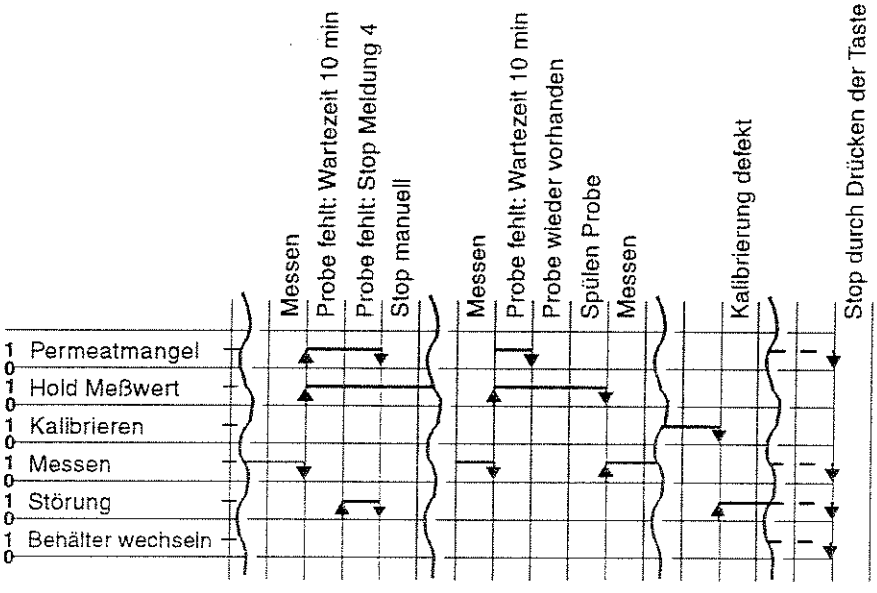
$$R = \frac{U}{I}, \quad C \sim \frac{0.1\ \mu F \cdot I_L}{I}$$

Beispiel: U = 24 V, I = 2 A, R_L = 100 Ω ⇒

R = 12 Ω, C = 0.012 µF

2.3.11 Funktion Relaiskontakte





3 Inbetriebnahme

3.1 Vorbereitende Tätigkeiten

1. Installation gemäß Kapitel 2 durchgeführt?
2. Stehen Reagenzien und Standards bereit?
   (Ansetzen der Lösungen in Kapitel 5.1).
   Behälter einsetzen und Schläuche anschließen (zusammenhängende Farben beachten) - siehe Abbildung auf Seite 6.
3. Ist der beiliegende Brückenstecker verfügbar?
   (siehe Kapitel 2.3.7)
4. Ist die Meßkette vorbereitet?
   (siehe Bedienungsanleitung NH 500/2 im Anhang)

3.2 Gerät einschalten

- ○ Durch Ziehen des Hauptschalters X0/8 das Gerät einschalten. ↑
- ○ Vorbereiteten Brückenstecker an X0/6 anstecken.
- ○ Arretierungshebel der Pumpenkassette spannen (siehe Abbildung in Kap.5.7).

INIT

RIOI / DX

Kurzzeitig wird der Softwarestand angezeigt.

X bezeichnet die aktuelle Versionsnummer.

BETRIEBSBEREITSCHAFT

Der Thermoblock wird auf Solltemperatur beheizt.

Diese Betriebsart bringt den Analyzer in einen definierten Betriebszustand, d.h.:

- Thermoblock aufheizen, bei Erreichen der Solltemperatur regeln
- Alarmkontakte nicht betätigt
- Meldekontakt nicht betätigt
- Steuerkontakte nicht betätigt
- Schreiberausgang 0% eingestellte Skala
- Meßwert mit Zusatz "S" bei Abfrage über V24/RS232C-Abfrage

Warten bis Anzeige wechselt (ca. 15 Minuten bis zum Erreichen der Betriebstemperatur):

Anzeige hat auf "Uhrzeit" gewechselt:

UHRZEIT 07-23

Anzeige der **Uhrzeit**.
Sekunden blinken.
Datum und Uhrzeit einstellen
(siehe Kapitel 4.3.7).

Stop

STOP

Aktivierung der Betriebsart **STOP**.
Datum und Uhrzeit übernommen.
Der Thermoblock bleibt beheizt.

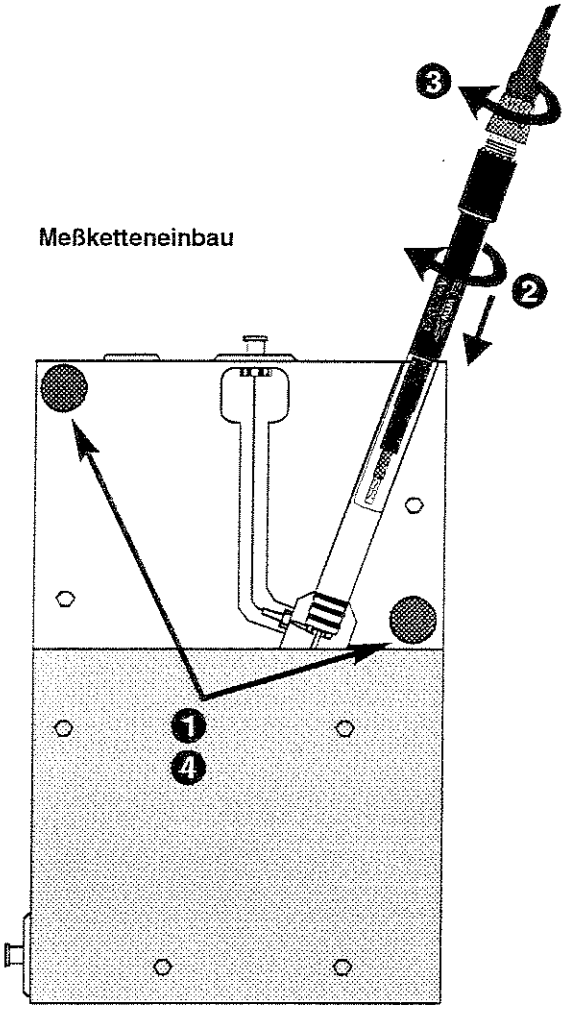
Meßkette einbauen:

Service „Membran Elektrode" nur, wenn **A 101 AutoClean** schon in Betrieb war.

Service

REAGENZ FUELLEN

Meßketteneinbau



Plexiglasdeckel vom Thermoblock durch Lösen der beiden Rändelschrauben entfernen ❶
vorbereitete Meßkette in Durchflußgefäß hineindrehen ❷
Meßkettenkabel an Meßkette anschließen ❸
Plexiglasdeckel an Thermoblock anschrauben ❹

Hinweis:

Meßkette im Durchflußgefäß immer in Pfeilrichtung (siehe Grafik) heraus- bzw. hineindrehen.

Service — SYSTEM ENTLUEFTEN — **Service "System Entlüften" anwählen.**

Run ENTER — SYSTEM ENTLUEFTEN 1 — Kontrolle:
Sind Reagenz- und Standardbehälter angeschlossen?
Sind Reagenz- und Standardbehälter gefüllt?
Sind die Pumpkassetten geschlossen?

Run ENTER — SYSTEM ENTLUEFTEN 2 — Das System wird entlüftet.

nach 7 min. — SERVICE ENDE

Stop — STOP — Ende der notwendigen Servicevorgänge.

Wechseln zum „Messen"

Der Wechsel zur Betriebsart „Messen" erfolgt durch einmalige Betätigung der Taste M oder Cal.
Der bei der Inbetriebnahme nötige Kalibriervorgang (AutoCal) läuft **automatisch** ab, die **Gesamtdauer** der nachfolgend beschriebenen Abläufe beträgt ca. **20 Minuten**.
Bei Erstinbetriebnahme erfolgt immer eine Kalibrierung, sonst, wenn das eingestellte Intervall abgelaufen ist.

M — SPUELEN STD A — Automatische Funktion zur Herstellung der Meßbereitschaft aktiviert.

Nach 3 min — CAL STD A - 78.3 mV — Kalibrieren mit Standard A startet automatisch.
-78,3 ist die aktuelle Elektrodenspannung.

Nach ca. 5 min — SPUELEN STD B

Nach 3 min

CAL STD B - 138.3 mV

Kalibrieren mit Standard B startet automatisch.

Nach 5 min

Für ca.5 sec

REL S 0.97

Anzeige der relativen Steilheit.

Für ca.5 sec

S = -58.3 mV/dec

Anzeige der absoluten Steilheit.

Für ca.5 sec

Uo = -36.4 mV

Nach 3 min

M 0.83 mg/L NH4-N

Bis Meßkette eingelaufen ist, blinkt der Meßwert.

M 0.70 mg/L NH4-N

Stabile Anzeige:
Erster Meßwert.

4 Bedienung

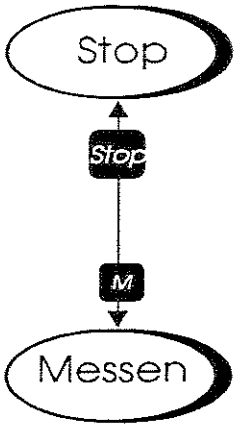
Das Faltblatt auf Seite 65 gibt einen Überblick über das Bedienkonzept und das Aussehen der Tastatur an der Frontplatte. Aus ihr gehen die Bedeutung der Tasten und alle Möglichkeiten der Bedienung hervor.

Ellipsen repräsentieren die möglichen **Betriebsarten**.

Beispiel:

Pfeile kennzeichnen die Möglichkeiten, **zwischen Betriebsarten zu wechseln**.

Beispiel: Wechsel zwischen STOP und MESSEN.



Ein Übergang von der Betriebsart BETRIEBSBEREITSCHAFT zur Betriebsart MESSEN ist dagegen nicht möglich, da kein Pfeil existiert.

Mit dem Tastenpaar können Einstellungen schrittweise verändert werden. Bei dauerhaft gedrückter Taste ändern sich die einzustellenden Werte im Schnelldurchlauf.

Außer dem Drücken einer Taste können auch andere Ereignisse für einen Wechsel der Betriebsart verantwortlich sein (z.B. bei MELDUNGEN).
Dies ist im Bedienkonzept (Faltblatt, Seite 67) dargestellt.

Unerwünschte oder falsche Tastenkombinationen: Das Drücken von Tasten, deren Funktion in der jeweiligen Situation **nicht belegt sind**, signalisiert der A 101 AutoClean mit einem **Piepton, ohne Reaktion.**

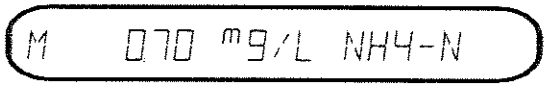
4.1 Betriebsart STOP

Aktivierung der Betriebsart **STOP**.
Der Thermoblock bleibt beheizt.

4.2 Betriebsart MESSEN

4.2.1 Betriebsart MESSEN starten

Übergang in Anzeige des Meßwertes, wenn Meßwert stabil.



Meßwertanzeige. Meßwertaktualisierung alle 5 Sekunden.

Abbruch-tasten:	Stop, Cal löst eine Kalibrierung aus

Automa-tischer Aufruf nach	● erfolgreicher Kalibrierung ● selbsttätiger Beseitigung einer Störung

Automa-tischer Abbruch durch:	● AutoCal ● Störungen

4.2.2 Abrufbare Zusatzinformationen während Betriebsart Messen

Während der Betriebsart Messen können folgende Zusatzinformationen abgerufen werden:

4.2.2.1 Mittelwerte

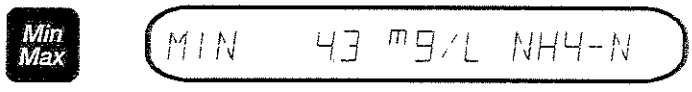
MV	Abfrage der Mittelwerte.	Zyklischer Durchlauf
MV	MV/d 15.7 mg/L NH4-N	(A) Am Vortag ermittelter **Tagesmittelwert (MV/d).**
MV	MV/Δt 2.4 mg/L NH4-N	(C) **Mischprobenmittelwert (MV/Δt).**
MV	Δt 12-00 -- 14-00	(E) Zu MV/Δt gehöriger **Zeitraum Δt** (Startzeit – Stopzeit).
MV	MV/d 15.7 mg/L NH4-N	(A) Zyklisch wieder MV/d.
M	M 0.83 mg/L NH4-N	Zurück zum Messen.

Liegen **weniger als 10% Meßwerte** an einem Tag vor, erscheint bei Abfrage:

MV	KEIN TAGESMITTELWERT
MV	KEINE MISCHPROBE

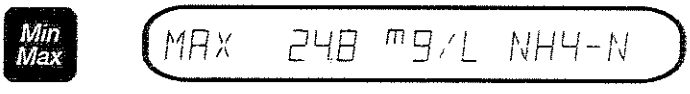
4.2.2.2 Min-/Max-Werte

Abfrage des **Minimal**- und des **Maximalwertes** (Vorgabe: 15 Minuten Mittelwerte).

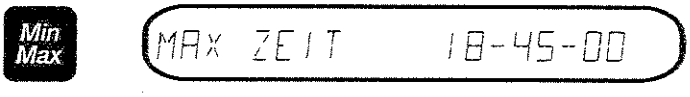


(A) **Minimalwert**.

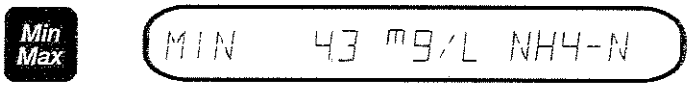
(B) **Zeitpunkt** des Minimalwertes.



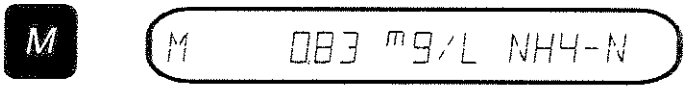
(C) **Maximalwert**.



(D) **Zeitpunkt** des Maximalwertes.



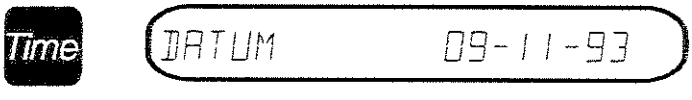
(A) Erneut Minimalwert.



Zurück zum Messen.

Anzeige, wenn **keine Werte gespeichert** sind:

4.2.2.3 Zeitanzeige



(A) Anzeige des **Datums**.

(B) Anzeige der **Uhrzeit**.

(A) Erneut Anzeige des Datums.

Zurück zum Messen.

4.2.3 Betriebsart AutoCal

Cal

SPUELEN STD A

2-Punkt-Kalibrierung: 3 min: Die Pumpe fördert den Standard A schnell.

Nach 3 min

CAL STD A - 786 mV

Start der **Kalibrierung mit Standard A.** Dauer ca. **5 Minuten.**

Nach ca. 5 min

SPUELEN STD B

Die Pumpe fördert den Standard B schnell.

Nach 3 min

CAL STD B - 1383 mV

Kalibrierung mit Standard B. Dauer ca. **5 Minuten.**

Nach ca. 5 min

Für ca.5 sec

REL S 097

Anzeige der relativen Steilheit.

Für ca.5 sec

S = -583 mV/dec

Anzeige der absoluten Steilheit.

Für ca.5 sec

Uo = -364 mV

Bei **erfolgreicher Kalibrierung** automatischer Aufruf von MESSEN.

Bei **nicht erfolgreicher Kalibrierung** Wechsel nach "Stop MELDUNG 3" - "Kalibrieren oder Meßkette wechseln fehlgeschlagen".

Abbruchtaste:	Stop
Automatischer Aufruf nach	• Erreichen des eingestellten Kalibrierzeitpunkts • Auslösen des externen Steuerkontakts „Kalibrieren".
Automatischer Abbruch nach	• MELDUNG 3 - "Kalibrieren oder Meßkette wechseln fehlgeschlagen" • Störungen

4.3 Parametereinstellung

Werkseinstellungen

Unabhängig vom Meßbereich:

Schreiberausgang	4 ... 20 mA
RS 232 C Schnittstelle	aus
AutoCal Intervall	24 Stunden
Startzeit Mischprobe	12 Uhr
Zeitdauer Mischprobe	120 Minuten
Zeitversatz Mischprobe	2 Stunden
Min/Max-Wert	15 Minuten Mittelwert

	0.1 ... 1000 mg/l NH_4-N	
	MW < 0.1 mg/l oder MW > 1000 mg/l blinkt	
Standard A	5 mg/l NH_4-N	
Standard B	50 mg/l NH_4-N	
Schreiberskala Anfang	0% MBE 0,1 mg/l entspricht 0 bzw. 4 mA	
Schreiberskala Ende	100% MBE 1000 mg/l entspricht 20mA	
linear	(0.1 ... 1000) mg/l NH_4-N	(0.1 ... 1288) mg/l NH_4
logarithmisch	(0.1 ... 1000)	(0.1 ... 1288)
V24/RS232C-Ausgabe	0.1 ... 1000 mg/l NH_4-N	0.1 ... 1288 mg/l NH_4
	MW < 0.1 oder > 1000	MW < 0.13 oder > 1288
	mit Zusatz "M" für erlaubten Bereich und "m" für Randbereiche.	

Abkürzungen: **MBE** = Meßbereichsendwert, **MW** = Meßwert
Einstellbereiche in runden Klammern (), Schrittweiten *kursiv*
Umrechnungsfaktoren: 1 mg/l NH_4-N = 1.29 mg/l NH_4 = 0.0714 mmol/l N = 71.39 µmol/l N

4.3.1 Parametereinstellung anwählen

STOP

Betriebsart "STOP".
Zugriff auf Parametereinstellung.

4.3.2 Während Parametereinstellung

- Schreiberausgang "eingefroren": letzter gültiger Konzentrationswert
- V24-Schnittstelle: Zusatz S für Betriebsart STOP bei Konzentrationswert
- Meldekontakte aus MESSEN bleiben gesetzt

4.3.3 Meßwertparameter

Die Parametereinstellung erfolgt für Display, Schreiber, Melde-, Steuerkontakte und V24/RS232C-Schnittstelle jeweils mit Einheit und Spezies. Die Einzeleinstellungen können voneinander in Einheit und Spezies abweichen. Die möglichen Einstellbereiche richten sich nach Einheit und Spezies.

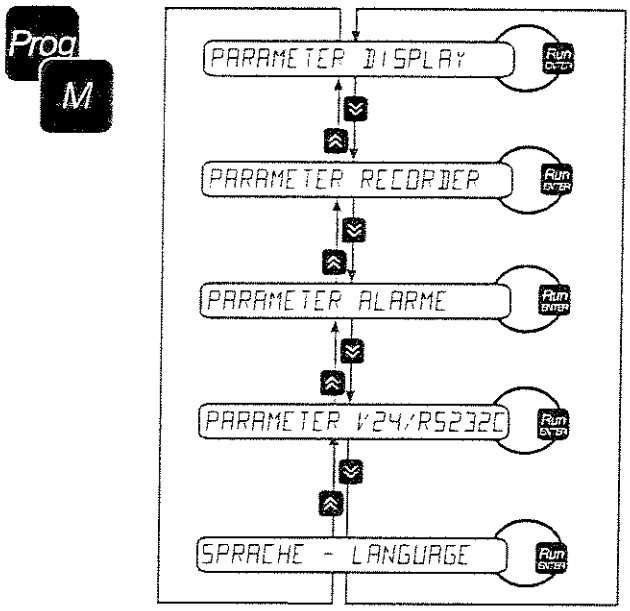
<u>Parametereinstellung Meßdaten</u>
(zyklischer Durchlauf, bei Aufruf jeweils Anzeige des zuletzt angewählten Parameters)

- Display: Einheit mg/l oder µmol/l und Spezies NH_4-N oder NH_4.

- Stromausgang linear oder logarithmisch
- Schreiberskala Anfang und Ende einstellen (Vorgabe: Anfang 0, Ende 100% Meßbereichsende Display)
- Schreiberausgang 4 ... 20mA oder 0 .. 20 mA

- Alarmkonzentration 1 (Vorgabe: 0)
- Alarmkonzentration 2 (Vorgabe: 0)

- V24/RS232C: Einheit mg/l oder µmol/l und Spezies NH_4-N oder NH_4, sowie Protokolldruck ein oder aus und einstellbares Druckintervall.



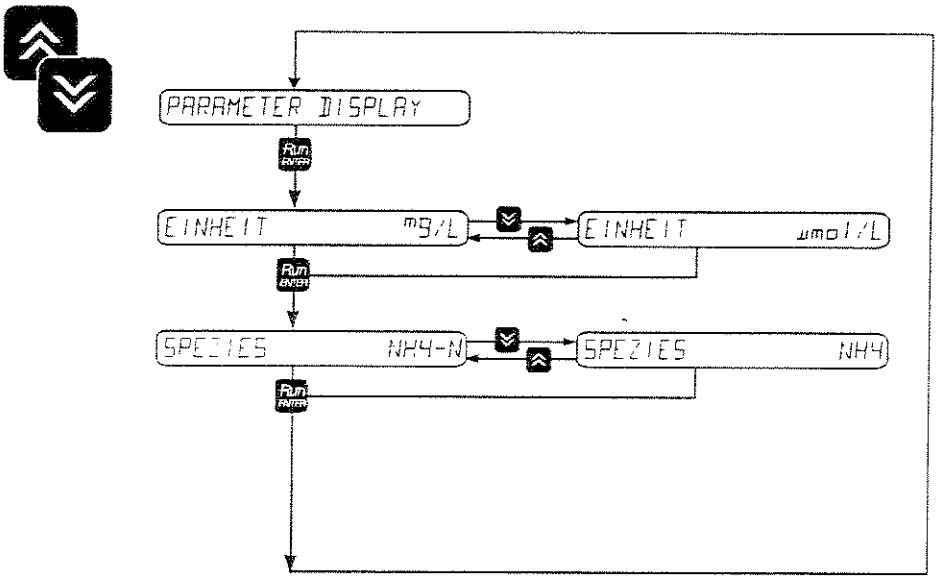
Anwahl mit

Bestätigen mit

Einstellen der Meßwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

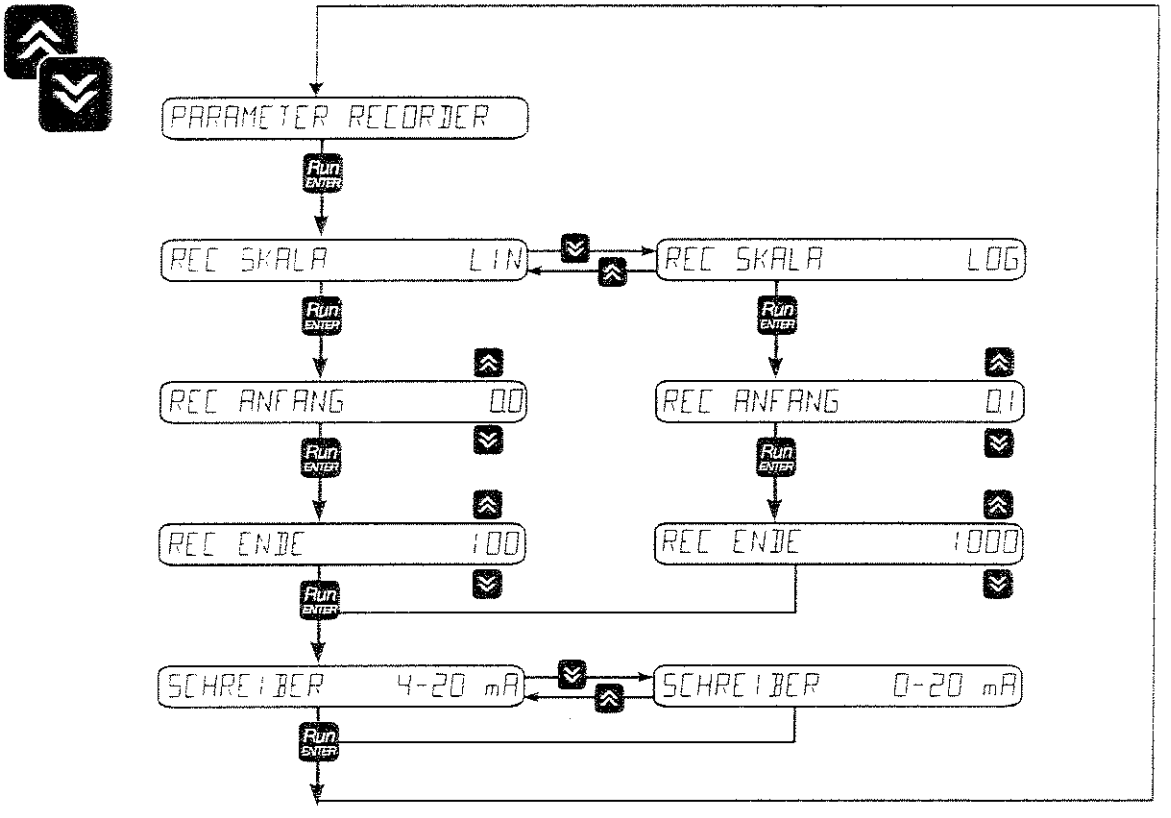
Parameter Display:



Einstellen der Meßwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

Parameter Recorder:

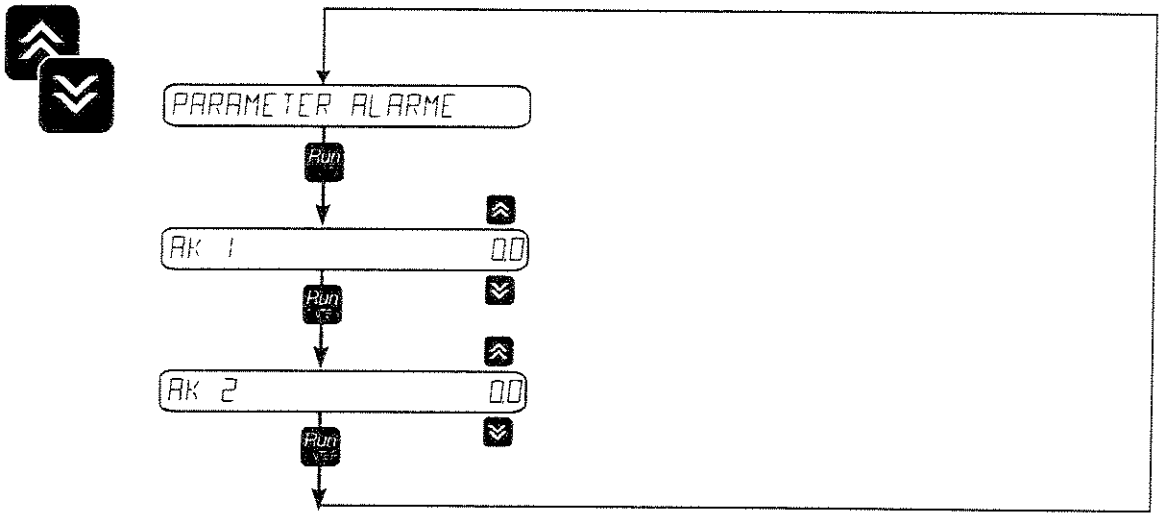


Rec Anfang und Ende entspricht der gewählten Dimension und Spezies.

Einstellen der Meßwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

Parameter Alarmkontakte:

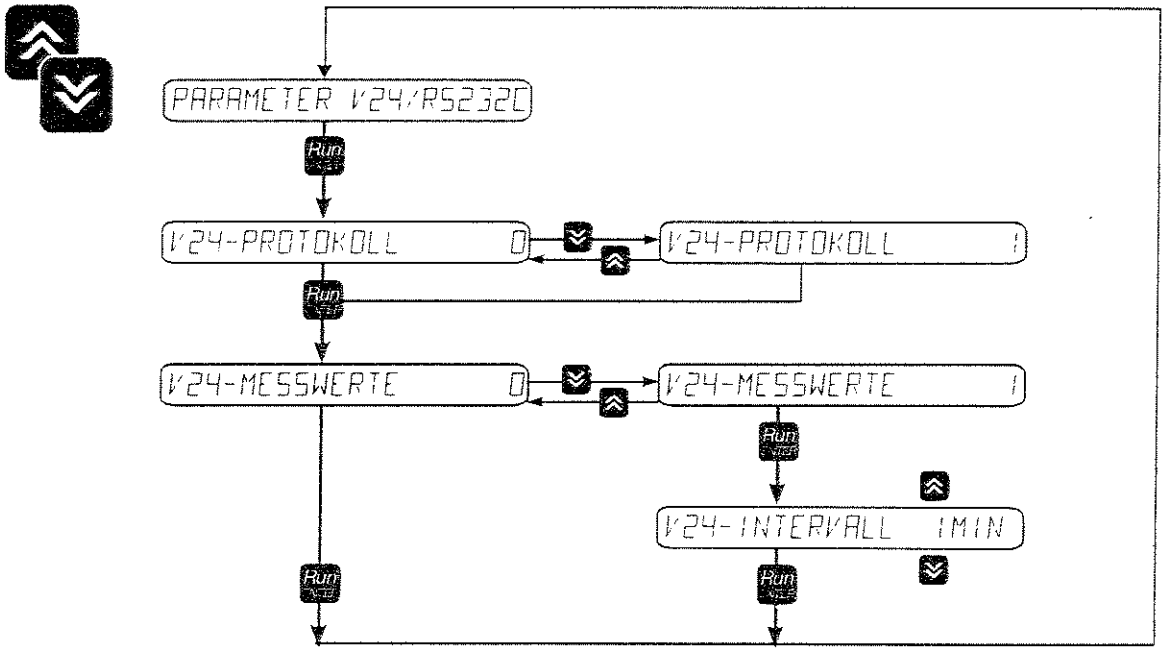


AK1 und AK2 in der gewählten Dimension und Spezies.

Einstellen der Meßwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

Parameter V24/RS232C:

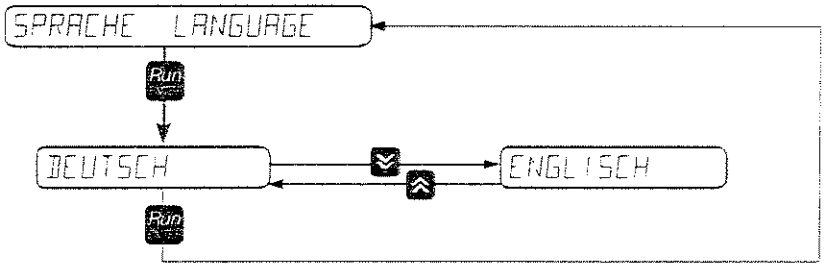


V24 Druckintervall minimal 1 min.

Einstellen der Meßwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

Auswahl Sprache:



4.3.4 Kalibrierparameter

Parametereinstellung Kalibrierdaten
(zyklischer Durchlauf, bei Aufruf jeweils Anzeige des zuletzt angewählten Parameters)

- Zeitpunkt der Kalibrierung (Vorgabe: 01-00 h)
- Kalibrier-Intervall AutoCal (Vorgabe: alle 24 Stunden)
- Kalibrierkonzentration Standard A (Vorgabe: 5.0 mg/l NH_4-N)
- Kalibrierkonzentration Standard B (Vorgabe: 50.0 mg/l NH_4-N)

Kalibrierparameter einstellen:

Angezeigt werden jeweils die aktuell eingestellten Werte.

CAL ZEIT 01-00 h

Zeitpunkt der Kalibrierung.
Ausgehend vom gewählten Zeitpunkt wird nach Ablauf des Kalibrierintervalls die 2-Punkt-Kalibrierung durchgeführt.

CAL ZEIT 02-00 h

Wechsel der Einstellung.
Einstellbereich 00-00 bis 23-00 Uhr.

CALINTERVALL 24 h

Kalibrier-Intervall:
Vorgabewert 24 h.

CALINTERVALL 24 h

Wechsel der Einstellung.
Einstellbereich 1, 3, 6, 12, 24.

CAL 14-05-96 00-00

Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung.

REL S 097

Zuletzt ermittelte relative Steilheit.

S = -584 mV/dec

Zuletzt ermittelte Steilheit S.

U0 = -381 mV

Zuletzt ermittelte Offsetspannung U_0

Run ENTER — STDA -58 mg/L NH4-N

Übergang zu Standard A -Einstellung: Ziffernweise einstellen.

Mit ⇕ Standard A einstellen: Schrittweite 1 mg/l.

Run ENTER — STDA 50-mg/L NH4-N

Standard A: Einstellung der Nachkommastelle.

Mit ⇕ Standard A einstellen: Schrittweite 0.1 mg/l.

Run ENTER — STDB -580 mg/L NH4-N

Übergang zu Standard B Einstellung: Ziffernweise einstellen.

Mit ⇕ Standard B einstellen: Schrittweite 10 mg/l.

Run ENTER — STDB 508 mg/L NH4-N

Standard B: Einstellung der Einerstelle.

Mit ⇕ Standard B einstellen: Schrittweite 1 mg/l.

Run ENTER — STDB 580-mg/L NH4-N

Standard B: Einstellung der Nachkommastelle.

Mit ⇕ Standard B einstellen: Schrittweite 0,1 mg/l.

Run ENTER — CAL ZEIT 00-00

Übergang zu CAL ZEIT (zyklisch, s.o.).

Einstellen der Kalibrierparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

4.3.5 Mittelwertparameter

Parametereinstellung Mittelwerte

- Zeitversatz/Tag (Werkseinstellung: 2 Std.) (Δt/Tag)
- Startzeit

ΔL/TAG 2 h

Abschluß Auswahl Mittelwertbildung und Aufruf der **Zeitversatz-Einstellung**.

ΔL/TAG 4 h

Wechsel der Einstellung. Einstellbereich **-23 Stunden bis +23 Stunden**.

STARTZEIT 00:00

Abschluß Auswahl Zeitversatz pro Tag und Aufruf Auswahl **Startzeit**. Stunden blinken.

STARTZEIT 12:00

Einstellung der **Stunden Einstellschritte 1 h.**

ΔL/TAG 2 h

Abschluß der Einstellung.

Einstellen der Mittelwertparameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

4.3.6 Min/Max-Parameter

Parametereinstellung MIN/MAX-Werte

- x-Minuten-Mittelwerte (Werkseinstellung: 15 Min.) (Δt MIN/MAX)
  ΔL Min/Max gibt das Intervall zur Min/Maxwertbildung an.

MIN/MAX-Parameter einstellen:

ΔL MIN/MAX 15 MIN — Anzeige der jeweils aktuell eingestellten Werte.

ΔL MIN/MAX 30 MIN — Wechsel der Einstellung.

Einstellen der MIN/MAX-Parameter beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

4.3.7 Datum und Uhrzeit einstellen

Einstellen von Uhrzeit und Datum

- Stunden, Minuten: HH-MM
- Tag, Monat, Jahr: DD-MM-JJ

UHRZEIT 00-00 — Aufruf der **Uhrzeit**. Minuten blinken.

UHRZEIT 00-30 — Einstellung der **Minuten**.

UHRZEIT 00-30 — Abschluß Minuteneinstellung und Aufruf der **Stundeneinstellung**. Stunden blinken.

UHRZEIT 07-30

Einstellung der **Stunden**.

DATUM 06-12-92

Abschluß Uhrzeiteinstellung und Aufruf des **Datums**.

DATUM 06-00-00

Einstellung des **Tages**.

DATUM 06-00-00

Abschluß Tageseinstellung und Aufruf der **Monatseinstellung**. Monate blinken.

DATUM 06-12-00

Einstellung des **Monats**.

DATUM 06-12-00

Abschluß Monatseinstellung und Aufruf der **Jahreseinstellung**. Jahre blinken.

DATUM 06-12-92

Einstellung des **Jahres**.

UHRZEIT 07-30

Abschluß Jahreseinstellung und Rückkehr zur **Uhrzeit**. Minuten blinken.

Einstellen von Datum und Uhrzeit beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

4.4 Systemfunktionen

4.4.1 Betriebsbereitschaft

INIT

A101 / DX

Kurzzeitig wird der **Softwarestand** angezeigt.

X bezeichnet die aktuelle Versionsnummer.

BETRIEBSBEREITSCHAFT

Aufruf dieser Betriebsart
- bei der Erstinbetriebnahme
- nach Netzeinschaltung mit kaltem Thermoblock.
- Netzausfallzeit > 2 Stunden (Akkukapazität)

Diese Betriebsart bringt den Analyzer in einen definierten Betriebszustand, d.h.:
- Thermoblock aufheizen, auf der Solltemperatur regeln
- Alarmkontakte nicht betätigt
- Meldekontakt nicht betätigt
- Steuerkontakte nicht betätigt
- Schreiberausgang 0% eingestellte Skala
- Meßwert mit Zusatz "S" bei Abfrage über V24/RS232C-Abfrage

Abbruch: Run ENTER

4.4.2 Verhalten bei Netzausfall

Bei Netzausfall

Display dunkel.
Akku-Kapazität: 2 Stunden.

- Sicherung aller Betriebsdaten
- Überwachung der Netzspannung auf Netzrückkehr
- Ermittlung der Netzausfallzeit
- Einteilung in 3 Netzausfallzeitgruppen:
  - Nach Netzausfall < 10 s:
    Fortsetzung der alten Betriebsart
  - Nach Netzausfall zwischen 10 s und 2 h:
    Aufruf der alten Betriebsart. In Betriebsart CAL oder Messen wird eine Kalibrierung gestartet (nach Erreichen der Blocktemperatur)
  - Nach Netzausfall > 2 h:
    Neustart

Diese Betriebsart wird automatisch bei Netzausfall aufgerufen. Das Gerät macht dabei keinen Unterschied, ob es sich um einen richtigen Netzausfall handelt, oder ob die Spannung mit dem Hauptschalter abgeschaltet wurde.

Bei Netzrückkehr

WARTEN NETZAUSFALL

Nach Netzausfall erscheint die Meldung "WARTEN NETZ-AUSFALL" - bis die Betriebstemperatur des Thermoblockes wieder erreicht ist.

4.4.3 Hinweis für Sicherungswechsel

Der Sicherungswechsel ist nur für Sicherungen zulässig, die **von der Geräteaußenseite zugänglich** sind.

Warnung:
Durch Ziehen des Netzsteckers das Gerät vor dem Auswechseln einer Sicherung von der Versorgungsspannung trennen.

Als **Ersatzsicherungen** nur Sicherungen mit der vorgeschriebenen Nennstromstärke (0,63 A) und Auslösecharakteristik (T) verwenden. **Die Verwendung von reparierten Sicherungen oder das Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.**

4.4.4 Meldungen bei Systemstörungen

Meldung	Ursache	Behebung/Aktion
Hinweis 1	Behälter der Standards/-Reagenz in Kürze leer	Behälter der Standards/-Reagenz füllen
Stop Meldung 1	Systemstillstand	WTW kontaktieren
Stop Meldung 2	Ablauf Thermoblock verstopft	Ablauf Thermoblock prüfen
Stop Meldung 3	Kalibrierung fehlgeschlagen	mittels Serviceschritt *Membran Elektrode* das Membranmodul wechseln oder Standards/ Reagenz überprüfen
Stop Meldung 4	Probenmangel/ Verstopfung Probenzufuhr	Probenzufuhr überprüfen
Stop Meldung 5	Reagenz/Standards leer oder verstopft	Zufuhr von Standards/-Reagenz überprüfen

Quittieren von Meldung 1-5 mit "STOP".

5 Wartung

5.1 Chemikalien

Reagenzien nur von ausgebildetem Fachpersonal ansetzen lassen!

Sicherheitsdatenblätter und Hinweise auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen im Anhang beachten.

5.1.1 Reagenz ansetzen

(oder bei WTW erhältlich - siehe Liste der Verbrauchsmaterialien in Kap. 5.11)

Für 10 l Reagenz benötigt man:

- **Substanz A**: Ethylendinitrilotetraessigsäure - Dinatriumsalz Na_2 EDTA
  z.B.: Merck Art.Nr. 8421 (Titriplex III).
- **Substanz B**: Natriumhydroxid NaOH
  z.B.: Merck Art.Nr. 6498
- 10 l HDPE-Kanister
- entionisiertes Wasser
- Feinwaage (± 0.1g)
- Meßbecher 5 l

Herstellung:

⇒ Im 10l Kanister 390 g Substanz A in ca. 5 l entionisiertem Wasser lösen.

⇒ Anschließend 400 g Substanz B im Kanister lösen.

⇒ Den Kanister auf 10 l mit entionisiertem Wasser auffüllen.

Je nach Wasserhärte der Probe kann bis zur vierfachen Menge der Substanz A eingesetzt werden:

Substanz A (g/l)	max. zul. Wasserhärte (°DH)
39	98
78	196
117	294
156	392

5.1.2 Standards ansetzen

(oder bei WTW erhältlich - siehe Liste der Verbrauchsmaterialien in Kap. 5.10)

Reagenzien nur von ausgebildetem Fachpersonal ansetzen lassen!

Sicherheitsdatenblätter und Hinweise auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen im Anhang beachten.

Für 1.5 l Standard benötigt man:

- Ammoniumchlorid NH_4Cl, z.B. Merck Art.Nr. 101145
- entionisiertes Wasser
- Laborwaage (± 0.1mg)

Standard [mg/l] NH_4-N	**NH_4Cl [mg]**
Einsatz für dauerhafte Konzentration NH_4-N bis 200 mg/L	
Standard A 5.0	28.7
Standard B 50.0	286.6
Einsatz für dauerhafte Konzentration NH_4-N über 200 mg/L gemäß Kalibrierparameter für Standard A 50.0 und für Standard B 500.0 mg/l einstellen	
Standard A 50.0	286.6
Standard B 500.0	2866.1

Herstellung:

⇒ In ein 1.5 l Meßgefäß die in der Tabelle angegebene Menge NH_4Cl einwiegen.

⇒ Mit entionisiertem Wasser auf 1.5 l auffüllen.

5.1.3 Reinigungslösung ansetzen

(oder bei WTW erhältlich - siehe Liste der Verbrauchsmaterialien in Kap. 5.11)

Reagenzien nur von ausgebildetem Fachpersonal ansetzen lassen!

Sicherheitsdatenblätter und Hinweise auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen im Anhang beachten.

Geräte

- Behälter, 1,5 l, mit Verschluß (im Lieferumfang enthalten)

Für 1,5 l Reinigungslösung benötigt man:

- 1 Flasche Reinigungskonzentrat (RK-A101/C) oder 500 ml einer 23%-igen Essigsäure
- 1 l entionisiertes Wasser

Herstellung:

⇒ 500 ml 23%-ige Essigsäure oder Reinigungskonzentrat RK-A101/C von WTW in den Behälter für Reinigungslösung geben.

⇒ 1 l entionisiertes Wasser zufügen.

5.2 Betriebsart Service

Unterbrechen eines Service-Schrittes ist nicht möglich!

- sind **Tätigkeiten** am Analysenteil, die **mit Chemikalien** zu tun haben.

sind **Wartezeiten.**

<u>Service-Tätigkeiten</u> (zyklischer Durchlauf, bei Aufruf jeweils Anzeige des zuletzt angewählten Parameters.)

SYSTEM ENTLUEFTEN

REAGENZ FUELLEN

STD A FUELLEN

STD B FUELLEN

SCHLAUCH WECHSELN

REINIGUNG

MEMBRAN MESSKETTE

SYSTEM BELUEFTEN

SYSTEM ENTLUEFTEN

Aufruf der Betriebart **Service**.

REINIGUNG

Wahl eines speziellen Service-Punktes.

REINIGUNG I

Start der Durchführung des Service-Punktes.

Bei Arbeiten am Analysenteil stets die **Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien beachten** und die entsprechenden Vorschriften einhalten. Dies gilt insbesondere für die **Warnhinweise auf den Chemikalienbehältern**.

Hinweis: Der Wert am Schreiberausgang bleibt eingefroren.

5.3 Service Nr.1: System Entlüften

SYSTEM ENTLUEFTEN

Service „System Entlüften" anwählen.

SYSTEM ENTLUEFTEN 1

- Schraubkappen mit Ansaugschläuchen an Reagenz- und Standardbehälter dicht aufdrehen.
  Kontrolle:
  Sind Reagenz- und Standardbehälter angeschlossen?
  Sind die Pumpkassetten geschlossen?
  Sind die Behälter gefüllt?

SYSTEM ENTLUEFTEN 2

Das System wird entlüftet.

7 min.

SERVICE ENDE

Service beendet.

SERVICE beenden mit

Übergang zu anderen Funktionen:

,

oder

.

5.4 Service Nr.2: Reagenzbehälter füllen bzw. wechseln

SYSTEM ENTLUEFTEN

Service „System Entlüften" anwählen.

REAGENZ FUELLEN 1

- Schraubkappen mit Ansaugschlauch vom Reagenzbehälter abschrauben und die Restflüssigkeit abtropfen lassen.
  Den gefüllten Reagenzbehälter in die Auffangwanne stellen und die Schraubkappe mit Ansaugschlauch dicht aufdrehen.

REAGENZ FUELLEN 2

Pumpe fördert schnell.
Spülung des **Reagenzweges** für **5 Minuten**.
Danach Ende Service.

5 min.

SERVICE ENDE

Service beendet.

SERVICE beenden mit

Übergang zu anderen Funktionen:

,

oder

.

5.5 Service Nr. 3: Standard A Behälter füllen bzw. wechseln

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

STD A FUELLEN

Service "STD A füllen" wählen: **Standard A** wechseln bzw. auffüllen.

STD A FUELLEN 1

- Schraubkappe vom **Standard A Behälter** abschrauben und die Restflüssigkeit abtropfen lassen.
  Den gefüllten **Standard A Behälter** in die Auffangwanne stellen und die Schraubkappe mit Ansaugschlauch aufschrauben.

STD A FUELLEN 2

Pumpe fördert schnell.
Spülung des Weges von **Standard A** für 1 **Minute**.

1 Min.

SERVICE ENDE

Service 2 beendet.

5.6 Service Nr. 4: Standard B Behälter füllen bzw. wechseln

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

STD B FUELLEN

Service "STD B füllen" wählen: **Standard B** wechseln bzw. auffüllen.

STD B FUELLEN 1

- Schraubkappe vom **Standard B Behälter** abschrauben und die Restflüssigkeit abtropfen lassen.
  Den gefüllten **Standard B Behälter** in die Auffangwanne stellen und die Schraubkappe mit Ansaugschlauch aufschrauben.

STD B FUELLEN 2

Pumpe fördert schnell.
Spülung des Weges von **Standard B** für **1 Minute.**

1 Min.

SERVICE ENDE

Service 3 beendet.

SERVICE beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

5.7 Service Nr. 5: Pumpenschläuche wechseln

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

SCHLAUCH WECHSELN

Pumpenschläuche wechseln.

SCHLAUCH WECHSELN 1

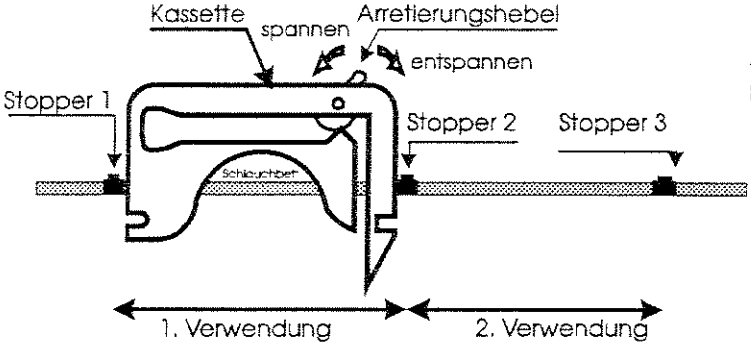
- Schraubkappen vom **Standard A- und Reagenz-Behälter** abschrauben und Schläuche in einen leeren Hilfsbehälter hängen.

SCHLAUCH WECHSELN 1

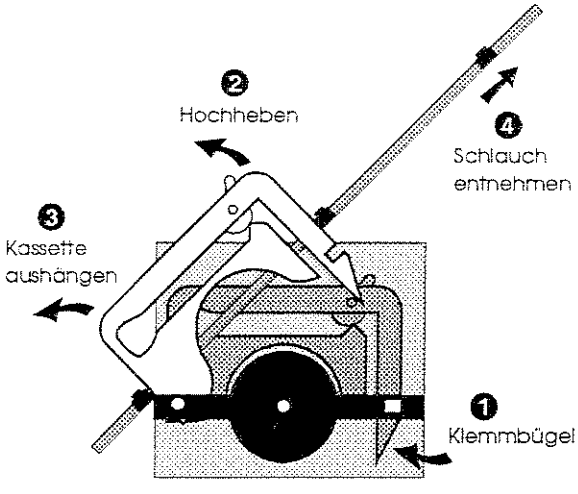
8 Minuten warten bis alle Leitungen leer gepumpt sind.

nach 8 min.

SCHLAUCH WECHSELN 2



Kassetten entspannen: **Arretierungshebel** ganz **nach rechts** drücken.



Einsetzen und Entnehmen der Kassette(n)

Kassetten durch **Druck auf den Klemmbügel** ausrasten und Schläuche entnehmen.

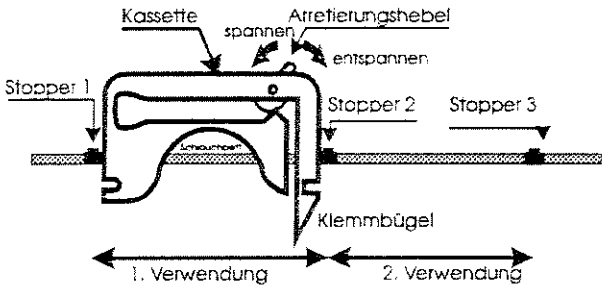
Entweder

Schläuche versetzen

oder

Schläuche abziehen, neue Schläuche einsetzen und anstecken.

Farbkodierung der Pumpschläuche beachten:
- Reagenz: orange - gelb
- Probe/Standard A + B: rot - rot



Kassetten einsetzen und Klemmbügel einrasten lassen.
Kassetten spannen:
Arretierungshebel vorsichtig nach links spannen (zu starke Spannung kann die Lebensdauer des Pumpenschlauches reduzieren).

- Schraubkappen am **Standard A- und Reagenz-Behälter** aufschrauben.

Die folgenden Service-Schritte 3 bis 5 laufen nach Start mit RUN/ENTER **automatisch** ab, die **Gesamtdauer** der nachfolgend beschriebenen Schritte beträgt ca. **4 Minuten**.

SCHLAUCH WECHSELN 3

1 Minute warten:
Füllen mit **Standard A**.

nach 1 min.

SCHLAUCH WECHSELN 4

1 Minute warten:
Füllen mit **Standard B**.

nach 1 min.

SCHLAUCH WECHSELN 5

2 **Minuten** warten:
Füllen mit **Reagenz**.

nach 2 min.

SERVICE ENDE

Service beendet.

<u>Hinweis</u>: Es erfolgt nach Drücken von M eine Kalibrierung.

5.8 Service Nr. 6: Analysenteil reinigen

Steht Reinigungslösung bereit ?
(Ansetzen der Lösungen in Kapitel 5.1.3 - Verbrauchsmaterial in Kap. 5.11)

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

REINIGUNG

Reinigung von Probenweg und Thermoblock (Quartalsweise empfohlen).
Probenzufuhr während der Durchführung unterbrechen.

REINIGUNG 1

Pumpe aus.
Behälter mit Reinigungslösung in das Gerät stellen. Anschlüsse von Standard A abschrauben und Reagenz an dem Behälter für Reinigungslösung anbringen.
Wenn bereit: nächster Schritt.

Warten

REINIGUNG 2

30 Minuten für drei vollständige Reinigungszyklen warten:

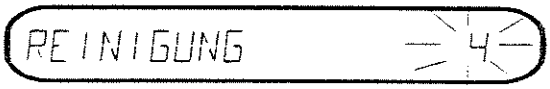
- Gerät spült die Leitungen und den Thermoblock für 3 min pro Zyklus.
- Pumpe aus.
  Es erfolgt automatisch ein Einwirken der Reinigungslösung für 7 min pro Zyklus.
- Pumpe an.
  Auspumpen der verbrauchten Reinigungslösung.

Start zweiter und dritter Zyklus

Warten

REINIGUNG 3

Schläuche wieder an die entsprechenden Behälter anschließen
(Standard A und Reagenz)



Automat spült ca. 20 min mit Betriebslösungen.

ca. 20 min.

Reinigung beendet.

SERVICE beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

<u>Hinweis</u>: Es erfolgt nach Drücken von M eine automatische Kalibrierung.

5.9 Service Nr. 7: Membran Meßkette

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

MEMBRAN MESSKETTE

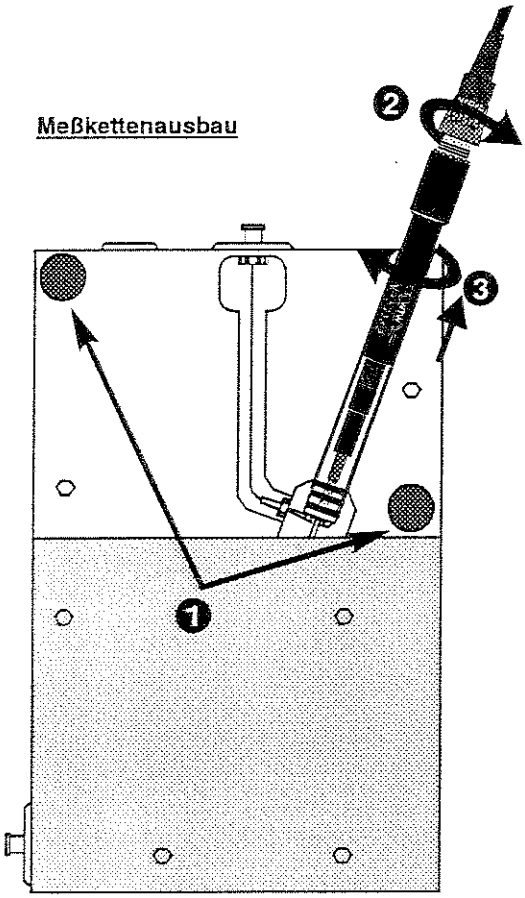
Austauschkopf/Meßkette wechseln.

15 sek.

MEMBRAN MESSKETTE 1

15 Sekunden warten bis System belüftet.

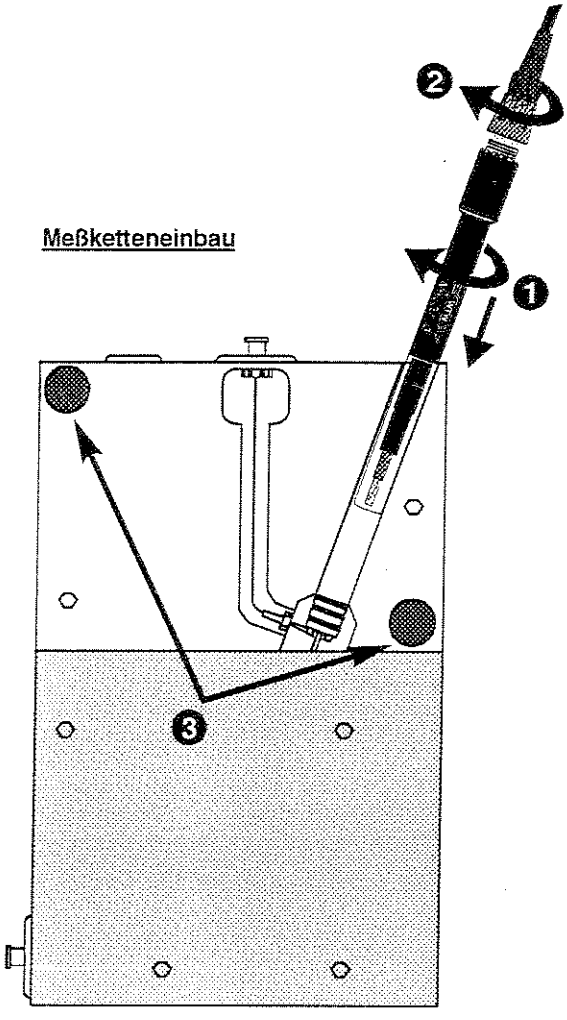
MEMBRAN MESSKETTE 2



Plexiglasdeckel vom Thermoblock abschrauben ❶.
Meßkette vom Meßkettenkabel lösen ❷.
Meßkette aus dem Durchfluß-gefäß herausdrehen ❸.

Austauschkopf bzw. Meßkette tauschen (siehe auch Bedienungsanleitung NH500/2 im Anhang).

Meßketteneinbau



Meßkette in das Durchflußgefäß hineindrehen ❶
Meßkette an das Meßkettenkabel anschließen ❷.
Plexiglasdeckel an den Thermoblock anschrauben ❸.

Hinweis:

Meßkette im Durchflußgefäß immer in Pfeilrichtung (siehe Grafik) heraus- bzw. hineindrehen.

1 min.

MEMBRAN ELEKTRODE 3

1 Minuten warten.
Warten bis System befüllt.

SERVICE ENDE

Wechselkappen- bzw. Meßkettenwechsel beendet.

SERVICE beenden mit Stop

Übergang zu anderen Funktionen: M, Cal oder Service.

Hinweis: Es erfolgt nach Drücken von M eine automatische Kalibrierung.

5.10 Service Nr. 8: Analysenteil belüften

SYSTEM ENTLUEFTEN

Das System wird entlüftet.

BELUEFTEN

Analysenteil belüften.

BELUEFTEN 1

- Schraubkappen vom **Standard A-, Standard B- und Reagenz-Behälter** abschrauben und Schläuche in leeren Behälter (z.B. Eimer) hängen.
  Probenzulauf zum Überlaufgefäß unterbinden.
  Schlauch vom **Ausgang des Überlaufgefäßes** (Zulauf Probe) abziehen, loses Schlauchende nach unten in den Behälter hängen (siehe oben).

BELUEFTEN 1

8 Minuten warten bis alle Leitungen gepumpt sind.

SERVICE ENDE

Hinweis:
Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Ansaugschläuche an den Schraubkappen mit destilliertem Wasser reinigen (abspritzen).

Zum Stillegen des A 101 die Pumpkassetten öffnen.

5.11 Verbrauchsmaterial/Verschleißteile, Zubehör und Ersatzteile

	Modell	Best.-Nr.
Grundstoff für 10 l Reagenz (Ausreichend für 14 Tage)		
1 Behälter NaOH	NHP-A 100	830 025
1 Behälter Na_2EDTA	KM-A 100	830 030
1,5 l Standardlösung A (5 mg/l NH_4-N) (Ausreichend für 60 Tage)	AS-A101/ACL-5	830 036
1,5 l Standardlösung B (50mg/l NH_4-N) (Ausreichend für 60 Tage)	AS-A101/ACL-50	830 041
1 Flasche Reinigungskonzentrat (für 1,5 l Reinigungslösung)	RK-A101/ACL	830 045
Ammoniak-Meßkette (komplett mit 3 Austauschköpfen und Elektrolyt)	NH500/2	106 395
Zubehör für Ammoniakmeßkette (3 Austauschköpfe und Elektrolyt)	ZBK/NH3/2	180 100
Verschleißteilpaket Schläuche Jahresbedarf, bestehend aus Pumpschläuchen (1 x orange/gelb und 1 x rot/rot) Naßteilverschlauchung und T-Stücken	Epack A101/ACL	830 801
Ersatzbehälter für Reagenz	KMZ-A101/ACL	830 003
Bedienungsanleitung A101/AutoClean	ET-A101/ACL	830 314

7 Schnittstelle

Die V24/RS232C-Schnittstelle hat zwei Aufgaben:

1. **Protokoll-Modus**: asynchrones Senden von Betriebs- und Meßwertdaten an einen Drucker oder Computer (Einstellen des Protokollmodus siehe Kapitel 4.3.3).

2. **Befehlsschnittstelle**: Empfang und Abarbeiten von Befehlen eines Steuerrechners.

7.1 Protokollmodus

Im Protokollmodus werden folgende Ereignisse protokolliert:
(Ausdruck immer 27 Zeichen/Zeile, gilt für alle Drucker mit RS232C-Schnittstelle)

Zeitgesteuerte Meßwertausgabe:

```
---------------------------
Meßwertintervall      30 min
Start:    10.02.95     01:05
---------------------------
01:05:00 M  5.2  mg/l NH4-N
01:35:00 M  5.4  mg/l NH4-N
02:05:00 M  5.4  mg/l NH4-N
02:35:00 M  5.3  mg/l NH4-N
```

Vom Anwender festgelegtes Druckintervall
Start der ersten Messung

Messung 1 um 01:05
Messung 2 um 01:35
Messung 3 um 02:05
Messung 4 um 02:35

u.s.w.

Bei Meldungen und Hinweisen:

```
---------------------------
Meldung Nr.  1
10.02.95                01:28
---------------------------
A 101/DX>
```

Nummer der anstehenden Meldung.
Datum und Uhrzeit des Auftretens.

Beim Start einer Kalibrierung:

```
---------------------------
Kalibrierung Standard A
Start: 09.02.95        09:04
---------------------------
A 101/DX>
```

Kalibrierung mit Standard A um 09:04 begonnen.

```
---------------------------
Kalibrierung Standard B
Start: 09.02.95        09:12
---------------------------
A 101/DX>
```

Kalibrierung mit Standard B um 09:12 begonnen.

Nach AutoCal oder per Tastatur manuell eingeleiteter Kalibrierung:

```
---------------------------
Kalibrierung Standard A&B
                          ok
Kalibrierdaten vom
07.01.96            07:47:59
---------------------------
STD A:       5.00 mg/l NH4-N
U    :     -78.0  mV
STD B:      50.00 mg/l NH4-N
U    :    -136.9  mV
Rel S:       0.99
Uo   :     -36.9  mV
S    :     -58.9  mV/dec
T    :      26.0  C°
---------------------------
A 101/DX>
```

Kalibrierung mit beiden Standards um 07:47:59 begonnen und erfolgreich durchgeführt.

Anschließend werden geräteinterne Kalibrierwerte protokolliert.

Anpassung der Thermoblocktemperatur an die Außentemperatur:

```
---------------------------
Neue Solltemperatur 36.0 C°
22.05.96            10:45:11
---------------------------
A 101/DX>
```

Die neue Blocktemperatur beträgt 36°C.

```
---------------------------
Solltemperatur erreicht
22.05.96            10:45:31
---------------------------
A 101/DX>
```

Die Blocktemperatur wurde erreicht, es wird eine automatische Kalibrierung ausgelöst.

Bei Datumswechsel:

```
Vortagesprotokoll
22.03.95                    14:38
---------------------------
MV/d:        8.9   mg/l NH4-N
Min :        8.5   mg/l NH4-N
Max :        9.2   mg/l NH4-N
Zeit  Min:                 22:41
Zeit  Max:                 23:59

Mischp.:     8.8   mg/l NH4-N
Start Mischp.:             19:00
Ende  Mischp.:             21:00
---------------------------
A 101/DX>
```

Vortagesmittelwert
Vortagesminimalwert
Vortagesmaximalwert
Zeitpunkt des Vortagesminimalwertes
Zeitpunkt des Vortagesmaximalwertes

2 h Mischprobe des Vortages
von 19.00 Uhr
bis 21.00 Uhr

Parameterbericht:

(Nach Abschluß einer Parametereinstellung und jeder weiteren Parameteränderung).

```
---------------------------
Eingestellte Parameter
10.02.95                    00:15
---------------------------
   0.0 --    1000 mg/l NH4-N
STD A:        5.0 mg/l NH4-N
STD B:       50.0 mg/l NH4-N
Cal Zeit:                01-00 h
Cal Intervall:             24  h
Alarm1:       0.0 mg/l NH4-N
Alarm2:       0.0 mg/l NH4-N
RECORDER:
linear                    4-20mA
Anfang:       0.0 mg/l NH4-N
Ende  :       100 mg/l NH4-N
Mischprobendauer:       120 min
Mischpr.versatz :         4   h
Min/Max-Dauer   :        15 min

V24-Intervall   :         2 min
---------------------------
A 101/DX>
```

Meßbereich des Gerätes
Konzentration des Standards A
Konzentration des Standards B
Kalibrierzeit 1 h
Alle 24 h erfolgt ein AutoCal
Gewählter Alarm 1
Gewählter Alarm 2

Analogausgang 4-20 mA (linear) für den gewählten Bereich 0.0 bis 100 mg/l NH4-N.

Intervall für Mischprobe.
Täglicher Versatz der Mischprobe
Alle 15 min Wert für Min/Max Bestimmung

7.2 Schnittstellenbefehle

Zur Kommunikation des A 101/c mit einem Computer.

Befehl	Beschreibung	Ausgabeformat
RTIME	Geräteuhrzeit lesen	"HH:MM:SS"
RDATE	Gerätedatum lesen	"TT.MM.JJ"
RCINT	Kalibrierintervall lesen	"xx,h"
RMINV	Vortagesminimumwert lesen	"Wert, Einheit, Spezies, xx HH:MM:SS"
RMAXV	Vortagesmaximumwert lesen	"Wert, Einheit, Spezies, xx, HH:MM:SS"
RMEAN	Vortagesmittelwert lesen	"Wert, Einheit, Spezies, xx, TT:MM:JJ"
RMIXV	Vortagesmischprobe lesen	"Wert, Einheit, Spezies, xx, HH:MM:SS"
RCALI	Kalibrierdaten lesen	"STDA, Einheit, Spezies, UmessA, mV, UrefA, STDB, Einheit, Spezies, UmessB, UrefB, mV, Einheit, Spezies"
RCONZ	Konzentrationswert lesen Zusatz Z: Z = M: Gerät in Messen Z = m:Meßwert außerhalb Meßbereich Z = S: Gerät in Stop/Störung Z = C: Gerät kalibriert	"Z, Wert, Einheit, Spezies"
WTIMEhhmmss	Uhrzeit setzen	"HH:MM:SS" "A 101/c>"
WDATEddmmyy	Datum setzen	"TT.MM.JJ"
WCINTccc	Kalibrierintervall setzen	"XXX,h"
CSTOP	"STOP" aufrufen	"A 101/c>"
CMRUN	"MESSEN" aufrufen	"A 101/c>"
CCALI	"KALIBRIEREN"aufrufen	"A 101/c>"

Fehlerhafte Befehle bewirken die Gerätemeldung: "INVALID COMMAND".
Jedes Ausgabeformat wird mit "A 101/c/C>" beendet.

8 Außerbetriebnahme

Bei Außerbetriebnahme des Geräts sind - abhängig von der Dauer der geplanten Stillegung - einige Vorkehrungen zu treffen, um den Analyzer in einen ordnungsgemäßen Ruhezustand zu bringen.

Nach jedem Ausschalten den Analysenteil belüften: Service Belüften durchführen!
Diese Maßnahme verhindert eine eventuelle Beschädigung des Geräts.

8.1 Kurzzeitige Stillegung (< 1 Woche)

- **Service Belüften durchführen: Analysenteil belüften** (siehe Kapitel 5.10.)

  Meßkette aus Thermoblock ausbauen. Ordnungsgemäß lagern (siehe entsprechende Bedienungsanleitung der Meßkette).

8.2 Längerfristige Stillegung (> 1 Woche)

- **Service Reinigung durchführen: Analysenteil reinigen** (siehe Kap. 5.8.)

- **Mit entionisiertem Wasser spülen**
  (analog zu Reinigen Analysenteil reinigen: statt Reinigungslösung entionisiertes Wasser verwenden)

- **Service Belüften durchführen: Analysenteil belüften** (siehe Kap. 5.10.)

  Meßkette aus Thermoblock ausbauen. Ordnungsgemäß lagern (siehe entsprechende Bedienungsanleitung der Meßkette).

9 Anhang

9.1 Parameter - Einstellbereiche

Werkseinstellungen

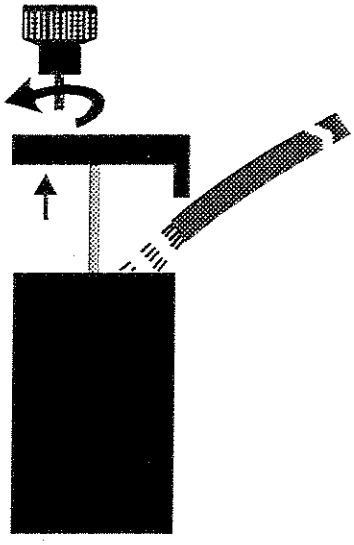
Unabhängig vom Meßbereich:

Schreiberausgang	4...20 mA
RS 232 C Schnittstelle	aus
AutoCal Intervall	24 Stunden
Startzeit Mischprobe	12 Uhr
Zeitdauer Mischprobe	120 Minuten
Zeitversatz Mischprobe	2 Stunden
Min/Max-Wert	15 Minuten Mittelwert

	0.1 ... 1000 mg/l NH_4-N	
	MW < 0.1 mg/l oder MW > 1000 mg/l blinkt	
Standard A	5 mg/l NH_4-N	
Standard B	50 mg/l NH_4-N	
Schreiberskala Anfang	0% MBE 0,1 mg/l entspricht 0 bzw. 4 mA	
Schreiberskala Ende	100% MBE 1000 mg/l entspricht 20mA	
linear	(0.1 ... 1000) mg/l NH_4-N	(0.1 ... 1288) mg/l NH_4
logarithmisch	(0.1 ... 1000)	(0.1 ... 1288)
V24/RS232C-Ausgabe	0.1 ... 1000 mg/l NH_4-N	0.1 ... 1288 mg/l NH_4
	MW < 0.1 oder > 1000	MW < 0.13 oder > 1288
	mit Zusatz "M" für erlaubten Bereich und "m" für Randbereiche.	

Abkürzungen: **MBE** = Meßbereichsendwert, **MW** = Meßwert
Einstellbereiche in runden Klammern (), Schrittweiten *kursiv*
Umrechnungsfaktoren: 1 mg/l NH_4-N = 1.29 mg/l NH_4 = 0.0714 mmol/l N = 71.39 µmol/l N

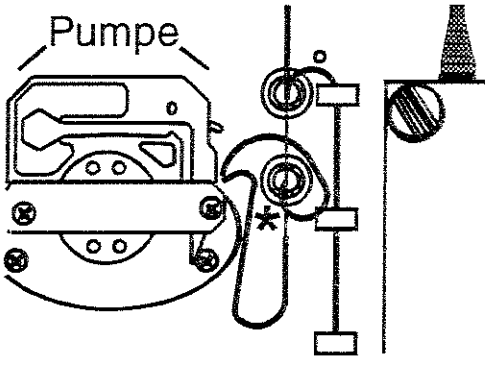
9.2 Reinigen des Sedimentations-Überlaufbehälters



- Am Sedimentations-Überlaufbehälter den Deckel durch Öffnen der Rändelschraube abnehmen.
- Sedimentations-Überlaufbehälter mit Wasser durchspülen.
- Kupferstift des Deckels mit Wasser reinigen.
- Deckel mit der Rändelschraube wieder am Sedimentations-Überlaufgefäß befestigen.

Bei starker Verschmutzung Sedimentations-Überlaufgefäß durch Öffnen der Rändelschrauben an der linken Gehäuseseite abnehmen und unter fließendem Wasser durchspülen.

9.3 Wechsel des Schlauch T-Stücks



* Verteiler (T-Stück)

- Zum Wechsel des Schlauch T-Stücks Service Schlauch Wechsel anwählen.
- Die 3 Schlauchenden des Schlauch T-Stücks entfernen.
- Schlauch T-Stück wechseln
- Die 3 Schlauchenden wieder anschließen.

9.4 Wartungsplan

9.4.1 Betrieb des Analyzers *ohne* Probenaufbereitung

Wartungsarbeiten	monatlich	quartals-weise	halb-jährlich
Sedimentations-Überlaufgefäß reinigen		☒	
Pumpenschläuche umpositionieren	☒		
Ablaufleitung kontrollieren	☒		
Standardlösungen auffüllen	☒		
Reagenz auffüllen	☒		
Analysenteil reinigen		☒	
Pumpenschläuche wechseln		☒	
Probenschläuche wechseln (schwarze Schläuche)		☒	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	☒		
Verschlauchung wechseln			☒

9.4.2 Betrieb des Analyzers *mit* Probenaufbereitung

Wartungsarbeiten	monatlich	quartals-weise	halb-jährlich
Sedimentations-Überlaufgefäß reinigen		☒	
Pumpenschläuche umpositionieren	☒		
Ablaufleitung kontrollieren		☒	
Standardlösungen auffüllen	☒		
Reagenz auffüllen	☒		
Analysenteil reinigen		☒	
Pumpenschläuche wechseln			☒
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	☒		
Verschlauchung wechseln			☒

9.4.3 Standzeiten der Verschleißteile

Pumpenschläuche	ca. 6 Betriebsmonate
Meßkette	ca. 1 Betriebsjahr
Membran/Elektrolyt	ca. 2 Monate

Die Standzeit der Ventile und der restlichen Schläuche ist im wesentlichen durch die Verschmutzung bestimmt und hängt stark vom Einsatzfall ab.
Für den Bedarfsfall liegen dem "Verschleißteilpaket Schläuche" Ersatzschläuche für den Naßteil bei.

9.4.4 Wartungsprotokolle

Im Anschluß an dieses Kapitel befinden sich Beispiele für Service- und Wartungsprotokolle.
Sie sind ein Vorschlag und können zur Verwendung entfernt und kopiert werden.
Bei Fehlersuche am defekten Gerät unterstützen Sie unser Servicepersonal.

Wartung monatlich

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Pumpschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösung auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Pumpschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösung auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Pumpschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösung auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	

Wartung quartalsweise

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Sedimentations-Überlaufgefäß reinigen	❑	
Pumpenschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösungen auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
Analysenteil reinigen	❑	
Pumpschläuche wechseln	❑	
Probenschläuche wechseln	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Sedimentations-Überlaufgefäß reinigen	❑	
Pumpenschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösungen auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
Analysenteil reinigen	❑	
Pumpschläuche wechseln	❑	
Probenschläuche wechseln	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	

Wartung halbjährlich

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Sedimentations Überlaufgefäß reinigen	❑	
Pumpschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösungen auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
Analysenteil reinigen	❑	
Pumpschläuche wechseln	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	
Verschlauchung wechseln	❑	

Gerätenummer:	Name:	Datum:
Wartungsarbeiten	**erledigt**	**Bemerkung**
Sedimentations Überlaufgefäß reinigen	❑	
Pumpschläuche umpositionieren	❑	
Ablaufleitung kontrollieren	❑	
Standardlösungen auffüllen	❑	
Reagenz auffüllen	❑	
Analysenteil reinigen	❑	
Pumpschläuche wechseln	❑	
T-Stück kontrollieren, ggf. wechseln	❑	
Verschlauchung wechseln	❑	

WTW-Sicherheitsdatenblatt

Stand vom: 16.04.1998 **Ersteller:** Dr. Kaul/zi (as)

---

1. Stoff/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Na2 EDTA-Reagenz, KM - A 100

Firmenbezeichnung: WTW GmbH, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1, 82362 Weilheim
Tel.: (0881) 183-0
Notrufnummer: Giftzentrale München, Tel.: (089) 41 40 22 11

---

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:
Gefährliche Inhaltsstoffe: Ethylendiamintetraessigsäure, Dinatriumsalz CAS-Nr. 139-33-3
Bezeichnung nach GefStoffV
Gefahrensymbole: Reizend (Xi) R-Sätze: 36-52/53
Gehalt: ca. 100 %

---

3. Mögliche Gefahren

Staubexplosionsfähig, reizt die Augen,
wassergefährdend

---

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Frischluft, Ruhe, Arzthilfe

Nach Hautkontakt: Mit Wasser und Seife gründlich waschen. Verunreinigte Kleidung sofort wechseln.
Nach Augenkontakt: Bei gut geöffnetem Lidspalt gründlich mit Wasser spülen. Augenarzt aufsuchen.
Nach Verschlucken: Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Ärztliche Hilfe herbeirufen.

---

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: Sprühwasser, Trockenmittel, Schaum.
Ungeeignete Löschmittel: ./.
Besondere Gefahren: ./.
Besondere Schutzausrüstung: ./.
Sonstige Hinweise:

---

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Das Produkt darf nicht ohne Vorbehandlung (biologische Kläranlage) in Gewässer gelangen.
Staubbildung vermeiden.
Mit staubbindendem Mittel aufnehmen und entsorgen.

---

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung: Beim Umfüllen größerer Mengen ohne Absauganlage Atemschutz notwendig.
Lagerung: Dicht verschlossen, kühl und trocken aufbewahren.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

---

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Grenzwerte für Arbeitsschutz
MAK-Wert:

Persönliche Schutzausrüstung

Atemschutz:	Staub nicht einatmen
Augenschutz:	Schutzbrille
Handschutz:	Schutzhandschuhe
Arbeitshygiene:	Eingestaubte Kleidung sofort wechseln. Nach der Arbeit Hände und Gesicht waschen.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form: Pulver Farbe: weiß Geruch: produktspezifisch

pH-Wert (23°C): bei 10 g/l ca. 5

Schmelztemperatur:	ca.	240°C
Siedetemperatur:		°C
Zündtemperatur:	über	100°C
Flammpunkt:	über	100°C

Explosionsgrenze untere: staubexplosionsfähig
obere:

Dichte (°C):		g/l
Wasserlöslichkeit (°C)	löslich	g/l
Fettlöslichkeit (°C)		g/l
Dampfdruck (°C)		mbar

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen: Thermische Zersetzung oberhalb 150°C

Zu vermeidende Stoffe:

Gefährliche Zersetzungsprodukte:

11. Angaben zur Toxikologie

LD 50 / oral / Ratte > 2000 mg/kg

12. Angaben zur Ökologie

Das Produkt wird in Kläranlagen erfahrungsgemäß nur schwer eliminiert. Ein potentioneller biologischer Abbau wurde nachgewiesen. Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauaktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten. Fischtoxizität: EC / LC50 (96h): > 500 mg/l Leuciscus idus.

13. Hinweise zur Entsorgung

Muß unter Beachtung örtlicher, behördlicher Vorschriften einer Sonderbehandlung zugeführt werden.
Abfallschlüssel-Nr.: 59301

14. Angaben zum Transport

GGVSee/IMDG-Code:	ICAO/IATA-DGR:
GGVE/GGVS:	ADNR:
UN-Nr.:	RID/ADR:

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften

15. Vorschriften
Kennzeichnung nach GefStoffV

Symbol:	Reizend (Xi)
R-Sätze:	R: 36-52/53
S-Sätze:	S: 61

WGK: 2, wassergefährdend

16. Sonstige Angaben

Na2 EDTA ist identisch mit Titriplex III, Merck, Artikel-Nr. 8421

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen. Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen.

WTW-Sicherheitsdatenblatt

Stand vom: 16.04.1998 **Ersteller:** Dr. Kaul (as)

---

1. Stoff/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Reinigungslösung für A 101/AutoClean

Firmenbezeichnung: WTW GmbH, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1, 82362 Weilheim
Tel.: (0881) 183-0
Notrufnummer: Giftzentrale München, Tel.: (089) 41 40 22 11

---

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:	wäßrige Lösung	
Gefährliche Inhaltsstoffe:	Essigsäure	
Bezeichnung nach GefStoffV		
Gefahrensymbole:	ätzend (C)	R-Sätze: R 10-35
Gehalt:	23%	

---

3. Mögliche Gefahren

Ätzwirkung für Haut, Augen und Schleimhäute. Luft-Essigsäure-Dämpfe können explosiv sein. Dämpfe verursachen Entzündungen im Atemtrakt.

---

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen:	Frischluft
Nach Hautkontakt:	Haut gründlich mit Wasser waschen. Kontaminierte Kleidung sofort wechseln.
Nach Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt ausspülen. Augenarzt hinzuziehen.
Nach Verschlucken:	Viel Wasser trinken. Erbrechen auslösen. Arzt hinzuziehen. Atemwege freihalten.

---

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel:	Wasser, CO_2, Schaum, Pulver (BC + ABC-Pulver)
Ungeeignete Löschmittel:	
Besondere Gefahren:	
Besondere Schutzausrüstung:	
Sonstige Hinweise:	

---

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen. Mit Wasser nachreinigen.
Unschädlichmachung: Mit verdünnter Natronlauge neutralisieren.

---

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung:	
Lagerung:	Dicht verschlossen bei Raumtemperatur

---

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Grenzwerte für Arbeitsschutz
MAK-Wert: 10 ppm bzw. 25 mg/m³ Essigsäure

Persönliche Schutzausrüstung
Atemschutz: Notwendig bei Auftritt von Dämpfen, Filter E 2.
Augenschutz: Schutzbrille
Handschutz: Schutzhandschuhe
Arbeitshygiene: Schutzschürze verwenden

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form: flüssig Farbe: farblos Geruch: stechend-reizend

pH-Wert (°C):

Schmelztemperatur:		°C
Siedetemperatur:	um 100	°C
Zündtemperatur:		°C
Flammpunkt:		°C

Explosionsgrenze untere:
obere:

Dichte (°C):	g/l
Wasserlöslichkeit (°C)	g/l
Fettlöslichkeit (°C)	g/l
Dampfdruck (°C)	mbar

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:

Zu vermeidende Stoffe: starke Laugen und Alkalien, Wasserstoffperoxid

Gefährliche Zersetzungsprodukte:

11. Angaben zur Toxikologie

Starke Reizwirkung auf Haut, Augen und Schleimhäute. Bei Verschlucken kann blutiges Erbrechen, Kehlkopfschwellung (Verengung der Atemwege) und Magenkrampf vorkommen. Es besteht Perforationsgefahr der Speiseröhre (Rippenfellentzündung) und des Magens (Bauchfellentzündung). Zusätzlich können Schock und Kreislaufversagen auftreten.

12. Angaben zur Ökologie

Schädigung von Fischen und Plankton bei pH < 5 möglich.
Biologisch abbaubar.

13. Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung erfolgt nach den entsprechenden örtlichen Gesetzen und Verordnungen.
Nachfrage bei der zuständigen Behörde.

14. Angaben zum Transport

GGVSee/IMDG-Code:
GGVE/GGVS:
UN-Nr.:
Die Lösung unterliegt nicht der GGVS.

ICAO/IATA-DGR:
ADNR:
RID/ADR:

15. Vorschriften
Kennzeichnung nach GefStoffV

Symbol: reizend (XI)
R-Sätze: R 36/38
S-Sätze: (1/2)-23-26-45

WGK: 1 (schwach wassergefährdende Stoffe)
Merkblatt BG-Chemie M 004 Reizende Stoffe / Ätzende Stoffe

16. Sonstige Angaben

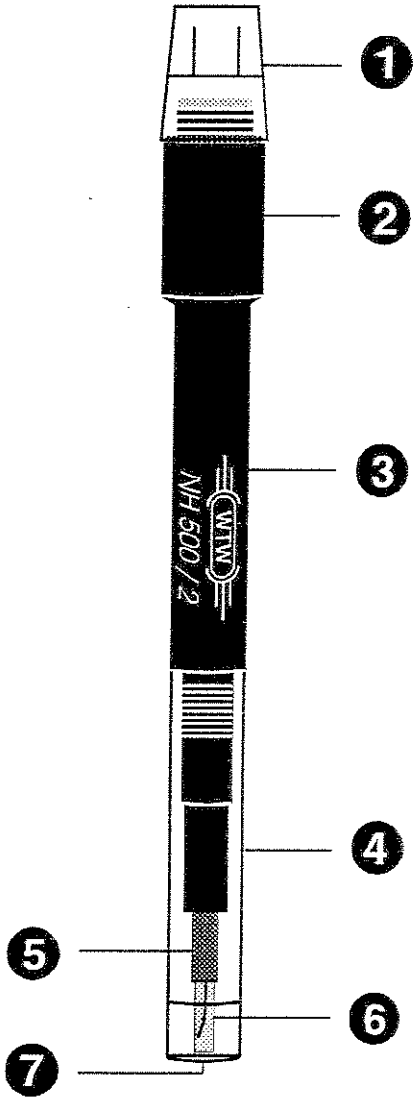
keine

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen. Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen.

Gassensitive Einstabmeßkette mit Steckkopf für die Ammoniak/Ammonium-Messung

NH 500/2

Best.-Nr. 106 395



1. Steckkopfschutzkappe
2. Steckkopf
3. Kunststoffschaft
4. Austauschkopf (bzw. Schutzkappe bei Auslieferung)
5. Ag/AgCl Referenzelektrode
6. pH Glaselektrode
7. Gaspermeable Membran (weiß)

Lieferumfang

1 Meßkette mit Schutzkappe
3 Austauschköpfe
1 Flasche Elektrolyt (50 ml)

Inbetriebnahme

Bei Auslieferung ist die Meßkette mit einer Schutzkappe (ohne die weiße gaspermeable Membran) versehen.

- Elektrodenschutzkappe entfernen.
- Meßkette mit entionisiertem Wasser spülen.
- ca. 1 ml Elektrolytlösung in einen Austauschkopf geben.
- Luftblasen im Elektrolytraum durch Klopfen entfernen.
- Austauschkopf auf Meßkette aufschrauben.
- Meßkette mit Anschlußkabel an das Gerät anschließen.

Kalibrieren und Messen siehe Bedienungsanleitung des Meßgerätes.

Probenvorbereitung

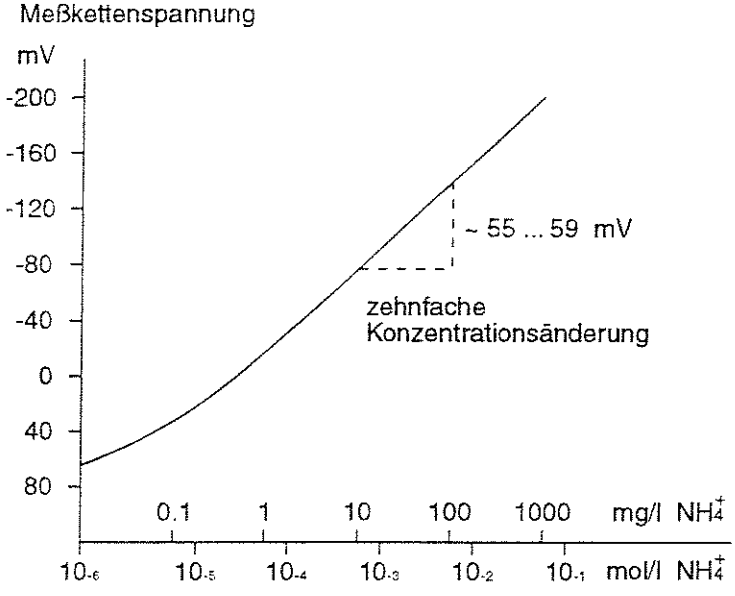
1 % alkalisches Reagenz (MZ/NH_3/CN) der wäßrigen Probe zugeben.
Unbedingt WTW-Applikationsberichte bzw. Analysenvorschrift beachten.

Ansprechzeit

Die Ansprechzeit ist stark abhängig von der Konzentration des Meßions, dem Zustand der Meßkette und der Richtung der Konzentrationsänderung.

Für eine 10-fache Konzentrationsänderung von 50 auf 5 mg/l NH_4-N beträgt die Ansprechzeit $t_{99} < 8$ min.

Typische Kalibrierkurve einer Ammoniak-Meßkette



Störungen

- Flüchtige Basen, z.B. Amine.
- Beläge auf der Membran (z. B. Metallhydroxide)

Reinigung

Verunreinigung	Reinigungsmittel	Einwirkzeit bei Raumtemperatur
Wasserlösliche Verunreinigungen	Entionisiertes Wasser	10 Minuten
Metallhydroxide	Zitronensäure 10% oder verdünnte Salzsäure	10 Minuten

Lagern

Kurzzeitig:
- mit aufgeschraubtem Austauschkopf in Natriumhydroxidlösung c = 0,1 mol/l

Mehr als 2 Tage:
- Austauschkopf abnehmen
- Meßkette spülen
- Elektrodenschutzkappe aufschrauben

Austauschkopf wechseln

Der Austauschkopf ist ein Verschleißteil und muß je nach Bedarf und Anforderung von Zeit zu Zeit erneuert werden. Indikatoren für einen Wechsel sind die Abnahme der Steilheit, eine Erhöhung der Ansprechzeit oder eine Einschränkung des Meßbereichs. Der Wechsel erfolgt gemäß dem Kapitel "Inbetriebnahme".

Alterung

Der beim Wechseln des Austauschkopfes sichtbare Glasteil der Meßkette stellt eine spezielle pH-Elektrode dar. Beachten Sie bitte, daß diese einer natürlichen Alterung unterliegt. Läßt sich trotz Wechsels des Austauschkopfes die gewünschte Steilheit nicht erreichen, so ist die pH-Elektrode verbraucht.
Die pH-Elektrode ist für die konventionelle pH-Messung ungeeignet. In diesem Fall erlischt jeglicher Garantieanspruch, ebenso wie bei Verwendung von typfremden Elektrolyten und mechanischen Beschädigungen.

Entsorgung

Bei Einsendung verbrauchter Meßketten an WTW übernimmt WTW die vorschriftsmäßige Entsorgung.

Ersatzteile und Zubehör

	Modell	Best.-
Zubehörkasten (3 Austauschköpfe, 1 Flasche Elektrolyt 50 ml)	ZBK/NH3/2	180 100
Anschlußkabel für Meßketten mit Steckkopf	AS 7	103 614
Alkalisches Reagenz, NaOH 10 mol/l (1 Flasche mit 250 ml)	MZ/NH3/CN	150 130
Standardlösung, 10 g/l Ammonium (NH4Cl) (1 Flasche mit 1 l)	ES/NH4	120 240

Technische Daten

Material

• Meßbereich	10^{-6} ... $5 \cdot 10^{-2}$ mol/l NH_4^+ 0,02 ... 900 mg/l NH_4^+
• Temperaturbereich	0 ... 50°C
• Reproduzierbarkeit	± 2 %
• Eintauchtiefe	mind. 5 mm bis max. 50 mm

Material

• Schaft / Austauschkopf	POM Copolymer
• Material mit Probenkontakt	POM, NBR, PTFE

Abmessungen

• Schaftdurchmesser	12 mm
• Schaftlänge	120 mm
• Anschlußkopfdurchmesser	16 mm
• Gesamtlänge Meßkette	150 mm

Garantieerklärung

WTW

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von 2 Jahren ab Kaufdatum. Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z.B. Batterien, Akkus, Lampen usw...

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

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

1) STOP
2) PROG
3) M

→ Parameter
↑ Parameter Recall

4) Enter

STOP

Messen

Technischer Service

On-Line Meßtechnik:
☎ (0881) 183-208 (SERVICE-Abteilung)
☎ (0881) 183-263 (Technische Beratung)

Werk: **WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH**
D-82362 Weilheim i. OB, Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
☎ (0881) 183-0, Fax (0881) 6 25 39

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die technischen Kundenberater im Hause WTW bzw. die technischen Außendienst-Mitarbeiter unserer WTW-Büros.

WTW-Büros:

04736 Meinsberg, Andreas Pelz
Waldheimer Str. 5,
☎ (034327) 911 64

06246 Bad Lauchstädt,
Dr. Wolfgang Erbe
Ehrlichweg 15
☎ (034635) 214 70

14480 Potsdam, H.-J. Mitterlechner
Ziolkowskistraße 16
☎ (0331) 62 25 85

21077 Hamburg, Lorenz Lorenzen
Scharfsche Schlucht 1A,
☎ (040) 760 92 66

30453 Hannover, Marco Riemer
Negenstr. 10 A,
☎ (0511) 484 06 00

42281 Wuppertal, Dr. Katja Kantz
Schützenstraße 106
☎ (0202) 507 04 07

46537 Dinslaken, Axel Kluge
Friedrich-Hebbel-Str. 31
☎ (02064) 728 28

53557 Bad Hönningen, Rudolf P. Weiler
Markenweg 57,
☎ (02635) 34 30

58239 Schwerte, Ullrich Duckstein
Weidenweg 7,
☎ (02304) 679 49

65468 Trebur, Uwe Hartmann
Taunusstr. 8,
☎ (06147) 70 16

67482 Venningen, Alexander Ploss
Im Tränkweg 13
☎ (06323) 78 55

71069 Sindelfingen, Helmut Jagusch
Haigerlocher Straße 15
☎ (07031) 67 47 08

82362 Weilheim, Georg Schöttl
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1,
☎ (0881) 183-0

84032 Landshut, Dr. Bernhard Wurm
Enzianstr. 5,
☎ (0871) 935 79 96

89160 Dornstadt, Frank Busch
In den Rosenäckern 15,
☎ (07348) 239 20

90537 Feucht, Helmut Hopp
Unterer Zeidlerweg 4,
☎ (09128) 44 09

Österreich: **1110 Wien, WTW Meß- und Analysengeräte Gesellschaft mbH**
Simmeringer Hauptstraße 113,
☎ (0222) 7491062, 7491063, Fax (0222) 7491286