

METROHM AG CH-9101 Herisau (Schweiz)

Dosimat

665

Serie 14 ...

8.665.1021

93.08 Ti

Modi	
DOS	Dosieren
DIS R	Repetitives Dispensieren
DIS C	Kumulatives Dispensieren
PIP	Pipettieren
DIL	Diluiere (Verdünnen)
CNT D	Herstellen von Lösungen mit vorgegebenem Gehalt

Anwahl der Modi: <mode> so viele Male drücken bis der gewünschte Mode in der Anzeige steht und mit <enter> aufrufen.

Mode	Parameter	Bedeutung	Standardwert	Eingabebereich
DOS	Δvolume: V-LIM	Sicherheitsvolumen; Abbruch wenn V-LIM erreicht	OFF	.001...999.999 ml; OFF
	rate: ↑ ↓	Ausstossgeschwindigkeit Füllgeschwindigkeit	OFF max.	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF
	blank	Blindwert	0 ml	0... ± 999.999 ml
	factor	Faktor	1	0... ± 1E33
	smpl	Probeneinmass	1	0... ± 1E33
	unit	Einheit für das Resultat	-	wählbare Einheiten
DIS R	Δvolume: V-DIS	Dispensiervolumen	1 ml	.001... 999.999 ml
	rate: ↑ ↓	Ausstossgeschwindigkeit Füllgeschwindigkeit	OFF max.	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF
DIS C	Δvolume: V-DIS V-LIM	Dispensiervolumen Sicherheitsvolumen; Abbruch wenn V-LIM erreicht	0.1 ml OFF	.001... 999.999 ml .001... 999.999 ml; OFF
	rate: ↑ ↓	Ausstossgeschwindigkeit Füllgeschwindigkeit	OFF max.	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF
PIP	Δvolume: V-PIP	Pipettiervolumen	0.1 ml	.001... 49.5 ml
	rate: ↓ ↑	Ansauggeschwindigkeit Ausstossgeschwindigkeit	OFF OFF	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF
DIL	Δvolume: V-PIP V-DIL	Pipettiervolumen Diluiervolumen	0.1 ml 1 ml	.001... 49.5 ml .001... 999.999 ml; OFF
	rate: ↓ ↑	Ansauggeschwindigkeit Ausstossgeschwindigkeit	OFF OFF	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF
CNT D	rate: ↑ ↓	Ausstossgeschwindigkeit Füllgeschwindigkeit	OFF max.	.001...150 ml/min; OFF .001...150 ml/min; OFF

Anwenderspeicher	
Abspeichern eines Mode:	<store> <X> <enter>, X = 0,1 ... 9
Aufruf eines abgespeicherten Mode:	<recall> <X> <enter>, X = 0,1 ... 9

Gebrauchsanweisung

Dosimat 665

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Bedienungselemente am Dosimaten und ihre Funktionen	2
2. Bedienung mit dem Tastenfeld	
2.1 Tastenfeld, Dateneingabe	4
2.1.1 Taste "rate"	5
2.2 Arbeitsmodi	6
2.2.1 Mode DOS, Dosieren	7
- Resultatberechnung	
- Ausgabe des Resultates auf einem Drucker	
2.2.2 Mode DIS R, repetitives Dispensieren	10
2.2.3 Mode DIS C, kumulatives Dispensieren	11
2.2.4 Mode PIP, Pipettieren	11
2.2.5 Mode DIL, Diluieren	13
2.2.6 Mode CNT D, Herstellen von Lösungen mit vorgegebenem Gehalt	14
2.3 Der Anwenderspeicher	21
- <store>, <recall>	
2.4 Sondereinstellungen	23
- Programm Nummer	
- Baud rate	
- Anzahl V(B) am Analogausgang	
- auto fill	
- send RS232	
- Waage	
3. Fehlermeldungen, Störungen	
3.1 Sonder- und Fehlermeldungen	24
3.2 Diagnoseanleitung	26

4.	Fernsteuerung	
4.1	Allgemeine Beschreibung	41
4.2	Steuerbefehle	42
4.3	Gerätekombinationen	53
4.4	Programmstrukturen	58
4.5	Steckerbelegung	60
5.	Wechseleinheiten	
5.1	Inbetriebnahme der Wechseleinheiten 6.3011.XXX/6.3012.XXX	67
5.2	Zusammenbau der anderen Modelle	67
5.3	Erstmaliges Füllen	68
5.4	Wechseln der Wechseleinheit	68
5.5	Wartung	68
5.6	Montieren des Thermostatmantels bei Wechseleinheiten 6.3011.XXX/6.3012.XXX	69
5.7	Mikromodell – 1 ml, 6.3006.113	70
5.8	Bestellbezeichnungen	71
6.	Anhang	
6.1	Gebrauchsanweisung für Magnetrührer 728	77
6.2	Waagenanschluss	78
6.3	Kontinuierliches Dosieren mit zwei Dosimaten	79
6.4	Die Pipettierausrüstung 6.5611.000	82
6.5	Technische Daten	84
6.6	Garantie	86
6.7	Standard-Arbeitsanweisung zur Überprüfung des Dosimaten im Rahmen der GLP/ISO 900X-Richtlinien	87
6.8	Lieferumfang und Bestellbezeichnungen	94
	Stichwortverzeichnis	96

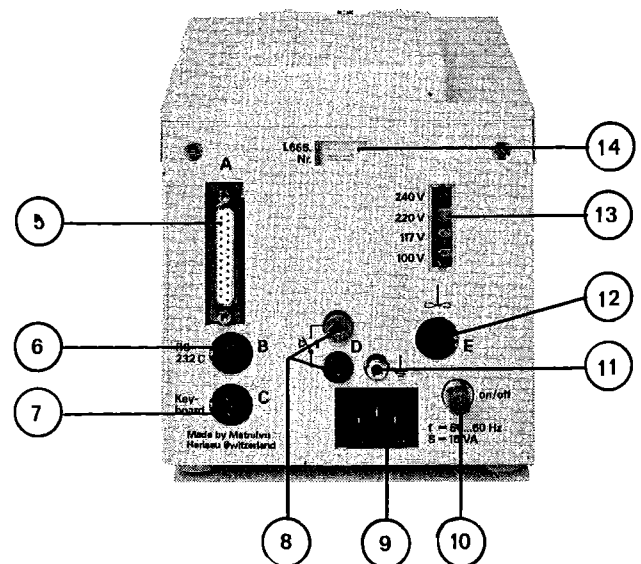
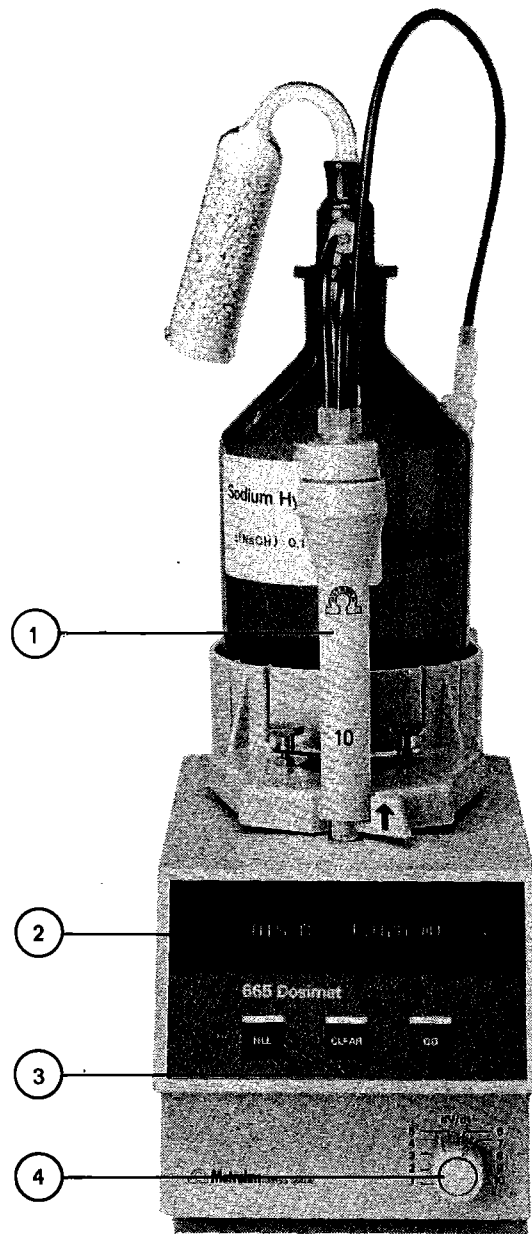
Erklärung der Symbole:

< >

heisst "Taste", z.B. <GO> heisst Taste "GO".



heisst "Anzeige"



1. Bedienungselemente am Dosimaten und ihre Funktionen

1 Wechseleinheit

Vorzugsweise die Modelle 6.3006.XXX oder 6.3007.XXX mit automatischer Hahnumschaltung

Hinweis: Bei einigen Wechseleinheiten ist es möglich, dass der Hahnschaltmechanismus federt, was sich in einem "Ticken" äussert. Drücken Sie den Hahnschalthebel von Hand in die Endstellung. Hahn nicht drehen, wenn der Dosimat ausgeschaltet ist!

2 Anzeige

Die 16-stellige Anzeige enthält alle wichtigen Informationen:

DOS 3.456 ml	Art des Arbeitsmode (DOS = Dosieren) und dosiertes Volumen, Dosimat ist in Ruhestellung.
DOS ↑ 3.456 ml	wie oben, aber der Dosimat ist am Arbeiten, der Kolben bewegt sich aufwärts.
DOS ↓ 3.456 ml	wie oben, aber der Kolben bewegt sich abwärts.

Die Statusanzeige ↑ resp. ↓ ist vor allem wichtig bei sehr langsamen Dosierungen, wo die Kolbenbewegung von Auge nicht mehr festgestellt werden kann.

3 Bedienungstasten am Dosimaten

FILL: Füllen. Die Taste ist (bei remote control off) jederzeit aktiv und dient auch als Notstopp.
CLEAR: Nullstellen der Volumenanzeige wenn der Dosimat nicht dosiert.
GO: Befehl zum Ausführen des eingestellten Arbeitsmode.
Im Mode DOS wird solange dosiert als <GO> gedrückt wird.

4 Analoge Einstellung der Dosiergeschwindigkeit

Stellung 1 = kleinste Geschwindigkeit
Stellung 10 = grösste Geschwindigkeit

Die Ausstoss- und Füllgeschwindigkeiten sind separat einstellbar (siehe Seite 6). Ohne Tastenfeld ist die Füllgeschwindigkeit digital auf maximale Geschwindigkeit eingestellt und wird von der analogen Einstellung nicht beeinflusst.

5 Daten-Eingänge und -Ausgänge

Via Datenschnittstelle nach RS 232 C, inklusive optionellem Analogausgang; für 25-poligen D-Subminiaturstecker.

Wichtig: Beachten Sie die Steckerbelegung, siehe Seiten 60 ff!

- 6** **Daten-Eingänge und -Ausgänge**

Via Datenschnittstelle nach RS 232 C ; für 8-poligen Stecker.
(Einzelheiten siehe Seite 60ff).
- 7** **Anschluss für die Tastatur**

Einzelheiten der Bedienung mit der Tastatur 6.2124.000: siehe Seite 4ff.
- 8** **Anschluss für externen Dosierkontakt**

Z.B. Dosiertaste 6.2107.000 oder Fusschalter 6.2107.010.
- 9** **Netzanschluss**

In Netzen, in denen die Netzspannung mit starken HF-Störungen (Transienten) überlagert ist, soll der Dosimat 665 über ein zusätzliches Netzfilter betrieben werden, z.B. METROHM Modell 615.
- 10** **Netzschalter**

Ein- und Ausschalten des Dosimaten.
Der Dosimat 665 verfügt über einen nicht-flüchtigen Speicher, d.h. die eingestellten Parameter bleiben im Arbeitsspeicher erhalten wenn der Dosimat aus- und wieder eingeschaltet wird.
- 11** **Erdungsbuchse**

Der Dosimat 665 muss korrekt und wirkungsvoll geerdet sein, wenn nötig über die Erdungsbuchse.
- 12** **Anschluss für Rührer**

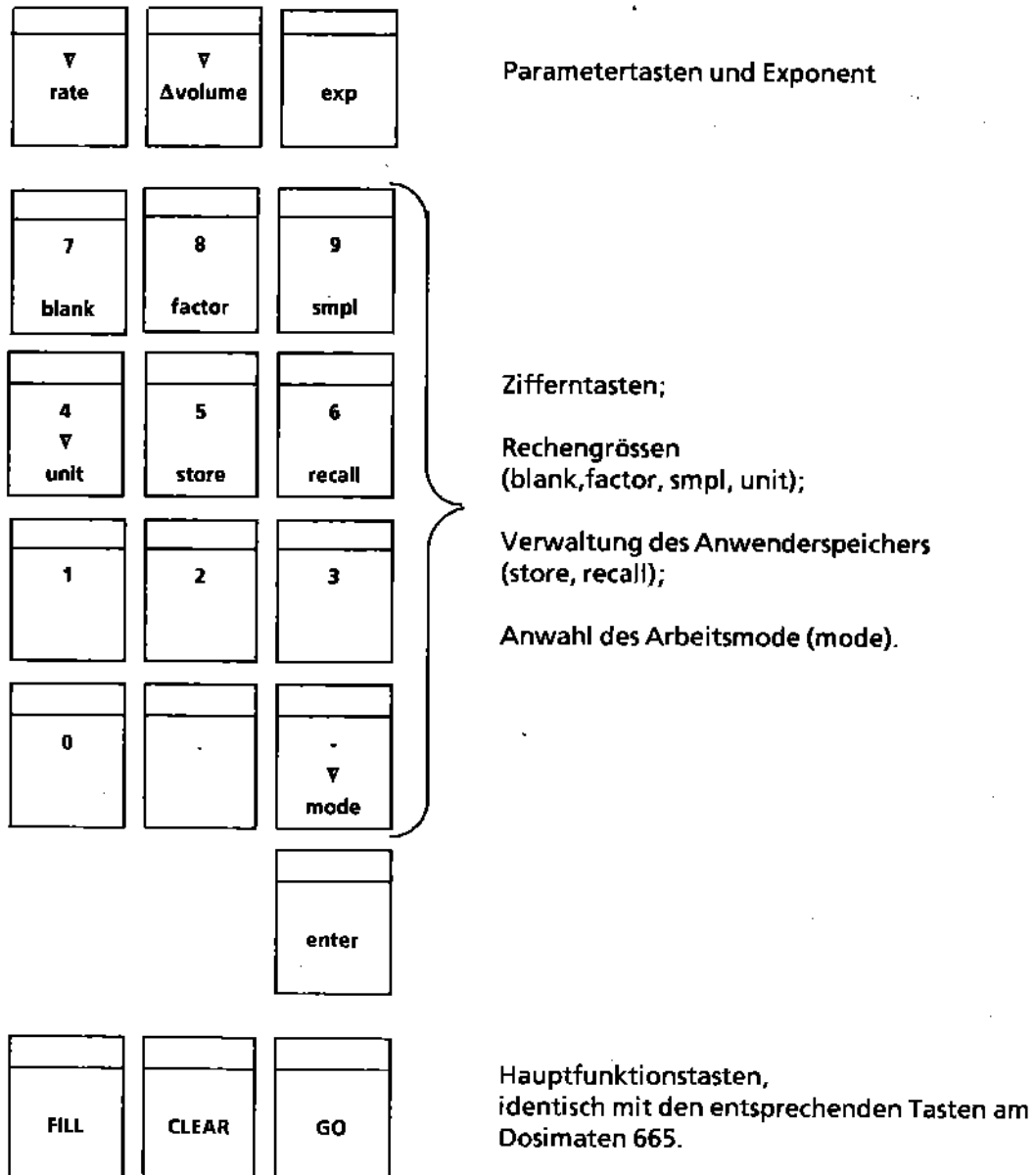
Im allgemeinen ein Magnetrührer (ergibt den kompletten Titrierstand). Es können aber auch andere Rührer angeschlossen werden, z.B. METROHM-Stabrührer.

Speisespannung: + 9 V DC ($I \leq 200 \text{ mA}$)
- 13** **Angabe der Netzspannung**
- 14** **Typenschild**

Angabe der Typenbezeichnung, der Serie- und der Gerätenummer.

2. Bedienung mit dem Tastenfeld

2.1 Tastenfeld, Dateneingabe



Regeln für die Dateneingabe:

- Bei negativen Zahlen ist das Minuszeichen zuerst einzugeben.
<-> ist keine "change sign"-Taste!
- Die Umschaltung der doppelt belegten Tasten zwischen der ersten Funktion (blank, factor usw.) und der Ziffer erfolgt automatisch. Parametereingaben mit <enter> abschliessen.
- Das Zeichen ∇ steht auf Tasten mit "Abfragetrommeln": mehrfaches Drücken dieser Tasten bringt immer wieder eine neue Abfrage in die Anzeige. Mit <enter> wird ein neuer Wert abgespeichert oder eine Eigenschaft angewählt und die Abfragetrommel verlassen. Beim Einstieg in eine Abfragetrommel erscheint immer diejenige Abfrage zuerst, bei der die Trommel das letzte Mal verlassen wurde.
- Der Dosimat arbeitet mit einer Auflösung von 10'000 Inkrementen pro Bürettenzylindervolumen. Die Auflösung in μl oder in ml/min ist von der aufgesetzten Wechseleinheit abhängig:

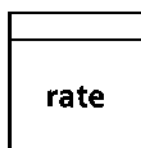
Wechseleinheit	Auflösung	
	Δvolume ml	rate ml/min
1 ml	.001	.001
5 ml	.001	.005
10 ml	.001	.010
20 ml	.002	.020
50 ml	.005	.050

Wird ein Volumen-Wert eingegeben, der kein Vielfaches der minimalen Auflösung ist und daher mit der aufgesetzten Wechseleinheit nicht exakt dosiert werden kann, so wird auf den nächsten möglichen Wert gerundet und der effektive Wert abgespeichert.

- Mit der Taste <CLEAR> können die Parameter 'rate $\uparrow$ ', 'rate $\downarrow$ ' und 'V-LIM' auf "OFF" gesetzt werden.

2.1.1 Taste <rate>

Die Abfragen unter dieser Taste sind für alle Arbeitsmodi identisch.

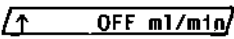


rate: Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit
Diese Taste ist live-keyboard zugänglich (ausser im Mode DOS), d.h. die Geschwindigkeit ist während einer Dosierfunktion änderbar.



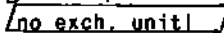
Ausstossengeschwindigkeit.
Eingabebereich für die digitale Geschwindigkeitseinstellung je nach Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit:

1 ml WE:	.001...	3.00 ml/min
5 ml WE:	.005...	15.0 ml/min
10 ml WE:	.010...	30.0 ml/min
20 ml WE:	.020...	60.0 ml/min
50 ml WE:	.050...	150. ml/min

Die Taste <CLEAR> setzt  in die Anzeige, d.h. die Geschwindigkeit kann mit dem Potentiometer (4) am Dosimaten 665 analog kontrolliert werden.

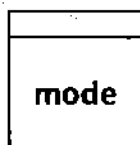
Eine zu hohe Geschwindigkeit, die mit der aufgesetzten Wechseleinheit nicht dosiert werden kann, wird automatisch auf die maximal mögliche zurückgesetzt.



Füll- oder Ansauggeschwindigkeit.
Es gelten die gleichen Eingaberegeln wie für ↑.
Zusätzlich wird die Füll- oder Ansauggeschwindigkeit beim Wechseln der Wechseleinheit auf "maximal" gestellt (d.h. immer dann wenn die Anzeige  erscheint).

2.2 Arbeitsmodi

- DOS: Dosieren;
Dosimat dosiert so lange wie <GO> gedrückt wird. Die Resultatberechnung kann zusätzlich aktiviert werden.
- DIS R: Repetitives Dispensieren;
mit einem Dosierimpuls dosiert der Dosimat ein gespeichertes Dispensiervolumen, der Zylinder wird anschliessend gefüllt, und die Anzeige auf 0.000 ml zurückgestellt.
- DIS C: Kumulatives Dispensieren;
mit einem Dosierimpuls dosiert der Dosimat das gespeicherte Dispensiervolumen, und in der Anzeige bleibt der Wert des dispensierten Volumens (V-DIS) stehen.
- PIP: Pipettieren;
Ansaugen und nachfolgendes Ausstossen eines gespeicherten Pipettiervolumens.
- DIL: Diluieren (Verdünnen);
Ansaugen eines Pipettiervolumens und nachfolgendes Ausstossen des Pipettier- und Diluervolumens.
- CNT D: Herstellen von Lösungen mit vorgegebenem Gehalt, Content Dispenser



mode: Die verschiedenen Arbeitsmodi werden mit der Abfragetrommel <mode> angewählt und mit <enter> übernommen.

Beispiel: Anwahl von Mode "DIS C", Kumulatives Dispensieren.

Drücken Sie <mode>.

In der Anzeige steht derjenige Arbeitsmodus, den Sie zuletzt mit der Taste <mode> angewählt haben, z.B.

DOS

Drücken Sie <mode> bis **DIS C** in der Anzeige steht.

Laden Sie nun den Mode "DIS C" in den Arbeitsspeicher, indem Sie <enter> drücken.

In der Anzeige steht **DIS C 0.000 ml**.

Der Mode "DIS C" ist arbeitsbereit, der Kolben befindet sich in Nullstellung.

Die Arbeitsmodi, die mit der Taste <mode> in den Arbeitsspeicher geladen werden, enthalten einen Satz von Standardparametern:

Mode	V-DIS/V-PIP ml	V-LIM/V-DIL ml	↑ ml/min	↓ ml/min	Calculation
DOS	–	OFF	OFF	max.	b = 0; f = 1; s = 1
DIS R	1	–	OFF	max.	–
DIS C	0.1	OFF	OFF	max.	–
PIP	0.1	–	OFF	OFF	–
DIL	0.1	1	OFF	OFF	–
CNT D	–	–	OFF	max.	–

2.2.1 Mode DOS, Dosieren

DOS 0.000 ml

Standardparameter:

Δvolume

V-LIM OFF

Sicherheitsvolumen:
Dosierung wird abgebrochen wenn
V-LIM erreicht ist.
.001 ... 999.999 ml, OFF

rate	↑ OFF ml/min	Ausstossgeschwindigkeit
	↓ 150. ml/min	Füllgeschwindigkeit

Eingabebereich siehe Seite 6

Rechengrößen:

blank	b = 0. ml	Blindwert 0 ... ± 999.999 ml
factor	f = 1.	Faktor 0 ... ± 1E33
smpl	s = 1.	Probeneinmass 0 ... ± 1E33, Eingabe manuell oder direkt (on-line) von der Waage, siehe Seite 68
unit	unit	Einheit keine, ppm, %, g, mg, g/l, mg/l, mol, mol/l, ml, l, /pc (per piece)

Sondereinstellungen: siehe Seite 23

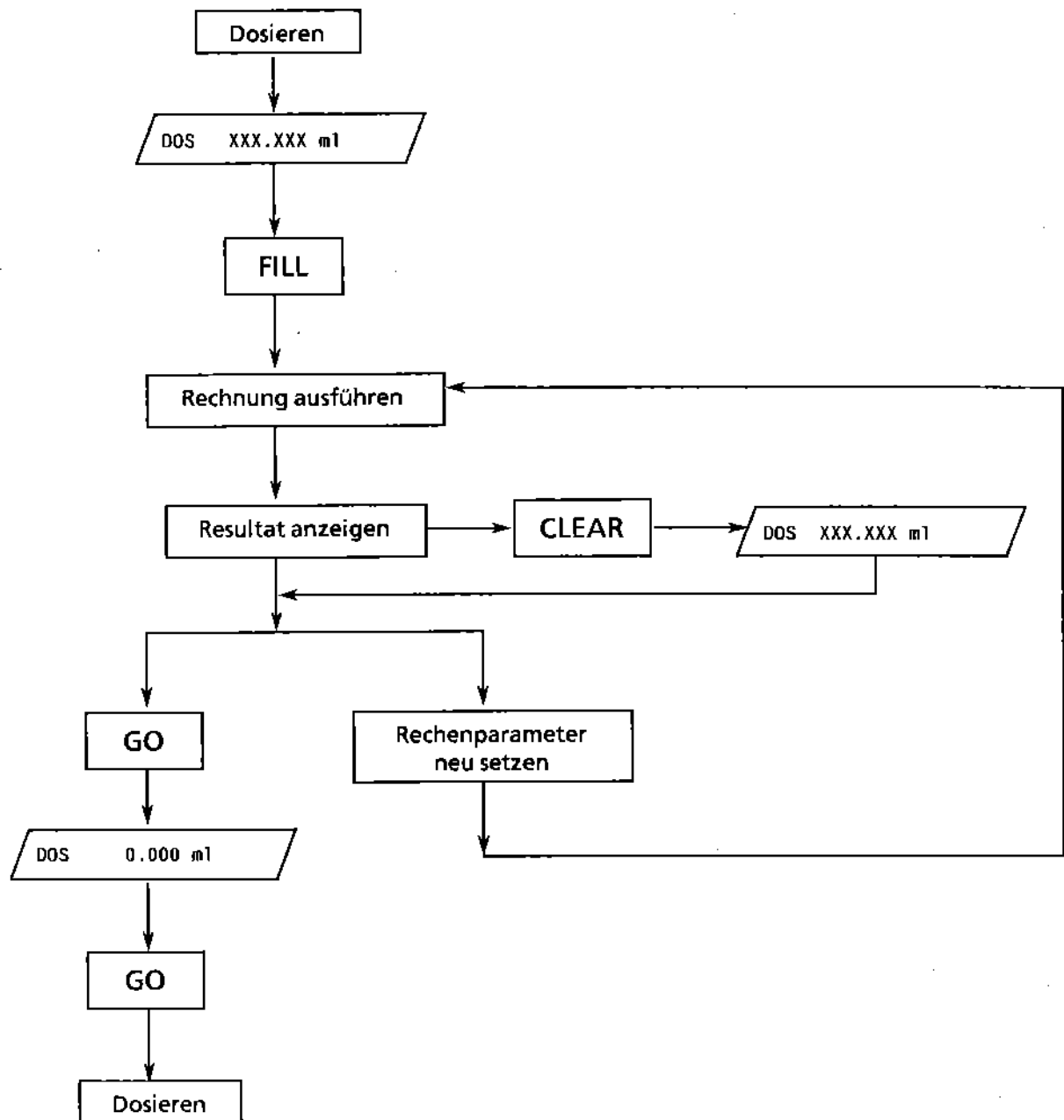
Resultatberechnung:

Ist eine der Rechengrößen (blank, factor, smpl) nicht auf den Standardwert gesetzt, löst der Füllbefehl die Berechnung eines Resultates aus gemäß der Formel:

$$\text{Resultat} = \frac{(\text{dosiertes Volumen} - \text{blank}) * \text{factor}}{\text{smpl}}$$

Das Resultat wird neu berechnet bei jeder Eingabe einer Rechengröße (blank, factor, smpl). Die Taste <CLEAR> bringt das dosierte Volumen in Millilitern in die Anzeige zurück. Der Start einer neuen Dosierung erfolgt durch zweimaliges Drücken von <GO>, einmaliges Drücken setzt die Volumenanzeige auf 0.000 ml.

Schematische Zusammenfassung der Möglichkeiten in Mode DOS mit Resultatberechnung:



Ausgabe des Resultates auf einem Drucker:

Ist der Dosimat mittels der Sondereinstellung auf Taste <4> (siehe Seite 23) auf send RS 232 on gestellt, dann wird mit dem Füllbefehl oder mit dem Ausführen der Rechnung auch ein Druckbefehl ausgelöst.

Ausgedruckt werden eine laufende Nummer (#), das dosierte Volumen und das berechnete Resultat. Neue Rechenparameter für die nächste Dosierung nur im Zustand DOS 0.000 ml eingeben, d.h. zuerst einmal <GO> drücken.

Der Zähler für die laufende Nummer wird beim Einschalten des Gerätes auf 0 gesetzt und bei jedem Füllbefehl im Mode DOS um 1 inkrementiert.

Beispiel: Ausdruck einer Titrations-Serie

#01	U =	0.352 ml	R =	7.04 ppm
#02	U =	0.440 ml	R =	8.8 ppm
#03	U =	0.000 ml		
#04	U =	0.364 ml	R =	7.28 ppm
#05	U =	0.438 ml	R =	8.76 ppm
#06	U =	0.382 ml	R =	7.64 ppm
#07	U =	0.370 ml	R =	19.61 %
#08	U =	0.372 ml	R =	19.72 %
#09	U =	0.410 ml	R =	21.73 %
#10	U =	0.412 ml	R =	21.84 %
#11	U =	0.398 ml	R =	21.09 %
#12	U =	0.364 ml	R =	19.29 %
#13	U =	0.000 ml		
#14	U =	0.306 ml	R =	16.22 %
#15	U =	0.366 ml	R =	5.234 mg/l
#16	U =	0.362 ml	R =	5.177 mg/l
#17	U =	0.378 ml	R =	5.405 mg/l
#18	U =	0.378 ml	R =	5.405 mg/l
#19	U =	0.446 ml	R =	6.378 mg/l

2.2.2 Mode DIS R, repetitives Dispensieren

DIS R 0.000 ml

Standardparameter:

Δvolume	V-DIS 1. ml	Dispensiervolumen .001 ... 999.999 ml
rate	↑ OFF ml/min	Austossgeschwindigkeit Eingabebereich siehe Seite 6
	↓ 150. ml/min	Füllgeschwindigkeit

Sondereinstellungen: siehe Seite 23

2.2.3 Mode DIS C, kumulatives Dispensieren

DIS C 0.000 ml

Standardparameter:

Δvolume

V-DIS 0.1 ml

Dispensiervolumen:
.001 ... 999.999 ml

V-LIM OFF ml

Sicherheitsvolumen:
Dosierung wird abgebrochen, wenn V-LIM
erreicht ist.
.001 ... 999.999 ml, OFF

rate

↑ OFF ml/min

Ausstossgeschwindigkeit

Eingabebereich siehe Seite 6

↓ 150 ml/min

Füllgeschwindigkeit

Sondereinstellungen: siehe Seite 23

Der Mode DIS C eignet sich zum präzisen kontinuierlichen Dosieren mit zwei Dosimaten 665 (siehe Seite 69).

2.2.4 Mode PIP, Pipettieren

PIP * 0.000 ml

Standardparameter:

Δvolume

V-PIP 0.1 ml

Pipettiervolumen
Eingabebereich je nach Volumen der
aufgesetzten Wechseleinheit:
1 ml WE: 0.001 ... 0.900 ml
5 ml WE: 0.001 ... 4.900 ml
10 ml WE: 0.001 ... 9.800 ml
20 ml WE: 0.002 ... 19.700 ml
50 ml WE: 0.005 ... 49.500 ml

Achtung: Die pipettierte Flüssigkeit vermischt sich mit der Flüssigkeit aus der Wechseleinheit wenn sie in den Bürettenzylinder gesaugt wird!

rate

↓ OFF ml/min

Ansauggeschwindigkeit

Eingabebereich: siehe Seite 6

↑ OFF ml/min

Ausstossgeschwindigkeit

Das Zeichen * in der Anzeige bedeutet, dass der Mode PIP noch nicht arbeitsbereit ist. Mit einem ersten <GO> erfolgt ein Vorbereitungszyklus, was mit PIP prep. angezeigt wird. In diesem Vorbereitungszyklus wird das Pipettiervolumen V-PIP in die Flasche zurückgestossen und eine Luftblase gebildet zur Trennung der Transferflüssigkeit aus der Wechseleinheit und der aufgesaugten Probe.

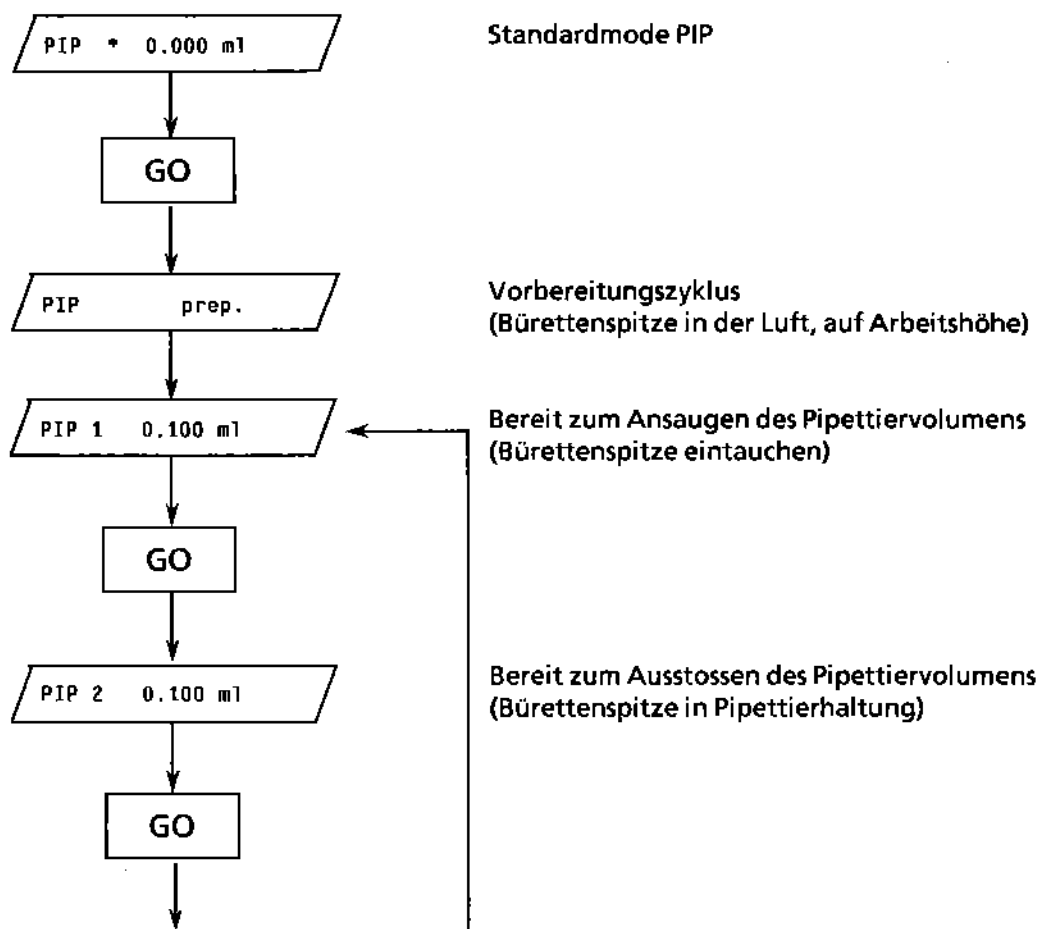
Danach steht PIP 1 0.100 ml in der Anzeige, d.h. der Dosimat 665 ist bereit zum Ansaugen des Pipettiervolumens (0.1 ml), was nach <GO> ausgeführt wird.

Dann steht PIP 2 0.100 ml in der Anzeige: der Dosimat 665 ist bereit zum Ausstossen des Pipettiervolumens. Mit <GO> wird dieses ausgestossen, und der Dosimat ist nun ohne Vorbereitungszyklus bereit zum Ansaugen des nächsten Pipettiervolumens.

Jede Änderung des Pipettiervolumens hat einen neuen Vorbereitungszyklus zur Folge.

Achtung: Jeder Vorbereitungszyklus ("prep.") bildet eine weitere Luftblase, so dass diese bei jedem Zyklus grösser wird. Falls Sie dies vermeiden wollen, stossen Sie die Luftblase im Mode DOS vor der Änderung von V-PIP aus.

Schematische Zusammenfassung der Zustände im Mode PIP:



Hinweise:

- Wir empfehlen für optimales Pipettieren Wechseleinheiten mit einem Zylindervolumen ≤ 20 ml und die Pipettierausrüstung 6.5611.000, siehe Seite 72
- Die Ansaug- und Ausstosseschwindigkeiten sollten maximal 20 ml/min betragen.
- Die Schlauchspitze sollte beim Pipettieren in einem Winkel von etwa 45° an die Gefässwand gehalten werden. Genau so, wie Sie es vom Pipettieren mit Glaspipetten gewohnt sind.
- Das Gefäss, aus dem pipettiert wird, und das Gefäss, in das pipettiert wird, sollten auf gleicher Höhe stehen, so dass der Pipettierschlauch während dem Arbeiten immer ungefähr auf der gleichen Höhe gehalten werden kann.

2.2.5 Mode DIL, Diluieren

DIL * 0.000 ml

Standardparameter:

Δvolume

V-PIP 0.1 ml

Pipettiervolumen
Eingabebereich je nach Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit:

1 ml WE: 0.001 ... 0.900 ml
5 ml WE: 0.001 ... 4.900 ml
10 ml WE: 0.001 ... 9.800 ml
20 ml WE: 0.002 ... 19.700 ml
50 ml WE: 0.005 ... 49.500 ml

V-DIL 1. ml

Diluiervolumen
.001 ... 999.999 ml

Achtung: Die pipettierte Flüssigkeit vermischt sich ungewollt mit der Diluier-Flüssigkeit aus der Wechseleinheit wenn sie in den Bürettenzylinder gesaugt wird!

rate

↓ OFF ml/min

Ansauggeschwindigkeit

Eingabebereich siehe Seite 6

↑ OFF ml/min

Ausstosseschwindigkeit

Das Zeichen * in der Anzeige bedeutet, dass der Mode DIL noch nicht arbeitsbereit ist. Mit <GO> erfolgt ein Vorbereitungszyklus. In diesem Vorbereitungszyklus wird das Pipettiervolumen V-PIP in die Flasche zurückgestossen und eine Luftblase gebildet zur Trennung der Verdünnungsflüssigkeit aus der Wechseleinheit und der aufgesaugten Probe.

Danach ist der Dosimat bereit zum Ansaugen des Pipettiervolumens (0.1 ml), was mit

DIL 1 0.100 ml angezeigt und nach <GO> ausgeführt wird.

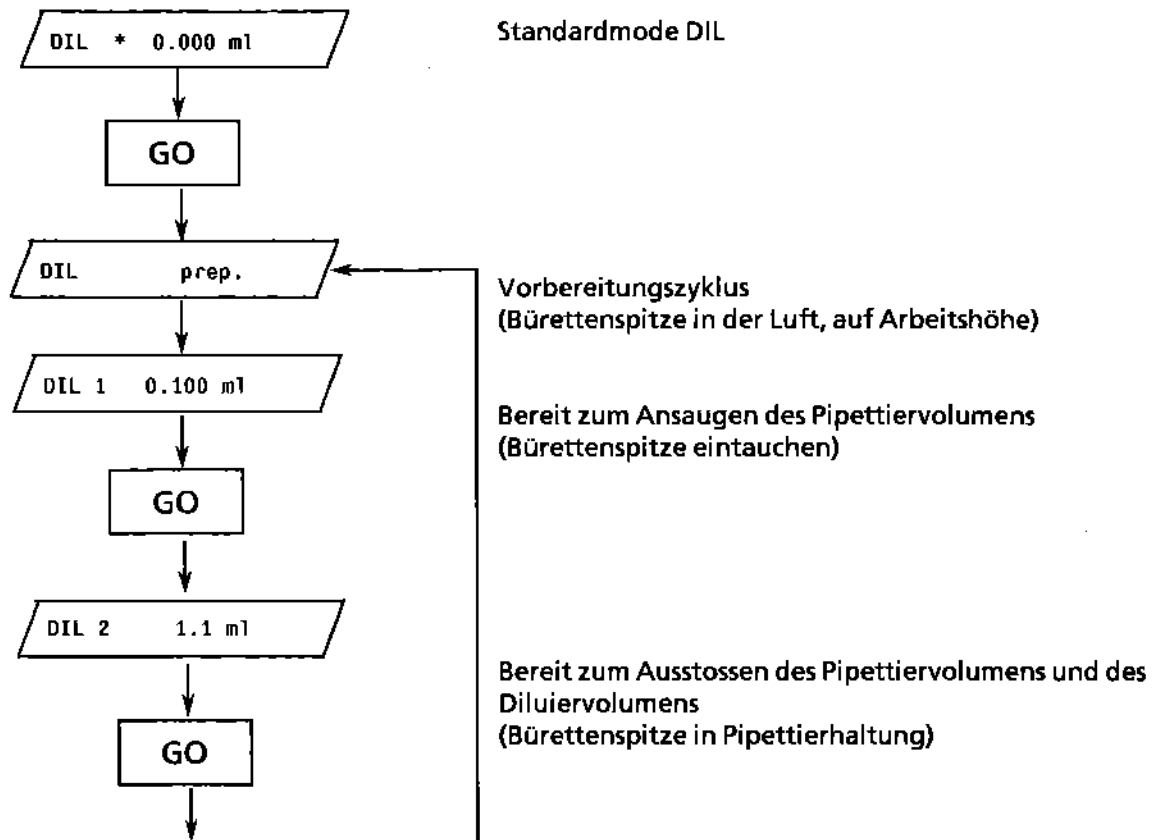
Die Anzeige DIL 2 1.1 ml bedeutet, dass der Dosimat bereit ist zum Ausstossen des Pipettier- und Diluervolumens ($0.1 \text{ ml} + 1 \text{ ml} = 1.1 \text{ ml}$), was nach einem weiteren <GO> ausgeführt wird. Der Vorbereitungszyklus wird nun automatisch durchgeführt, so dass der Dosimat sofort wieder bereit ist zum Ansaugen des nächsten Pipettiervolumens.

Achtung: Falls V-PIP geändert werden soll, erfolgt diese Änderung mit Vorteil während dem Füllen im Vorbereitungszyklus, d.h. bei der Anzeige DIL ↓ prep.

Jede Änderung von V-PIP zu einem andern Zeitpunkt hat einen neuen Vorbereitungszyklus zur Folge. Dabei ändert sich das Volumen der Luftblase. Die erste Diluierung nach einer solchen Änderung könnte daher fehlerhaft sein und soll verworfen werden. Falls Sie keine Diluierung verwerfen wollen, stossen mit Mode DOS die Luftblase aus und beginnen den Mode DIL neu.

Änderungen von V-DIL bedingen keinen neuen Vorbereitungszyklus und können daher jederzeit problemlos vorgenommen werden.

Schematische Zusammenfassung der Zustände im Mode DIL:



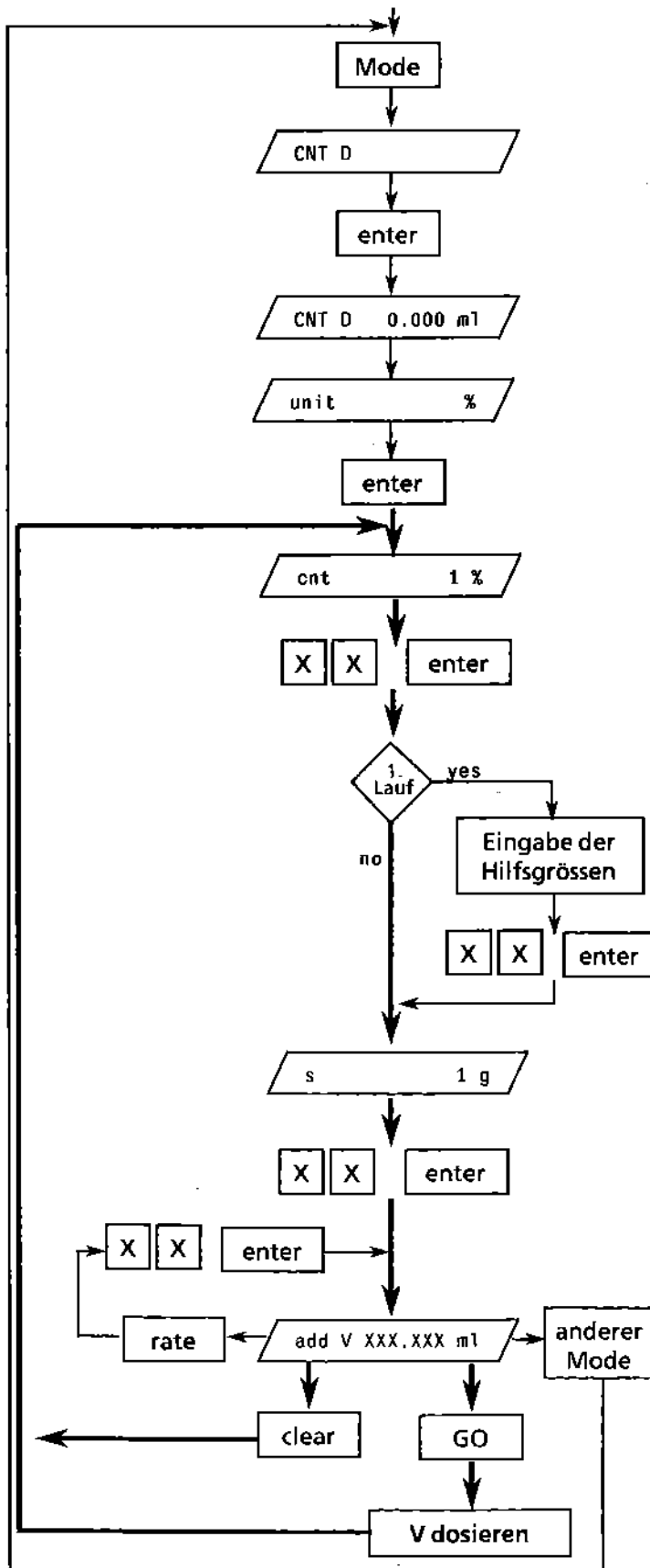
2.2.6 Mode CNT D, Content Dispenser

CNT D 0.000 ml

Der Mode CNT D dient zum Herstellen von Lösungen mit bestimmtem Gehalt. Dabei muss die Substanz nicht mehr auf einen genau bestimmten Wert eingewogen werden um den vorgegebenen Gehalt zu erreichen, sondern der Dosimat 665 dosiert die entsprechend berechnete Menge Lösungsmittel.

Die Gehaltsangaben, die mit dem Mode CNT D realisiert werden können, sind in der folgenden Darstellung angegeben und mit

Der Bedienungsablauf im Mode CNT D sieht folgendermassen aus:



Anwahl des Modes CNT D via Taste <mode> oder <recall>

Übernahme des Modes CNT D

Folgende Gehaltseinheiten können mit der Taste <unit> gewählt werden: %, ppm, g/l, mg/l, mol/l, mmol/l, mol/kg, mmol/kg. (Auf Grund der eingegebenen "unit" wird in die entsprechende Berechnungsformel für add V verzweigt.)

Eingabe des gewünschten Zahlenwertes für den Gehalt (content)

Abfrage der Hilfsgrößen ist abhängig von der gewählten "unit":

- M 1 g/mol

Molmasse der Substanz

- dens. 1 g/ml

Dichte des Lösungsmittels

- f= 1.00000

Faktor, z.B. für Ionen-Standards, Volumenkontraktion usw.

Eingabe der Einwaage, manuell oder via Waage (Waagenanschluss siehe Seite 68)

Berechnetes Volumen wird angezeigt und mit <GO> ausgestossen. Mit <clear> können die Werte für "cnt" und/oder "s" geändert werden (Anhaltspunkt für die ungefähre Einwaage!). Die Dosiergeschwindigkeit <rate> und der Mode <mode> können geändert werden.

Beispiel: Sie brauchen eine EDTA-Lösung mit $c(\text{EDTA}) = 0.1 \text{ mol/l}$.

Wählen Sie den Mode CNT D und übernehmen Sie ihn in den Arbeitsspeicher mit <enter>.

In der Anzeige steht CNT D 0.000 ml.

Danach erscheint automatisch unit %.

Wählen der Einheit "mol/l": Drücken Sie die Taste <unit> so viele Male, bis in der Anzeige unit mol/l steht und übernehmen Sie die Einheit mit <enter>.

In der Anzeige steht cnt 1 mol/l.

Geben Sie den Wert 0.1 ein: <.> <1> <enter>.

Als nächstes wird die Molmasse M abgefragt: M 1 g/mol.

Geben Sie die Molmasse von $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ein:
<3><7><2> <.> <2><5> <enter>.

In der Anzeige steht nun f= 1.00000.

Der Faktor für die Volumenkontraktion wurde experimentell bestimmt, und beträgt 0.981, siehe Seite 19.

Eingabe von <.><9><8><1> <enter>.

Nun wird die Einwaage abgefragt. In der Anzeige steht s 1 g.

Da Sie noch keinen Anhaltspunkt für die Grösse der Einwaage haben, übernehmen Sie vorerst einmal 1 g: Drücken Sie <enter>.

In der Anzeige steht das berechnete Volumen add V 26.354 ml.

Im Moment brauchen Sie aber mehr von dieser Lösung, und Sie wollen deshalb mehr EDTA einwiegen.

Drücken Sie <clear>.

In der Anzeige steht cnt 0.1 mol/l

Die Abfrage der Hilfsgrössen unterbleibt nun und nach <enter> erscheint unmittelbar die Anzeige s 1 g.

Falls Sie 5 g eingeben wird für das zu dosierende Volumen add V 131.766 ml berechnet usw.

Wenn Sie so die ungefähre Einwaage ermittelt haben, wiegen Sie ungefähr soviel EDTA ein und geben den genau eingewogenen Wert ein.

In der Anzeige steht wieder das berechnete Volumen, das Sie diesmal mit <GO> auch dosieren.

Die Formeln für die Berechnung des zu dosierenden Volumens "add V" sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Dabei ist

cnt Gehalt in der gewählten Einheit
M Molare Masse der einzuwägenden Substanz
f Faktor
dens Dichte des Lösungsmittels
s Einwaage der Substanz

	Einheit	Berechnungsformel add V =
Stoffmengenkonzentration	mol/l	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{\text{cnt} \cdot M}$
	mmol/l	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{\text{cnt} \cdot M}$
Massenkonzentration	g/l	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{\text{cnt}}$
	mg/l	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{\text{cnt}}$
Massenanteil	%	$\frac{f \cdot s (10^2 - \text{cnt})}{\text{cnt} \cdot \text{dens}}$
	ppm	$\frac{f \cdot s (10^6 - \text{cnt})}{\text{cnt} \cdot \text{dens}}$
Molalität	mol/kg	$\frac{s \cdot 10^3}{\text{cnt} \cdot M \cdot \text{dens}}$
	mmol/kg	$\frac{s \cdot 10^6}{\text{cnt} \cdot M \cdot \text{dens}}$

Anwendungen des Faktors f:

Der Faktor f für Ionenstandards

Bei Ionenstandards ist der Massenanteil eines einzelnen Ions A eine gebräuchliche Angabe. Die Lösung hingegen wird aus $A_n B_m$ hergestellt, z. B. ein Standard von 10 ppm Pb^{2+} hergestellt aus $Pb(NO_3)_2$. Der Faktor f berechnet sich nach der Formel:

$$f = \frac{n \cdot M(A)}{M(A_n B_m)} \quad \text{resp.} \quad f = \frac{m \cdot M(B)}{M(A_n B_m)}$$

mit M(A): Molmasse des Ions A
M(B): Molmasse des Ions B
M($A_n B_m$): Molmasse der Substanz $A_n B_m$

Beispiel: Sie wollen eine 5%-ige wässrige Cl⁻-Lösung aus NaCl herstellen.

Eingaben für die Hilfsgrößen:

f 0.60666

dens. 0.98704 g/ml (Wasser bei 25 °C)

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Faktoren für die häufigsten Ionenstandards angegeben:

Kation	Standard hergestellt aus:	Faktor f	Anion	Standard hergestellt aus:	Faktor f
Na ⁺	NaCl NaNO ₃	0.39339 0.27050	F ⁻	NaF	0.45245
K ⁺	KCl KNO ₃	0.52441 0.38670	Cl ⁻	NaCl KCl	0.60666 0.47550
Ca ²⁺	CaCl ₂	0.36111	Br ⁻	NaBr·2H ₂ O KBr	0.57514 0.67141
Ba ²⁺	BaCl ₂ ·2H ₂ O Ba(NO ₃) ₂	0.56222 0.52550	I ⁻	KI	0.76444
Cu ²⁺	Cu(ClO ₄) ₂ Cu(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O	0.24214 0.21494	SO ₄ ²⁻	K ₂ SO ₄	0.55087
Pb ²⁺	Pb(ClO ₄) ₂ ·3H ₂ O Pb(NO ₃) ₂	0.45028 0.62557	NO ₃ ⁻	NaNO ₃ KNO ₃	0.72950 0.61319
			PO ₄ ³⁻	Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	0.26519 0.24985

Der Faktor f als Korrektur für Substanzen mit Beimengungen

z.B. Kristallwasser, Verunreinigungen, Feuchte usw.

Der Faktor f als Korrektur für die Volumenkontraktion

Bei der Stoffmengenkonzentration c (Einheiten mol/l und mmol/l) und bei der Massenkonzentration ρ (Einheiten g/l und mg/l) wird die Konzentration auf das Volumen der *Lösung* bezogen:

$$c_i = n_i/V \quad \text{resp.} \quad \rho_i = m_i/V$$

mit n_i Stoffmenge der Substanz i
 m_i Masse der Substanz i
 V Volumen der *Lösung*

Da bei der Arbeitsweise des Modes CNT D das Volumen des *Lösungsmittels* V_0 dosiert wird, sollte für höhere Konzentrationen ein Korrekturfaktor verwendet werden, der den Unterschied zwischen V_0 und V (Volumen der Lösung) berücksichtigt:

$$f = \frac{V_0}{V}$$

Dieser Faktor kann mit dem Dosimaten im Mode DOS ermittelt werden:

Dazu stellt man eine Lösung der gewünschten Konzentration konventionell in einem Masskolben her, indem man das Lösungsmittel mit Hilfe des Dosimaten bis zur Marke des Masskolbens dosiert (V_0). Wird das Volumen V des Masskolbens in den Rechenparameter "s" eingegeben, erscheint auf der Anzeige direkt der vom Dosimaten berechnete Faktor f .

Der so ermittelte Faktor f gilt für das entsprechende Substanz/Lösungsmittel-Paar im gemessenen Konzentrationsbereich, wobei lineare Extrapolationen bis zu Konzentrationen von ca. 1 mol/l möglich sind.

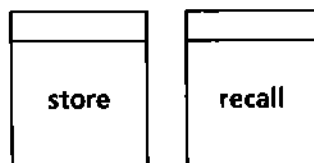
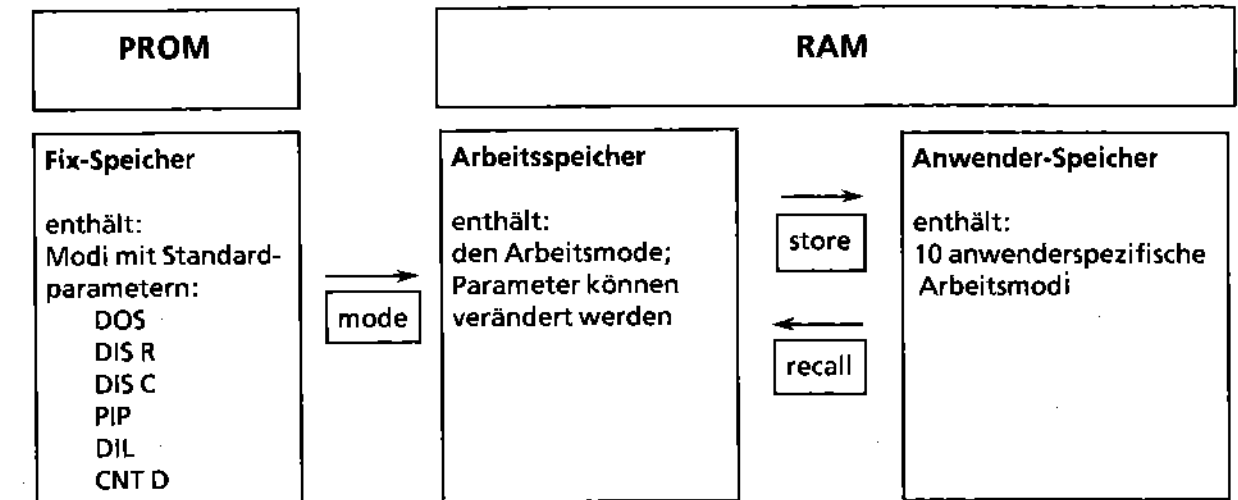
In der nachfolgenden Tabelle sind einige Korrekturfaktoren angegeben:

Substanz/Lösungsmittel \ Konzentration c	Konzentration c		
	0.05 mol/l	0.1 mol/l	1 mol/l
Kaliumhydrogenphthalat/Wasser	0.999	0.998	0.982
Na ₂ EDTA·2H ₂ O/Wasser	0.991	0.981	–
NaCl/Wasser	0.999	0.998	0.982
KNO ₃ /Wasser	0.998	0.997	0.960
CuSO ₄ ·5H ₂ O/Wasser	0.995	0.992	0.904

2.3 Der Anwenderspeicher

Im Anwenderspeicher können bis zu 10 häufig verwendete Arbeitsmodi komplett mit ihren anwenderspezifischen Parametern gespeichert werden.

Die Verknüpfung der verschiedenen Speicherbereiche ist in untenstehender Abbildung schematisch dargestellt:



Die Verwaltung des Anwenderspeichers erfolgt mit den Tasten **<store>** und **<recall>**:

<store> <X> <enter>

Speichern eines Arbeitsmodus unter der Adresse X (X = 0, 1 ... 9).

<recall> <X> <enter>

Laden eines Arbeitsmodus aus dem Anwenderspeicher in den Arbeitspeicher.

Der Anwenderspeicher ist ab Werk mit den Standard-Arbeitsmodi gefüllt.

Beispiel:

Sie benötigen für verschiedene Titrationen den Mode DOS mit verschiedenen Rechengrößen für die Resultatberechnung.

1. Titration: Cl⁻-Bestimmung (Kochsalz)

Berechnung: Resultat in g/l = dosiertes Volumen * 5.85 / 25
 Rechengrößen: factor = 5.85
 smpl = 25 (Probeneinmass 25 ml)
 unit = g/l

Dieser Mode soll unter der Adresse "1" gespeichert werden:
 Drücken Sie <store> <1> <enter>.

2. Titration: N-Bestimmung

Berechnung: Resultat in % = dosiertes Volumen * 0.14 / Einwaage
 Rechengrößen: factor = 0.14
 unit = %

Diesen Mode wollen Sie unter der Adresse "2" speichern:
 Drücken Sie <store> <2> <enter>.

Tragen Sie die Parameter der gespeicherten Modi auf Ihrem Anwenderkärtchen (METROHM-Artikel Nr.6.2242.000) ein, damit Sie immer über den Inhalt Ihres Anwenderspeichers orientiert sind:

Metrohm		665 Dosimat				User Memory
Nr.	Mode	V-DIS/ V-PIP ml	V-LIM/ V-DIL ml	↑ ml/min	↓ ml/min	Calculation
0						
1	DOS		OFF	analog	max.	$f=5.85$ $s=25$ g/l
2	DOS		"	"	"	$f=0.14$ %
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

6.2242.000

Auf dem Kärtchen können Sie mit Bleistift oder mit wasserfestem Filzstift schreiben und mit einem Radiergummi diese Eintragungen wieder löschen.

2.4 Sondereinstellungen

Die Sondereinstellungen können vorgenommen werden, indem während dem Einschalten des Dosimaten die Taste <0> gedrückt wird. Nach dem Anzeige-Test erscheint dann blinkend

special key 0..5

Von hier kann man mit den Tasten 0 ... 5 die Sondereinstellungen vornehmen.

Die Taste <CLEAR> führt jeweils wieder zurück zur blinkenden Anzeige special key 0..5 und von hier führt nochmaliges Drücken der Taste <CLEAR> in den entsprechenden Dosiermode im Arbeitsspeicher.

Die Taste <GO> schaltet die Abfrage um eine Stufe weiter.

Taste	Anzeige	Erklärungen
< 0 >	Prog 020 DD 010	Anzeige der Programmnummer
< 1 >	baud rate 9.6 K	Einstellen der Baud-Rate (d.h. Geschwindigkeit der Datenübertragung): 110, 150, 300, 600, 1.2K, 2.4K, 4.8K, 9.6K, 19.2K; drücken Sie <GO> bis die gewünschte Datenübertragungs-Geschwindigkeit in der Anzeige steht, und übernehmen Sie diesen Wert mit <enter>. Nicht veränderbare Größen: Datenbit (7), Parität (gerade), Stoppbit (1).
< 2 >	#V(B)/1000 mV 1	Anzahl der Bürettenvolumina pro $\Delta U = 1000 \text{ mV}$ am Analogausgang. 1,2,3,...10 V(B); drücken Sie <GO> bis die gewünschte Zahl in der Anzeige steht und übernehmen Sie den Wert mit <enter>
< 3 >	auto fill on	Automatisches Nachfüllen im Mode DOS, wenn mehr als 1 Bürettenzylinder-Volumen ausgestossen wurde. on = ja; off = nein; drücken Sie <GO> bis die gewünschte Betriebsart in der Anzeige steht und übernehmen Sie diese mit <enter>.
< 4 >	send RS232 off	Datentransfer auf einen Drucker im Mode DOS. on = ja; off = nein; drücken Sie <GO> bis die gewünschte Betriebsart in der Anzeige steht und übernehmen Sie diese mit <enter>.
< 5 >	balance Mettler	Wahl der Waage, die angeschlossen wird. Mettler, Sartori = Sartorius; drücken Sie <GO> bis die gewünschte Waage in der Anzeige steht und übernehmen Sie diese mit <enter>. Ausführliche Angaben über den Waagenanschluss, siehe Seite 68.

3. Fehlermeldungen, Störungen

3.1. Sonder- und Fehlermeldungen

Fehlermeldungen erscheinen in der Anzeige sobald der Fehler erkannt worden ist.

Allgemeine Fehlermeldung:

blinkender Wert

Der eingegebene Wert liegt ausserhalb des erlaubten Eingabebereiches (siehe Seite 79).

Die nachfolgende Liste der Sonder- und Fehlermeldungen ist alphabetisch geordnet.

cylinder empty!

Der Dosimat ist auf auto fill off eingestellt und im Mode DOS wurde 1 Zylindervolumen dosiert.
Austritt: <FILL>

error 1

Checksummenfehler im Prom.

error 2

RAM-Test: Fehler auf on-Chip-RAM.

error 3

RAM-Test: Fehler auf off-Chip-RAM.

error 4

RAM-Test: Fehler auf on- und off-Chip-RAM.

METROHM-Service anrufen

error 5

Checksummenfehler auf off-Chip-RAM.

Austritt: RAM muss neu initialisiert werden: Dosimat ausschalten. Während dem Einschalten <FILL> drücken. In der Anzeige steht RAM init.. <GO> drücken. In der Anzeige steht RAM init. passed. Mit <CLEAR> ins Grundprogramm zurück, in der Anzeige steht DOS 0.000 ml (siehe auch Seite 40).

Hinweis:

Gespeicherte Anwendermodi gehen bei dieser Prozedur verloren und im Arbeitsspeicher ist der Standardmodus DOS geladen.

INF

Im Mode DOS wurde eine Berechnung durchgeführt mit $s = 0$

Austritt: <CLEAR>

NaN

(Not a Number) Im Mode DOS wurde eine Berechnung durchgeführt mit $s = 0$ und $f = 0$.

Austritt: <CLEAR>

no exch. unit!

Wechseleinheit ist nicht aufgesetzt oder nicht richtig eingeschoben.

Austritt: Wechseleinheit korrekt aufsetzen.

Hinweis: Die Füll- oder Ansauggeschwindigkeit wird auf maximal gestellt.

V> XXXX ml

Im Mode CNT D ist das zu dosierende Volumen >999.999 ml.

Austritt: <CLEAR> und andere Einwaage eingeben.

V< XXXX ml

Im Mode CNT D ist das zu dosierende Volumen kleiner als das kleinste mögliche Inkrement, das mit der aufgesetzten Wechseleinheit dosiert werden kann.

Austritt: <CLEAR> und andere Einwaage eingeben.

volume <resol.!

Das Volumen, das ausgestossen werden soll, ist kleiner als die Auflösung der Bürette mit der aufgesetzten Wechseleinheit.

Austritt: Volumen so setzen, dass es mit der aufgesetzten Wechseleinheit dosiert werden kann
oder
andere Wechseleinheit aufsetzen

V-LIM reached!

Stoppvolumen erreicht.

Austritt: < FILL >

V-PIP > V(B) l

Das eingegebene Pipettiervolumen ist grösser als das Bürettenzylinder-Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit (siehe Eingabebereich für V-PIP, Seite 11).

Austritt: Volumen so setzen, dass es mit der aufgesetzten Wechseleinheit dosiert werden kann
oder
andere Wechseleinheit aufsetzen

3.2 Diagnoseanleitung 665

Der 665 Dosimat ist ein sehr präzises und zuverlässiges Dosiergerät. Dank seines robusten Aufbaus können seine Funktionen kaum durch äussere mechanische oder elektrische Einflüsse beeinträchtigt werden.

Obwohl nicht ganz auszuschliessen ist, dass im Gerät gelegentlich eine Störung auftreten könnte, erscheint die Möglichkeit doch grösser, dass Fehlfunktionen durch Fehlbedienung oder -handhabung oder durch unsachgemässe Verbindungen und den Betrieb mit Fremdgeräten verursacht werden.

In jedem Fall ist es daher ratsam, den Fehler mit der schnell und einfach durchzuführenden Diagnose einzukreisen. Dadurch braucht der Kunde den Metrohmservice erst anzurufen, wenn ein tatsächlicher Fehler im Gerät vorliegt. Zudem kann er dann anhand der Numerierung im Diagnoseprogramm den Servicetechniker viel genauer informieren.

Bei Rückfragen immer Fabrikations- und Programmnummer (siehe Sondereinstellungen) angeben, und evtl. Fehleranzeige angeben.

(Achtung: Falls die Tastatur 6.2124.000 nicht zur Verfügung steht, können nur die Punkte 10 und 11 dieser Anleitung durchgeführt werden.)

Vorgehen

- Die Diagnoseschritte sind der Reihe nach auszuführen und mit den Reaktionen des Dosimaten (eingerückt) zu vergleichen. Im "Ja"-Fall ist mit der nächsten Anweisung weiterzufahren.
- Zeigt das Gerät nicht die erwartete Reaktion ("Nein"-Fall), so ist der entsprechende Diagnoseschritt zu wiederholen, um Bedienungsfehler auszuschliessen. Mehrmalige Falschreaktionen deuten jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Störung hin.
- Gebrochen unterstrichene Zeichen in der Anzeige bedeuten, dass diese blinkend erscheinen.
- Die mit einem Dreieck (▷) bezeichneten Diagnoseschritte erlauben bei Wiederholungen einen Wiedereinstieg in den Testablauf unter folgender Voraussetzung:

Diagn. key 0...7

Wenn nicht: Taste "CLEAR" drücken (evtl. mehrmals)

Nötigenfalls das Netz AUS und nach einigen Sekunden wieder einschalten. Gleichzeitig Taste 9 drücken, bis die Anzeige 'diagn. key 0...7' erscheint.

- Nach dem Drücken der Taste "CLEAR" während der Anzeige 'diagn. key 0...7' springt das Gerät ins Geräteprogramm zurück. Für den Wiedereinstieg in die Diagnose siehe vorgängigen Punkt.
- Fehleranzeige: Ein Fehler wird in der Anzeige folgendermassen dargestellt:

Error — Exx:YYYYYYYYYYYY
 Fehler- Text
 Nr.

Beispiel: E50: f out limit

The 665 Dosimat is an extremely precise feeding instrument of high performance and reliability. Its solide construction hardly allows its functions to be impaired by any external mechanical or electrical influence.

It can never be fully excluded that a fault occurs inside the unit, however, the chance is greater that possible troubles are due to improper operation or handling, to incorrect interconnections or improper operation of peripheral units.

In all cases it is advisable to localize faults by means of these diagnosis instructions which are easy to follow and carry out. The customer thus only needs to call for factory service if a fault is found in the unit. Moreover the numbered diagnosis steps allow the customer to give more precise information about the nature of the fault.

For inquiries to Metrohm always advise the serial number and program number (see special keys) of the instrument. If displayed, also state the fault indication.

(Note: If the key board 6.2124.000 is not available, only items 10 and 11 of these instructions can be carried out.)

Procedure

- Carry out the test steps in order and check whether the Dosimat responds as described. If this is the case, carry out the next step.
- If the instrument does not respond as expected repeat the corresponding diagnosis step in order to exclude possible handling error. If the instrument's response differs from what it should be, the instrument is likely to be defective.
- Sections underlined in broken lines mean that they are displayed in flashing mode.
- The diagnosis steps denoted by a triangle (▷) can be used as re-entry points for repetitions provided the display shows:

Diagn. key 0...7

If the above message is not in the display, press "CLEAR" key (perhaps several times)

If necessary switch power off and, after a few seconds, on again. Simultaneously press key 9 until the display shows "diagn. key 0...7".

- If "CLEAR" is pressed while the display shows 'diagn. key 0...7', the instrument is switched back to the Dosimat programme. To re-assume diagnosis, proceed as described above.
- Fault indication: A fault is displayed in the following way:

Error — Exx:YYYYYYYYYYYY
 fault no. text

Example: E50: f out limit

- Durch einen Fehler in der Steuerelektronik besteht die Möglichkeit, dass der Bürettenantrieb am oberen oder unteren Ende des Zylinders verklemmt. Bei einer Verklemmung am oberen Ende und bei einem Stillstand des Antriebs generell kann aber die Wechseleinheit nicht mehr entfernt werden. In diesem Fall ist wie folgt vorzugehen:

- A fault in the control system can cause the burette drive to be jammed in the upper or lower end position of the cylinder. In case of jamming at the upper end and generally when the drive is blocked, the exchange unit cannot be removed. In this situation proceed as follows:

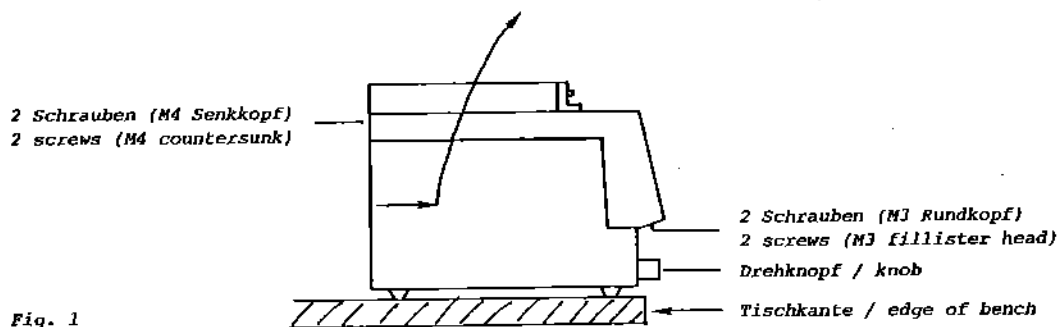


Fig. 1

- Gerät vom Netz trennen!
- Drehknopf entfernen
- Gerät so über Tischkante stellen, dass die M3-Schrauben entfernt werden können (Fig. 1)
- M4-Schrauben entfernen
- Geräteoberteil samt Wechseleinheit durch die mit dem Pfeil angegebene Bewegung abheben

Achtung: Die elektronischen Schaltungen sind jetzt zugänglich!! Diese auf keinen Fall berühren.

- Spindel durch drehen am grossen Zahnrad vom mechanischen Anschlag entfernen (Bei Motorstillstand Spindel von Hand in 0-Position bringen).

- Disconnect power plug!
- Remove knob
- Slide the unit to the edge of bench, so that the M3 screws can be removed (Fig. 1)
- Undo M4 screws
- Lift off upper part of unit together with exchange unit by movements as shown in Fig. 1.

Caution: The electronic circuits are now uncovered!! Do not touch them.

- Displace the spindle from the mechanical stop by turning on the large gear wheel. (When the motor is inoperative, turn the spindle by hand into 0-position).

Regenerieren der Anzeige

Eine einseitige Beanspruchung der Anzeige kann die Ursache für unterschiedliche Helligkeit der Leuchtpunkte sein. Die Diagnose ermöglicht deshalb ein Regenerieren der Anzeige. Dazu wird die "Diagnose Anzeige" (s. Punkt 4) benutzt und deren Gruppe 1 solange laufen gelassen, bis in der Anzeige 16x das Punktemuster steht: stop durch < 5 >. Dieses Muster wird solange eingeschaltet gehalten, bis sich ein befriedigendes Resultat ergibt.

Regeneration of display

Under certain conditions the matrix points of the display may show differences in brightness. To regenerate the display, apply "Diagnosis of display" (item 4) and leave running group 1 until the 16 dotted patterns are displayed: stop with < 5 >. Keep this pattern displayed until the result is satisfactory.

Benötigte Geräte:

- Wechseleinheiten möglichst unterschiedlicher Zylindervolumina (oder Dummy-Wechseleinheit 3.496.0070)
- Stoppuhr oder Uhr mit Sekundenzeiger
- Drucktastenkabel 6.2107.000 (EA 858) oder normales Laborkabel mit 4 mm Bananensteckern
- Tastatur 6.2124.000

Nur erforderlich, wenn auch externe Funktionen überprüft werden sollen:

- Digital- oder Analogvoltmeter (evtl. angeschl. geeichten Schreiber verwenden)
- Teststecker 3.496.8360

Equipment required:

- Exchange units if possible with different cylinder volumes (or dummy exchange unit 3.496.0070)
- Stop watch or watch with second hand
- Push-button cable 6.2107.000 (EA 858) or ordinary test lead with 4 mm banana plugs
- Key board 6.2124.000

Additional requirements to check external functions:

- Digital or analogue voltmeter (perhaps a calibrated recorder)
- Test plug 3.496.8360

1. Tastatur anschliessen

- 1.1 Externanschlüsse (und evtl. angeschlossenes Rührwerk) entfernen
Wechseleinheit entfernen
- 1.2 Netz EIN und sofort die Taste 9 drücken (gedrückt halten, bis Einschalt-Testmuster verschwindet)

diagn. key 0...7

1. Connect key board

- 1.1 Disconnect external connections and stirrer
Remove exchange unit
- 1.2 Power ON and simultaneously press key 9 (keep pressed until switch-on test pattern disappears)

diagn. key 0...7

2. Diagnose Zylindercode

- 2.1 < 0 > drücken

cylinder code

- 2.2 < GO > drücken

no exch. unit!

- 2.3 Wechseleinheit (oder Dummy) aufsetzen

code: xx ml

xx: Überprüfen, ob ml-Code der verwendeten Wechseleinheit angezeigt wird

Der Vollständigkeit halber können verschiedene Wechseleinheiten aufgesetzt und der Code abgelesen werden.

Fehleranzeige:

Ist eine Wechseleinheit falsch codiert oder liegt in den Codeschaltern ein Defekt vor, so erscheint die Anzeige: E 90: ..no code!

2. Diagnosis of cylinder code

- 2.1 Press < 0 >

cylinder code

- 2.2 Press < GO >

no exch. unit!

- 2.3 Insert (dummy) exchange unit

code: xx ml

xx: check whether the displayed ml-code corresponds to the exchange unit.

Various exchange units can be inserted to verify their ml-code.

Fault indication:

If an exchange unit is coded incorrectly or if the code switches are inoperative, the display shows: E 90: ..no code!

2.4 < CLEAR > drücken

diag. key 0...7

> 3. Diagnose Tastatur

3.1 < 1 > drücken

keys test

3.2 < GO > (oder < enter >) drücken

key: rate }

In der Anzeige steht nun die Aufforderung, eine Taste (im Beispiel 'rate') der Tastatur 6.2124.000 zu drücken. Wird diese gedrückt, so erscheint kurz der Name der betreffenden Taste (im Beispiel 'rate') auf der rechten Seite der Anzeige:

key: rate | rate

während 50 ms

Ist dieser Test positiv verlaufen, so erscheint anschließend der Name der nächsten zu drückenden Taste, usw.

Nach der letzten Taste (GO) erscheint:

keys o.k.

Fehleranzeige:

- Erscheint der Name der gedrückten Taste nicht (während 50 ms) rechts in der Anzeige, so ist die Taste defekt (oder der entsprechende Signalpfad unterbrochen).
- Erscheint die Anzeige E 10: und rechts der Name einer anderen Taste, so liegt ein Fehler in der Tastaturmatrix vor, oder es wurde die falsche Taste gedrückt.

Eine allfällige Fehleranzeige kann durch drücken der Taste 'CLEAR' wieder aufgehoben werden. Mit der Anzeige 'breaking off' werden Sie gefragt, ob Sie den Test abbrechen wollen, was Sie mit 'CLEAR' tun können. Man kann aber den Test auch mit < GO > wieder fortsetzen, bis die Anzeige "keys test end" erscheint.

* Bei gewissen Geräten "=" statt "|", siehe * bei 4.2

2.4 Press < CLEAR >

diag. key 0...7

▷ 3. Diagnosis of key board

3.1 Press < 1 >

keys test

3.2 Press < GO > (or < enter >)

key: rate }

The display requests to press a key on the keyboard 6.2124.000 ("rate" in this example). After pressing this key the respective key briefly appears on the right-hand side of the display (example "rate"):

key: rate | rate

for 50 ms

If the test is positive the next key to be pressed is displayed, etc.

After pressing the last key (GO):

keys o.k.

Fault indication:

- If the name of a pressed key is not displayed on the right-hand side (for 50 ms), the key is faulty or the respective signal path interrupted.
- Display E 10: and on the right-hand side the name of a wrong key indicates a fault in the keyboard matrix, or the wrong key was pressed.

A fault indication may be cancelled by pressing "CLEAR". "breaking off?" is then displayed, asking you whether you want to stop the test or not. To stop press < CLEAR > To continue press < GO > until the display shows "keys test end".

* With certain units "=" instead of "|", see * at 4.2

3.3 < CLEAR > drücken

diag. key 0...7



4. Diagnose Anzeige

4.1 < 2 > drücken

display test

4.2 < GO > drücken

Es werden Zeichen zur optischen Kontrolle der Anzeige generiert, in 5 Gruppen:

Gruppe:

- 1) Alle Punkte der 7x5 Punktmatrix leuchten (entsprechend 7F in der Tabelle)
- 2) ganze Anzeige wird gelöscht (ca. 1 s) (entsprechend 00 und 20 in der Tabelle)
- 3) * Schachbrettmuster erscheint 16 mal in der Anzeige. Muster wechselt alle 300 ms mit seinem inversen Bild (entsprechend 01 und 02 in der Tabelle)
- 4) Alphabet in Grossbuchstaben wird angezeigt, wobei 16x der gleiche Buchstabe in der Anzeige steht; Wechsel nach gleicher Zeit wie oben
- 5) Zeichensatz wird endlos in Laufschrift angezeigt (ab 20...7F, 00...1F*)

Anhalten des Testablaufs: durch < 5 >
 Neustart " " : erneut < 5 >
 Angefangenen Zyklus (Gruppen 1, 2, 4, 5) abbrechen:
 (1x) < 5 >, < CLEAR > (es erscheint die nächste Gruppe)

(Gruppe 3 kann nur gestartet und gestoppt werden)
 Gruppe 5 wird, falls nicht durch < 5 > und < CLEAR > abgebrochen, endlos angezeigt.

* Es ist möglich, dass bei gewissen Serien Anzeigetreiber mit einem verminderten Zeichensatz eingesetzt werden, bei denen das Schachbrettmuster nicht erscheint, sondern an dessen Stelle nur abwechselungsweise " ! . In der Gruppe 5 wird ausserdem der Zeichensatz 00...1F nicht erscheinen.

3.3 Press < CLEAR >

diag. key 0...7



4. Diagnosis of display

4.1 Press < 2 >

display test

4.2 Press < GO >

The characters are generated in 5 groups for an optical check of the display:

Group:

- 1) All dots of the 7x5 matrix are displayed (item 7F in the table)
- 2) Display is blanked (about 1 s) (items 00 and 20 in the table)
- 3) * A chessboard pattern appears 16 times on the display. The pattern changes all 300 ms to its inverse character (according to 01 and 02 in the table)
- 4) The alphabet is displayed in capital letters, the same letter being indicated 16 times; a change takes place in the same rhythm as above
- 5) The whole character composition is shown in endless moving picture (from 20 to 7F, then 00 to 1F*)

To stop the running test: press < 5 >
 Restart the test: press < 5 > again
 Breaking off a cycle in process (groups 1, 2, 4, 5):
 (1x) < 5 >, < CLEAR > (the next group is displayed)

(Group 3 can only be started and stopped)

Group 5 is displayed endless, unless breaking off by < 5 > and < CLEAR >.

* It is possible that in some series display drivers with a reduced character composition are fitted. In this case the symbols " and ! are displayed alternately instead of the chessboard patterns. Moreover, the composition 00 to 1F in group 5 will not appear.

[illegible]

Fig. 2 Charaktertabelle

Fig. 2 Table of characters

Nach Abbruch der Gruppe 5 erscheint:

DP, keys test

↑ während 1,5 s

Anschliessend erscheint:

```
key: FILL }
```

↑ Name der Taste auf dem Dosimaten

Prozedere wie unter 3.2, jedoch Tasten auf dem Dosimat betätigen

Nach erfolgter Prüfung erscheint:

display o.k.

4.3 < CLEAR >

diagn. key 0...7

After breaking off group 5 there appears:

DP, keys test

↑ for 1.5 s

Afterwards:

```
key: FILL ]
```

↑ _____ name of key on Dosimat

Proceed as under 3.2, however actuate keys on Dosimat

When the test is terminated:

display o.k.

4.3 < CLEAR >

diag. key 0...7

5. Diagnose Analosausgang

(nur sofern eingebaut, standardmässig bei
Varianten 2.665.0020
2.665.0040,
falls nicht eingebaut, weiter bei 6.)

5. Diagnosis of analogues output

```

(if fitted only; fitted as a standard
with versions 2.665.0020
                2.665.0040,
if not fitted go on with item 6)

```

5.1 Spannungsmessgerät (Voltmeter, DVM, Schreiber) an Analogausgang anschliessen:

Stecker A/21 (0 to +1 V) } s. auch Gebrauchs-
Stecker A/11 (ground) } anweisung, S. 51

5.2 < 3 >

analog output

5.3 < GO >

V-out = 0.000 V

Spannungsmessgerät zeigt 0 V (Toleranz ± 6 mV). Toleranz des Messgerätes berücksichtigen!

5.4 < GO >

V-out = 1.000 V

Spannungsmessgerät zeigt $\Delta +1.000$ V (Toleranz: ± 6 mV + Tol. von 5.3)

5.5 < GO >

V-ramp 1...2

In dieser Testposition produziert der Dosimat am Analogausgang eine Spannungsrampe (Dreiecksspannung) $U = 0V \dots 1V \dots 0V$. Es können 2 verschiedene Anstiegs- bzw. Abfallzeiten gewählt werden:

mit Taste 1 und GO:
Anstiegs- bzw. Abfallzeit = 48 ms
fortgesetzte Rampe für Überprüfungen mit dem Oszilloskop * → Service (Austritt mit < CLEAR >)

mit Taste 2 und GO:
Anstiegs- bzw. Abfallzeit = 40 s
Rampe (1x), für Überprüfungen mit einem Schreiber (Austritt erfolgt automatisch).

5.6 < 2 >

V-ramp = 40s ↑/↓

5.7 < GO >

V-ramp = 40s ↑/↓

Es wird eine Rampe aufgezeichnet (Dauer: 80 s)

* Bei Verwendung eines Kabels am Analogausgang kann der KO HF-Schwingungen registrieren, die jedoch keine Störung verursachen. Eine entsprechende Änderung ist in Vorbereitung.

5.1 Connect voltmeter, DVM or recorder to the analogue output:

plug A pin 21 (0 to +1 V) } see also instr.
plug A pin 11 (ground) } for use, page 51

5.2 < 3 >

analog output

5.3 < GO >

V-out = 0.000 V

Measuring instrument reads 0 V (tolerance ± 6 mV). Take also into account the tolerance of the measuring instrument!

5.4 < GO >

V-out = 1.000 V

Measuring instrument reads $\Delta +1.000$ V (tolerance: ± 6 mV + tol. of point 5.3)

5.5 < GO >

V-ramp 1...2

In this test sequence the Dosimat produces at the analogue output a voltage ramp (triangle voltage) $U = 0V \dots 1V \dots 0V$. Two different rising or falling times can be selected:

with key 1 and GO:
rising or falling time = 48 ms each
continued ramp for examination with the oscilloscope * → service (leave with < CLEAR >)

with key 2 and GO:
rising or falling time = 40 s each
ramp (1x), for examinations with a recorder (leaving happens automatically)

5.6 < 2 >

V-ramp = 40s ↑/↓

5.7 < GO >

V-ramp = 40s ↑/↓

A ramp is produced (duration 80 s)

* When connecting a cable to the analogue output, RF oscillations may be registered by the CRO, however, they do not cause any trouble. A respective modification is in preparation.

5.8 Die Aufzeichnung überprüfen:

- Linearität der Aufzeichnung
- (evtl.) Länge des Papiervorschubes, entsprechend 40 s und gewählter Einstellungen

Nach Beendigung erscheint die Anzeige:

V-ramp 1...2

5.9 < CLEAR >

diagn. key 0...7



6. Diagnose Digitaltimer

(Der Digitaltimer ist der Teil der elektronischen Schaltung im Dosimat, der für die digitale Spindelgeschwindigkeit verantwortlich ist.)

6.1 < 4 >

timer dig. test

6.2 < GO >

timer dig.

Es wird die Frequenz des Digitaltimers während 1,5 s gemessen. Ist Testverlauf positiv, so erscheint in der Anzeige o.k., andernfalls E 50.

6.3 < CLEAR >

diagn. key 0...7



7. Diagnose Analogtimer

(Der Analogtimer ist der Teil der elektronischen Schaltung im Dosimat, der für die analoge Spindelgeschwindigkeit (einstellbar am Knopf 'dV/dt') verantwortlich ist.)

7.1 Knopf 'dV/dt' an den Rechtsanschlag drehen

7.2 < 5 >

timer ana. test

5.8 Examine the recorded ramp:

- linearity of the ramp
- perhaps length of advanced paper, corresponding to 40 s and settings selected

When terminated display:

V-ramp 1...2

5.9 < CLEAR >

diagn. key 0...7



6. Diagnosis of digital timer

(The digital timer is that part of the electronic circuit in the dosimat which is responsible for the digital spindle speed rate.)

6.1 < 4 >

timer dig. test

6.2 < GO >

timer dig.

The frequency of the digital timer is measured during 1.5 s. If the test is positive, the display shows o.k. otherwise E 50.

6.3 < CLEAR >

diagn. key 0...7



7. Diagnosis of analogue timer

(The analogue timer is that part of the electronic circuit in the dosimat which is responsible for the analogue spindle speed rate (adjustable with knob "dV/dt").)

7.1 Turn knob "dV/dt" fully to the right

7.2 < 5 >

timer ana. test

7.3 < GO >

timer ana.

Es wird die Frequenz des Analogtimers während 1,5 s gemessen. Ist der Testverlauf positiv, so erscheint in der Anzeige o.k., andernfalls E 51.

7.4 < CLEAR >

diag. key 0...7

8. Diagnose Extern Ein- und Ausgänge

Dieser Test ist nur sinnvoll, wenn der 665 Dosimat über den Stecker am Anschluss A mit andern Geräten zusammengeschaltet benützt wird. Zudem wird für diesen Test ein Teststecker 3.496.8360 benötigt, der normalerweise im Reparaturservice eingesetzt wird. Dieser Stecker kann aber mit der obigen Nummer auch von Kunden erworben werden.

Der Vollständigkeit halber sei hier das Vorgehen angegeben.

(Falls Diagnose der Extern-Ein- und Ausgänge nicht erwünscht, weiter bei Punkt 9.)

Verbindungen im Teststecker 3.496.8360:

OUT		IN
Ready	(#Rdy#) ----->	536 (#536#)
Limit Vol.	(#LV0#) ----->	G02 (#G02#)
Job End	(#JEn#) ----->	FILL (#FILL#)
Reserve	(#Res#) ----->	Res. (#RES#) G01 & G02 = G0
Imp 10'000	(#Ip1#) ----->	G01 (#G01#)
RTS	(#RTS#) ----->	CTS (#CTS#)
DTR	(#DTR#) ----->	DSR (#DSR#)
TxD	(#TXD#) ----->	RLSD (#RLSD#) u. RxD (#RXD#)
		(bide : #RXL#)

8.1 Stecker 3.496.8360 an Platz A einstecken (Gerät nicht ausschalten, auf Richtung des Steckers achten!), roten Bananenstecker in rote Buchse 'D'.

8.2 < 6 >

extern in/output

8.3 < GO >

Die Externausgänge sind über den Stecker 3.496.8360 mit den entsprechenden Eingängen verbunden. Das Diagnoseprogramm setzt jeden Ausgang 5x auf logisch 1 und 0 und fragt gleichzeitig über den entsprechenden Eingang den Zustand ab.

Ist der Testverlauf positiv, so erscheint in der Anzeige o.k., andernfalls erscheint eine Errormeldung E.. zusammen mit der Angabe der betreffenden Leitung (gemäss obenstehender Tabelle).

7.3 < GO >

timer ana.

The frequency of the analogue timer is measured during 1.5 s. If the test is positive, the display shows o.k. otherwise E 51.

7.4 < CLEAR >

diag. key 0...7

8. Diagnosis of external inputs, outputs

This test is necessary only if the 665 Dosimat is interconnected with other instruments via terminal A. Moreover, this test requires the test plug 3.496.8360 which is a facility for the repair service. However, it can also be ordered by customers with the above order number.

For the sake of completeness the respective procedure is stated below.

(If diagnosis of external inputs/outputs not needed, go on with item 9.)

Connections in test plug 3.496.8360:

8.1 Insert plug 3.496.8360 to location A. (Do not switch off the unit, take care of the direction of the plug!) Red banana plug to red socket 'D'.

8.2 < 6 >

extern in/output

8.3 < GO >

The external outputs are connected to the respective inputs via plug 3.496.8360. The diagnosis program sets each output 5 times to log 1 and log 0 and simultaneously scans the respective inputs.

If the test is positive, the display shows o.k. otherwise it reads an error message E.. together with the respective connection (see table above).

Fehlermeldungen:

E 55: Ein Ausgang ist auf 1 gesetzt, der betreffende Eingang weist aber den Pegel 0 auf
z. B. E 55: Rdy = 1/536 = 0

E 56: Ein Ausgang ist auf 1 gesetzt, ein nicht betroffener Eingang weist aber den Pegel 1 auf
z. B. E 56: Rdy = 1/GO 2 = 1

E 57: Alle Ausgänge sind auf 0 gesetzt, aber einer der Eingänge weist Pegel 1 auf
z. B. E 57: 00 /RxRL = 1
RxRL: beide Eingänge RxD und RLSD haben den Logikpegel 1

Im Fehlerfalle mit < GO > weiterfahren bis Anzeige "ext. in/out end"

Fault indication:

E 55: An output is set to 1, the respective input, however, has log 0
e.g. E 55: Rdy = 1/536 = 0

E 56: An output is set to 1, a wrong input, however, has log 1
e.g. E 56: Rdy = 1/GO 2 = 1

E 57: All outputs are set to 0, but one of the inputs has log 1
e.g. E 57: 00 /RxRL = 1
RxRL: both inputs RxD and RLSD have log 1

In case of error continue with < GO > until display reads "ext. in/out end"

8.4 < CLEAR >

diagn. key 0...7

Stecker 3.496.8360 wieder entfernen

8.4 < CLEAR >

diagn. key 0...7

Withdraw plug 3.496.8360 again

9. Diagnose Spindelantrieb und Rahnumschaltung

9.1 Drucktastenkabel 6.2107.000 (EA 858) anschliessen (sofern vorhanden)

9.2 Netz aus
5 s warten

9.3 Netz EIN und gleichzeitig < 0 > drücken (gedrückt halten, bis Punktemuster verschwindet)

special key 0..5

9.4 < 3 >

auto fill

ablesen, ob 'on' oder 'off' (Einstellung aufschreiben oder sich merken!)

9.5 nur ausführen, falls auto fill 'on':
(sonst weiter mit 9.6!)

< GO >

auto fill off

9. Diagnosis of spindle drive and cock changeover

9.1 Connect push-button cable 6.2107.000 (EA 858) (if available)

9.2 Power off
wait for 5 s

9.3 Power ON and simultaneously press < 0 > (keep pressed until dotted pattern disappears)

special key 0..5

9.4 < 3 >

auto fill

check whether display reads "on" or "off" (make note!)

9.5 Carry out only if auto fill "on":
(otherwise go on with item 9.6!)

< GO >

auto fill off

9.6 < enter >, < CLEAR >

In der Anzeige erscheint das Punktemuster und anschliessend der vor Beginn der Diagnose zuletzt benutzte Mode

Dosimat füllt

9.6 < enter >, < CLEAR >

The dotted pattern is displayed, afterwards the display changes to the mode used last before starting the diagnosis

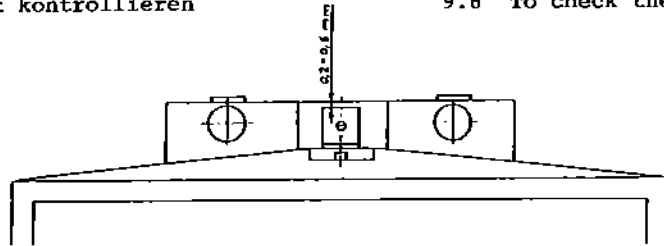
Dosimat fills

9.7 Wechseleinheit entfernen

9.7 Remove exchange unit

9.8 Spindelnullpunkt kontrollieren

9.8 To check the spindle zero



Die Spindel muss 0,2 - 0,6 mm unter der Kante der Aufnahmeplatte liegen

The spindle must be 0.2 to 0.6 mm below the edge of the mounting plate

9.9 Der Steg der Hahnkupplung muss genau parallel zu den Seitenkanten des Dosimaten liegen



9.9 The link piece of the cock coupling must be parallel to the side walls of the Dosimat

9.10 Wechseleinheit wieder aufsetzen

9.10 Insert exchange unit again

Dosimat füllt

Dosimat fills

Es erscheint wieder der vor der Durchführung der Diagnose zuletzt benutzte Mode in der Anzeige.

Again the mode used last before starting the diagnosis appears in the display.

9.11 < mode > mehrmals drücken bis

9.11 Actuate < mode > several times until the display reads

DOS

DOS

erscheint.

9.12 < enter >

9.12 < enter >

DOS 0.000 ml

DOS 0.000 ml

9.13 < rate >

9.13 < rate >

↑ OFF ml/min

↑ OFF ml/min

9.14 < rate >

9.14 < rate >

↑ xx ml/min

↑ xx ml/min

xx: (je nach WE-Code)

xx: (depending on exchange unit code)

9.15 < CLEAR >

+ OFF ml/min

9.16 < enter >

DOS 0.000 ml

9.17 (Knopf 'dV/dt' an den Rechtsanschlag)

9.18 Dosiertaste 6.2107.000 (falls nicht vorhanden, < GO >) drücken, bis Kolbenstange am oberen Ende ankommt und gleichzeitig die Zeit von Start bis Ende messen.

9.19

cylinder empty!

Spindel bleibt auf Maximalposition stehen
Die Durchlaufzeit der Spindel beträgt 20 s

9.20 Spindelhöhe messen (kann nur durchgeführt werden, wenn die Dummywechseleinheit 3.496.0070 aufgesetzt ist oder der Verriegelungsschalter (im rechten Loch) nach Entfernen der Wechseleinheit vorsichtig mit einem Schraubenzieher betätigt wird).

Von Punkt 9.8 ausgehend legt die Spindel einen Weg von 80 mm zurück.

Statt der Spindelhöhe kann auch das ausgestossene Volumen nachgemessen werden (entsprechend max. Vol. der verwendeten Wechseleinheit).

9.21 < FILL > betätigen und gleichzeitig die Zeit messen, bis Dosimat wieder in Position 'ready' ist.

Zeiten für Füllen: pro Hahnzyklus je 1 s
für Füllen 20 s

Allgemein gilt:

Spindle und Hahn müssen sich mit gleichmässiger Geschwindigkeit bewegen (Geräusch!)

Auf Stellung Füllen muss die Hahnkupplung den Hebel der Wechseleinheit einwandfrei an den linken Anschlag stellen (fast ohne Spiel und ohne zu klemmen).

9.22 Potentiometer 'dV/dt' an Linksanschlag stellen

9.23 < mode > : DIS R wählen

9.15 < CLEAR >

+ OFF ml/min

9.16 < enter >

DOS 0.000 ml

9.17 (Knob "dV/dt" fully to the right)

9.18 Press feed button 6.2107.000 (if not available < GO >) all the time until the piston rod reaches the top position and simultaneously measure the time from start to stop.

9.19

cylinder empty!

Spindle remains at top position
The running time of the spindle is 20 s

9.20 Measure the spindle height (can be performed only if dummy exchange unit 3.496.0070 is fitted, or the exchange unit removed and the locking switch (in the right-hand hole) carefully actuated by means of a screw driver).

The spindle moves 80 mm with respect to 9.8.

Instead of the spindle height one can also measure the expelled volume (corresponding to the max. vol. of the exchange unit).

9.21 Actuate < FILL > and simultaneously take the time until the dosimat is in "ready" position again.

Filling time: one cock cycle 1 s
filling 20 s

General rule:

Spindle and cock must move in regular speed (observe sound!)

In the filling position the cock coupling must turn the lever of the exchange unit blamelessly to the left stop (almost without play and without jamming).

9.22 Turn potentiometer "dV/dt" fully to the left

9.23 < mode > : select DIS R

9.24 < enter >

DIS R 0.000 ml

9.25 < A volume >

V-DIS 1.ml

9.26 Je nach aufgesetzter Wechseleinheit, das untenstehende Volumen eingeben

1 ml: 0.02 ml
5 ml: 0.1 ml
10 ml: 0.2 ml
20 ml: 0.4 ml
50 ml: 1 ml

9.27 < enter >

9.28 < GO > (kurz drücken) und mit der Stoppuhr die Zeit messen, bis Hahn dreht.
Die Zeit soll ca. 19 s betragen (±5 s)

Wenn unter 9.4 auto fill = on eingestellt war, diesen Parameter gemäss Punkt 9.2 - 9.6 wieder einstellen.

Testende

Mit den obigen Diagnoseschritten sind weitaus die meisten Funktionen des 665 Dosimaten geprüft. Besteht jedoch der Verdacht, dass im Dosimaten gespeicherte Daten verlorengehen, obwohl der RAM-Test bei 'Netz ein' (s. auch Seite 18) positiv verlaufen ist, so kann zusätzlich der Endlos-RAM-Test (s. Punkt 10) durchgeführt werden.

9.24 < enter >

DIS R 0.000 ml

9.25 < A volume >

V-DIS 1.ml

9.26 Depending on the exchange unit used, enter the volume as below:

1 ml: 0.02 ml
5 ml: 0.1 ml
10 ml: 0.2 ml
20 ml: 0.4 ml
50 ml: 1 ml

9.27 < enter >

9.28 < GO > (depress briefly) and with a stop watch take the time until the cock starts turning.
The time must be about 19 s (±5 s)

If under 9.4 the reading was "auto fill = on" set this parameter again according to items 9.2 to 9.6.

End of test

Most of the functions of the 665 Dosimat are examined with the above diagnosis steps. However, in case of suspicion that data stored in the Dosimat might get lost although the RAM test at power on (see also page 18) was positive, the endless RAM test can be carried out in addition (see item 10).

> 10. Endlos-RAM-Test (zerstörungsfrei)
(kann auch ohne Tastatur 6.2124.000 durchgeführt werden)

10.1 Netz aus (5 s warten)

10.2 Netz ein und gleichzeitig < CLEAR > drücken, bis in der Anzeige 'RAM test' erscheint

10.3 < GO >

RAM test !

▷ 10. Endless-RAM-test (non-destructive)
(can be performed also without key board 6.2124.000)

10.1 Power off (wait for 5 s)

10.2 Power on and simultaneously press < CLEAR > until the display shows "RAM test"

10.3 < GO >

RAM test !

Der Prozessor prüft nun zerstörungsfrei das ON-Chip-RAM und das OFF-Chip-RAM im 665 Dosimat. Das Ausrufezeichen zeigt an, dass der Test positiv verlaufen ist. Der Test kann beliebig lange fortgesetzt werden. Verläuft der Test negativ, so ergeben sich folgende Fehlermeldungen:

"E02: on-chip RAM": Fehler im ON-Chip-Memory
 "E03: off-chip RAM": Fehler im OFF-Chip-Memory
 "E04: both RAM s ": Fehler auf beiden Memorys

The processor now checks without destruction the ON-chip-RAM and the OFF-chip-RAM of the 665 Dosimat. An exclamation (!) appears when the test is positive. The test can be continued at will. In case of negative test, the following fault indications may be displayed:

"E02: on-chip RAM": fault in ON-chip-memory
 "E03: off-chip RAM": fault in Off-chip memory
 "E04: both RAM s ": fault in both memorys

- 10.4 Der Test wird mit < CLEAR > abgebrochen (Taste nur solange drücken, bis das Punktemuster erscheint!)

Dosimat füllt
 Anzeige zeigt vorherigen Mode an.

Achtung:
 Den Endlos-RAM-Test nie durch 'Netz aus', sondern durch < CLEAR > verlassen!

- 10.4 The test is broken off with < CLEAR > (Depress the key only until the dotted pattern appears!)

Dosimat fills
 Display shows previous mode

Caution:
 Never leave the endless-RAM-test with "power off" but with < CLEAR >!

11. RAM-Initialisierung

Ist beim RAM-Test (Punkt 10) fälschlicherweise das Netz ausgeschaltet worden oder werden bei Reparaturarbeiten Eingriffe in die Schaltung gemacht, so kann es passieren, dass die Initialisierungsdaten im RAM verloren gehen. Dies wird bei 'Netz ein' in der Anzeige mit 'error 5' angezeigt. Jede weitere Eingabe über die Tastatur ist dann unmöglich, bis das RAM wieder initialisiert ist.

Vorgehen:

- 11.1 Netz aus (5 s warten)
 (alle Externverbindungen entfernt!)
- 11.2 Netz ein und gleichzeitig Taste 'Fill' drücken, bis das Punktemuster in der Anzeige verschwindet.

Mit Hilfe der Tastatur kann das RAM auch über 'Diagnose key 7' initialisiert werden.

RAM init.

- 11.3 < GO >

RAM init. passed

11. RAM-initialization

It can happen that the initialization data of the RAM get lost, namely if the power is turned off erroneously during the RAM test (item 10) or if repairs on the circuitry are carried out. This is indicated after "power on" with "error 5". The keyboard is then blocked, no entering is possible until the RAM is initialized again.

How to proceed:

- 11.1 Power off (wait for 5 s)
 (all ext. connections removed!)
- 11.2 Power on and simultaneously press key "Fill" until the dotted pattern disappears on the display.

The RAM can also be initialized by means of the keyboard with "Diagnosis key 7".

RAM init.

- 11.3 < GO >

RAM init. passed

11.4 < CLEAR >

DOS	0.000 ml
-----	----------

(Dosimat füllt)

Mit der RAM-Initialisierung werden die vorhandenen Daten im User-Memory und die Daten der Spezialfunktionen gelöscht und mit den untenstehenden Standard-Daten überschrieben:

Das User-Memory wird mit den Standard-Modi geladen.

Memory 0: Mode DOS
 1: DIS R
 2: DIS C
 3: PIP *
 4: DIL *
 5: DOS
 6: DIS R
 7: DIS C
 8: PIP *
 9: DIL *

Der Arbeitsspeicher wird mit dem Standardmodus DOS gefüllt. Die Spezialfunktionen des Dosimats werden auf folgende Werte eingestellt:

Analogausgangsskala: 1 Hub pro 1000 mV
 Senden RS 232: Off
 Baudrate: 9600 Baud
 autom. Füllen: on

12. Fehlerliste

E02...E04: siehe 10. Endlos-RAM-Test
 E10: siehe 3. Diagnose Tastatur
 E50: siehe 6. Diagnose Digitaltimer
 E51: siehe 7. Diagnose Analogtimer
 E55...E57: siehe 8. Diagnose Ext. Ein- und Ausgänge
 E90: siehe 2. Diagnose Zylindercode

13. Uebersicht der Tastenzuordnung

(Über Taste 9 bei Netz ein)

Für wiederholte Beobachtungen und spezielle Anwendungen kann es von Vorteil sein, direkt in eine Ueberprüfung einzusteigen. Im folgenden ist daher die Tastenzuordnung angegeben.

Taste/key

0: Zylindercode
 1: Tastaturtest
 2: Anzeigetest
 3: Analogausgang
 4: Digitaltimer-Test
 5: Analogtimer-Test
 6: Extern Ein/Ausgänge
 7: RAM-Initialisierung

11.4 < CLEAR >

DOS	0.000 ml
-----	----------

(Dosimat fills)

The RAM-initialization deletes the data present in the User-Memory and also those for the special functions and overwrites them with the standard data below:

The User-Memory is loaded with the standard modes.

Memory 0: Mode DOS
 1: DIS R
 2: DIS C
 3: PIP *
 4: DIL *
 5: DOS
 6: DIS R
 7: DIS C
 8: PIP *
 9: DIL *

The working memory is loaded with the standard mode DOS. The special functions of the dosimat are set to the following values:

analogue output scale: 1 stroke per 1000 mV
 RS 232 sending: off
 Baudrate: 9600 Baud
 auto. filling: on

12. List of errors

E02...E04: see 10. endless-RAM-test
 E10: see 3. diagnosis of keyboard
 E50: see 6. diagnosis of digital timer
 E51: see 7. diagnosis of analogue timer
 E55...E57: see 8. diagnosis of ext. inputs and outputs
 E90: see 2. diagnosis of cylinder code

13. Summary of the key allocation

(via key 9 at power on)

For repeated observations or special purpose it can be advantageous to enter directly at a certain test item. The following list gives an overview of the key allocation.

siehe/see

"cylinder code" 2.
 "keys test" 3.
 "display test" 4.
 "analog output" 5.
 "timer dig. test" 6.
 "timer ana. test" 7.
 "extern in/output" 0.
 "RAM init." 11.

4. Fernsteuerung

4.1 Allgemeines

Der Dosimat 665 verfügt über eine umfangreiche Fernsteuerung. Die Übermittlung der Befehle und Daten von und zum Steuergerät erfolgt seriell über eine RS-232-Schnittstelle im Halbduplex-Betrieb.

Die Befehlssyntax ist folgendermassen aufgebaut:

- Die Befehle sind Zeichenketten, die alle mit einem Buchstaben beginnen.
- Nur die drei ersten Zeichen eines Befehls sind signifikant, die Zeichenkette ist unbegrenzt.
- Folgt auf den Befehlsterm ein Aktualparameter, so sind die beiden Terme mit einem Leerzeichen (space) als Trennzeichen zu trennen.
- Der erlaubte Zahlenbereich ist -1E33 ... -1E-37, 0, 1E-37 1E33.
Beispiele erlaubter Zahlenketten: 3.567
 -5
 5.E4
 -123.45E-12
- Eine vollständige Zeichenkette (Befehl) ist mit 'CR' + 'LF' als Endzeichen abzuschliessen.
'CR' heisst Wagenrücklauf (ASCII-Zeichen Nr. 13)
'LF' heisst Zeilenvorschub (ASCII-Zeichen Nr. 10)
- Alle Abfragebefehle, auf die der Dosimat mit Daten antworten muss, beginnen mit dem Zeichen 'Q' (query).
- Jede Zeichenkette, die vom Dosimat ausgegeben wird, hat als Abschluss 'CR' + 'LF'.
- Der Handshake muss für jedes einzelne Zeichen aufgebaut werden (asynchrone Zeichenübertragung).

Um zeitkritische Probleme mit der Steuerung des Dosimaten auszuschliessen, bestehen folgende Ausnahmen:

- Die Befehle GO, STOP, FILL, CLEAR und INFORMATION sind sogenannte 1-Byte-Befehle, sie werden nur als die Zeichen 'G', 'S', 'F', 'C' und 'I' übertragen und beschleunigen so die Befehlsübermittlung. Es folgen keine Trenn- und Endzeichen.
- Auf den Befehl 'I' (Information) reagiert der Dosimat mit dem Ausgeben von zwei Informationsbytes, die die Informationen READY, CODE, LOCK, LIMIT etc. enthalten, siehe 4.2.7.
- Verschiedene Befehle wirken "live" auf den Dosimaten und können somit jederzeit übermittelt werden. Die übrigen Befehle werden nur im Zustand "ready" als gültig erkannt und ausgeführt, siehe 4.2. Werden Befehle aus irgendwelchen Gründen nicht erkannt, werden im zweiten Informationsbyte die entsprechenden Fehlerbits gesetzt und können mit dem Befehl 'I' abgefragt werden.

PC-Programm für die Steuerung des Dosimaten 665: Bestellnummer

6.6001.010

4.2 Steuerbefehle

Befehl	Funktion	Live J/N	Bemerkungen
REMOTE ON	Fernsteuerung ein	J	4.2.1
REMOTE OFF	Fernsteuerung aus	J	4.2.2
G	GO	N	1-Byte Befehl 4.2.3
S	STOP	J	1-Byte Befehl 4.2.4
F	FILL	J	1-Byte Befehl 4.2.5
C	CLEAR Volumenanzeige	N	1-Byte Befehl 4.2.6
I	Information	J	1-Byte Befehl 4.2.7
DOS	Standardmode DOS	N	4.2.8
DIR	Standardmode DIS R	N	4.2.9
DIC	Standardmode DIS C	N	4.2.10
PIP	Standardmode PIP	N	4.2.11
DIL	Standardmode DIL	N	4.2.12
MDO	Mode DOS	N	Alte Parameter 4.2.13
MDR	Mode DIS R	N	Alte Parameter 4.2.14
MDC	Mode DIS C	N	Alte Parameter 4.2.15
MPU ON	Mode PULSE on	N	Alte Parameter 4.2.16
MPU OFF	Mode PULSE off	J	Alte Parameter 4.2.17
MSTORE X	Mode abspeichern	N	$0 \leq X \leq 9$, J 4.2.18
MRCALL X	Mode aufrufen	N	$0 \leq X \leq 9$, J 4.2.19
PBLANK WERT	Parameter blank	J	4.2.20
PFACTOR WERT	Parameter factor	J	4.2.21
PSMPL WERT	Parameter smpl	J	4.2.22
UNIT X	Einheit	J	$0 \leq X \leq 9$, J, K 4.2.23
VUP WERT	Geschwindigkeit up	J	4.2.24
VDWN WERT	Geschwindigkeit down	J	4.2.25
VUA	Geschw. up analog ein	J	4.2.26
VDA	Geschw. down analog ein	J	4.2.27
VDS WERT	Dispensiervolumen	N	4.2.28
VPIP WERT	Pipettiervolumen	N	4.2.29
VDL WERT	Diluiervolumen	N	4.2.30
VLIM WERT	Limitvolumen	N	4.2.31
VLIM OFF	Limitvolumen aus	N	4.2.32

Befehl	Funktion	Live J/N	Bemerkungen
AFILLON	Auto fill on	J	4.2.33
AFILL OFF	Auto fill off	J	4.2.34
QDISPLAY	Anzeige ausgeben	J	4.2.35
QVOLUME	Volumen (ml) ausgeben	J	4.2.36
QPOSITION	Kolbenposition ausgeben	J	4.2.37
QPROGRAM	Programmversion ausgeben	J	4.2.38
QMODE	Mode abfragen	J	4.2.39
QPBLANK	blank abfragen	J	4.2.40
QPFACOR	factor abfragen	J	4.2.41
QPSMPL	smpl abfragen	J	4.2.42
QVUP	Geschwindigkeit up abfragen	J ⁰⁾	4.2.43
QVDOWN	Geschw. down abfragen	J ⁰⁾	4.2.44
QAUP	Geschw. analog up on/off	J	4.2.45
QADOWN	Geschw. analog down on/off	J	4.2.46
QDS VOLUME	Dispenservolumen abfragen	J	4.2.47
QPIP VOLUME	Pipettiervolumen abfragen	J ⁰⁾	4.2.48
QLIM VOLUME	Limitvolumen abfragen	J	4.2.49
QDL VOLUME	Diluiervolumen abfragen	J ⁰⁾	4.2.50
QUNIT	Einheit abfragen	J	4.2.51
QAFILL	Auto fill abfragen	J	4.2.52

⁰⁾ Diese Befehle in den Modi PIP und DIL nur nicht live benutzen, d.h. wenn der Dosimat "ready" ist.

Im folgenden werden die Steuerbefehle einzeln beschrieben:

4.2.1 REM ON Remote on, live

Fernsteuerung einschalten. Tastatureingabe wird gesperrt. Es werden nur noch Fernsteuerbefehle akzeptiert. Eine Rechnung im Mode DOS wird ausgeführt und angezeigt bis der Dosimat wieder in Bereitschaft ist (≥ 3 s). Ist ein Resultattransfer vorgesehen (QDISP), so wird dieser abgeschlossen bevor der Dosimat in Bereitschaft geht.

4.2.2 REM OFF Remote off, live

Fernsteuerung ausschalten. Die Tastatureingabe wird wieder freigegeben. Ist die Fernsteuerung ausgeschaltet, wird kein weiterer Fernsteuerbefehl mehr akzeptiert. Der Befehl "I" (Information) ist aktiv. Befehle, die ein "I" enthalten, z.B. VPI und VLI, werden vom Dosimaten durch Senden der Informations-bytes beantwortet (Tastatur und Fernsteuerung des Dosimaten sind dann blockiert bis die Informations-bytes vom Steuergerät gelesen werden).

4.2.3 G GO, nicht live, 1-Byte-Befehl

'GO' löst in allen Modi die Dosierung aus.
Im Mode DOS wird solange dosiert, bis ein Stoppbefehl folgt.

4.2.4 S STOP, live, 1-Byte-Befehl

'STOP' beendet in den Modi DOS, DIS R und DIS C die Dosierung (nicht jedoch den Füllvorgang).

4.2.5 F FILL, live, 1-Byte-Befehl

'FILL' löst in allen Modi den Füllzyklus aus. Kann auch als Notstopp benützt werden.
Ist die Wechseleinheit bereits gefüllt, wird kein Füllzyklus ausgelöst.
Im Mode DOS löst der Füllbefehl die Resultatberechnung und die Datenausgabe auf einen angeschlossenen Drucker aus.

4.2.6 C CLEAR, nicht live, 1-Byte-Befehl

'CLEAR' setzt die Volumenanzeige auf 0.000 ml.

4.2.7 I Information, live, 1-Byte-Befehl

Auf den Befehl 'I' (information) reagiert der Dosimat mit dem Ausgeben von Informationsbytes, gefolgt von 'CR' + 'LF', welche die Informationen READY, CODE, LOCK, LIMIT etc. enthalten.
Der Befehl 'I' funktioniert auch im Zustand "REM OFF".

Informationsbyte 1:

Bit	Funktion
0	Cylinder code
1	Cylinder code
2	Cylinder code
3	1 = no exch. unit
4	1 = New exchange unit
5	1 = Ready
6	1 = V-LIM reached
7	Parity (even)

Cylinder code:

Bit	1 ml	5 ml	10 ml	20 ml	50 ml
0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1
2	1	0	1	1	0

Informationsbyte 2:

Bit	Funktion
0	1 = Falscher Befehlscode
1	1 = Parameter auf Grenzwert korrigiert
2	1 = Befehl bei READY wiederholen
3	1 = Zylinder leer (cylinder empty)
4	1 = Fernsteuerung ein (remote on)
5	1 = Datentransfer ein (send RS232 on)
6	Reserve
7	Parity (even)

4.2.8 DOS

Mode DOS, nicht live

Anwählen des Standard-Mode DOS. Der Arbeitsspeicher wird mit den von der Wechseleinheit abhängigen Standardparametern gefüllt. Ist die Wechseleinheit nicht gefüllt, wird ein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.9 DIS R

Mode DIS R, nicht live

Anwählen des Standard-Mode DIS R. Der Arbeitsspeicher wird mit den von der Wechseleinheit abhängigen Standardparametern gefüllt. Ist die Wechseleinheit nicht gefüllt, wird ein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.10 DIS C

Mode DIS C, nicht live

Anwählen des Standard-Mode DIS C. Der Arbeitsspeicher wird mit den von der Wechseleinheit abhängigen Standardparametern gefüllt. Ist die Wechseleinheit nicht gefüllt, wird ein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.11 PIP

Mode PIP, nicht live

Anwählen des Standard-Mode PIP. Der Arbeitsspeicher wird mit den von der Wechseleinheit abhängigen Standardparametern gefüllt. Ist die Wechseleinheit nicht gefüllt, wird ein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.12 DIL

Mode DIL, nicht live

Anwählen des Standard-Mode DIL. Der Arbeitsspeicher wird mit den von der Wechseleinheit abhängigen Standardparametern gefüllt. Ist die Wechseleinheit nicht gefüllt, wird ein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.13 MDO

Mode DOS mit alten Parametern, nicht live

Anwählen des Mode DOS, ohne jedoch die aktuellen Parameter im Arbeitsspeicher zu verändern. Es wird kein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.14 MDR Mode DIS R mit alten Parametern, nicht live

Anwählen des Mode DIS R, ohne jedoch die aktuellen Parameter im Arbeitsspeicher zu verändern. Es wird kein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.15 MDC Mode DIS C mit alten Parametern, nicht live

Anwählen des Mode DIS C, ohne jedoch die aktuellen Parameter im Arbeitsspeicher zu verändern. Es wird kein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.16 MPU ON Mode PULSE on, nicht live

Einschalten des Mode PULSE.

Der Mode PULSE ist den Modi DOS, DIS R, DIS C, PIP oder DIL nicht gleichwertig. Er läuft vor dem Hintergrund einer dieser Modi ab. Es werden im Arbeitsspeicher keine Parameter verändert und kein Füllzyklus ausgelöst.

Im Mode PULSE dosiert jeder GO-Befehl $1/10\,000\text{ V(B)}$. Die maximale Frequenz des GO-Befehls ist $\leq 500\text{ Hz}$. Dies entspricht der maximalen Geschwindigkeit von $1\text{ V(B)}/20\text{ s}$.

Achtung: Es ist von Vorteil, den Mode PULSE vor dem Hintergrund von DOS oder DIS C zu betreiben, da nur in diesen beiden Modi die Überwachung von V-LIM aktiv ist. Der Mode PULSE muss mit "MPU OFF" verlassen werden.

4.2.17 MPU OFF Mode PULSE off, nicht live

Ausschalten des Mode PULSE. Der Hintergrund-Mode wird im Arbeitsspeicher wieder aktiv. Es werden keine Parameter verändert und kein Füllzyklus ausgelöst.

4.2.18 MST X Mode store unter Adresse X, nicht live

$X = 0 \dots 9, J$

Abspeichern des aktuellen Mode mit den dazugehörigen Parametern im Anwenderspeicher unter der Adresse X. Der Inhalt des Arbeitsspeichers wird nicht verändert.

Auf den Speicher mit Adresse J kann nur via Fernsteuerung zugegriffen werden. Er dient z.B. nach "REM ON" zum Sichern des aktuellen Arbeitsmodus.

4.2.19 MRC X Mode recall mit Adresse X, nicht live

$X = 0 \dots 9, J$

Aufrufen eines Mode mit den dazugehörigen Parametern aus dem Anwenderspeicher.

Ein allfällig abgespeicherter Modus "CNT D" wird nicht in den Arbeitsspeicher geladen. Im Informationsbyte 2 wird Bit 0 auf 1 gesetzt.

4.2.20 PBL WERT Parameter 'blank', live

Wert = $-999.999 \dots + 999.999$

Blindwert setzen.

Nur im Mode DOS, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

4.2.21 PFA WERT Parameter 'factor', live

Wert = $-1\text{E}33 \dots -1\text{E}-37, 0, 1\text{E}-37 \dots 1\text{E}33$

Faktor setzen.

Nur im Mode DOS, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

4.2.22 PSM WERT

Parameter 'smpl', live

Wert = -1E33 ... -1E-37, 0, 1E-37 ... 1E33

Probeneinmass setzen.

Nur im Mode DOS, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

4.2.23 UNIX

Unit, live

X = 0 ... 9, J, K

Wählen der Einheit:

X = 0, %

X = 1, g

X = 2, mg

X = 3, g/l

X = 4, mg/l

X = 5, mol

X = 6, mol/l

X = 7, ml

X = 8, l

X = 9, /pc (per piece)

X = J, keine Einheit

X = K, ppm

Nur im Mode DOS, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

4.2.24 VUP WERT

Geschwindigkeit up, live

Wert = 0.001 ... 150.0

Setzen der Geschwindigkeit up in ml/min.

Ist die Geschwindigkeit up auf analog eingestellt, wird automatisch auf Geschwindigkeit up digital gewechselt.

Der Eingabebereich ist abhängig vom Zylindervolumen der Wechseleinheit:

Zylinder ml	rate _{min} ml/min	rate _{max} ml/min
1	0.001	3
5	0.005	15
10	0.010	30
20	0.020	60
50	0.050	150

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf rate_{max} resp. rate_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt (siehe 4.2.7). Um rate_{max} zu setzen kann beispielsweise immer der Wert 150 ml/min gesetzt werden.

4.2.25 VDW WERT

Geschwindigkeit down, live

Wert = 0.001 ... 150.0

Setzen der Geschwindigkeit down in ml/min.

Ist die Geschwindigkeit down auf analog eingestellt, wird automatisch auf Geschwindigkeit down digital gewechselt.

Der Eingabebereich ist abhängig vom Zylindervolumen der Wechseleinheit:

Zylinder ml	rate _{min} ml/min	rate _{max} ml/min
1	0.001	3
5	0.005	15
10	0.010	30
20	0.020	60
50	0.050	150

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf rate_{max} resp. rate_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt (siehe 4.2.7). Um rate_{max} zu setzen kann beispielsweise immer der Wert 150 ml/min gesetzt werden.

4.2.26 VUA Geschwindigkeit up analog, live

Geschwindigkeitssteuerung auf 'up analog' umschalten (Kontrolle via Potentiometer (4)). Ein gesetzter digitaler Wert (VUP WERT) wird überschrieben.

4.2.27 VDA Geschwindigkeit down analog, live

Geschwindigkeitssteuerung auf 'down analog' umschalten (Kontrolle via Potentiometer (4)). Ein gesetzter digitaler Wert (VDW WERT) wird überschrieben.

4.2.28 VDS WERT Dispensiervolumen, nicht live

Wert = 0.001 ... 999.999

Setzen des Dispensiervolumens in ml.

Nur im Mode DIS C und DIS R, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

Die Eingabe wird automatisch in Abhängigkeit des Zylindervolumens so korrigiert, dass sich ein Vielfaches von 1/10 000 V(B) ergibt:

Zylinder ml	Volumen _{min} ml	Volumen _{max} ml
1	0.001	999.999
5	0.001	999.999
10	0.001	999.999
20	0.002	999.999
50	0.005	999.999

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf Volumen_{max} resp. Volumen_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt.

4.2.29 VPI WERT Pipettiervolumen, nicht live

Wert = 0.001 ... 49.500

Setzen des Pipettiervolumens in ml.

Nur im Mode PIP und DIL, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

Die Eingabe wird automatisch in Abhängigkeit des Zylindervolumens so korrigiert, dass sich ein Vielfaches von 1/10 000 V(B) ergibt:

Zylinder ml	Volumen _{min} ml	Volumen _{max} ml
1	0.001	0.900
5	0.001	4.900
10	0.001	9.800
20	0.002	19.700
50	0.005	49.500

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf Volumen_{max} resp. Volumen_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt.

4.2.30 VDL WERT

Diluiervolumen, nicht live

Wert = 0.001 ... 999.999

Setzen des Diluiervolumens in ml.

Nur im Mode DIL, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

Die Eingabe wird automatisch in Abhängigkeit des Zylindervolumens so korrigiert, dass sich ein Vielfaches von 1/10 000 V(B) ergibt:

Zylinder ml	Volumen _{min} ml	Volumen _{max} ml
1	0.001	999.999
5	0.001	999.999
10	0.001	999.999
20	0.002	999.999
50	0.005	999.999

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf Volumen_{max} resp. Volumen_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt.

4.2.31 VLI WERT

Limitvolumen, nicht live

Wert = 0.001 ... 999.999

Setzen des Limitvolumens in ml.

Nur im Mode DOS, DIS C und PULSE, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

Die Eingabe wird automatisch in Abhängigkeit des Zylindervolumens so korrigiert, dass sich ein Vielfaches von 1/10 000 V(B) ergibt:

Zylinder ml	Volumen _{min} ml	Volumen _{max} ml
1	0.001	999.999
5	0.001	999.999
10	0.001	999.999
20	0.002	999.999
50	0.005	999.999

Wird bezogen auf das Zylindervolumen ein zu grosser Wert resp. zu kleiner Wert gesetzt, korrigiert der Dosimat automatisch auf Volumen_{max} resp. Volumen_{min} und im Informationsbyte 2 wird Bit 1 auf 1 gesetzt.

4.2.32 VLI OFF Limitvolumen off, nicht live

Limitvolumenüberwachung ausschalten.

Nur im Mode DOS, DIS C und PULSE, sonst wird der Befehl nicht erkannt und im Informationsbyte 2 Bit 0 auf 1 gesetzt.

Der Wert von V-LIM wird überschrieben.

4.2.33 AFI ON Auto fill on, live

Funktion 'auto fill' einschalten.

4.2.34 AFI OFF Auto fill off, live

Funktion 'auto fill' ausschalten.

4.2.35 QDI Anzeige ausgeben, live

Aufforderung, den Inhalt der Anzeige über die RS232-Schnittstelle auszugeben.

Zum Beispiel: "DIS C 13.457 ML 'CR' 'LF'"

4.2.36 QVO Volumenwert ausgeben, live

Aufforderung, den Volumenwert über die RS232-Schnittstelle auszugeben.

Zum Beispiel: " 13.457 'CR' 'LF'"

4.2.37 QPO Kolbenposition ausgeben, live

Aufforderung, den Inhalt des Positionszählers über die RS232-Schnittstelle auszugeben.

Der Positionszähler (16 bit binär) entspricht der aktuellen Kolbenposition.

0 = Ausgangsstellung (gefüllt)

10 000 = Endstellung (leer)

4.3 Gerätekombinationen

Kabel:

Für Zusammenschaltungen des Dosimaten 665 mit METROHM- oder Fremdgeräten darf nur abgeschirmtes Datenkabel (z.B. METROHM D.104.0201) verwendet werden. Der Kabelschirm muss an beiden Geräten einwandfrei geerdet sein. Auf Stromschleifen achten; immer sternförmig erden. Die maximale Kabellänge beträgt ca. 20 m.

Stecker:

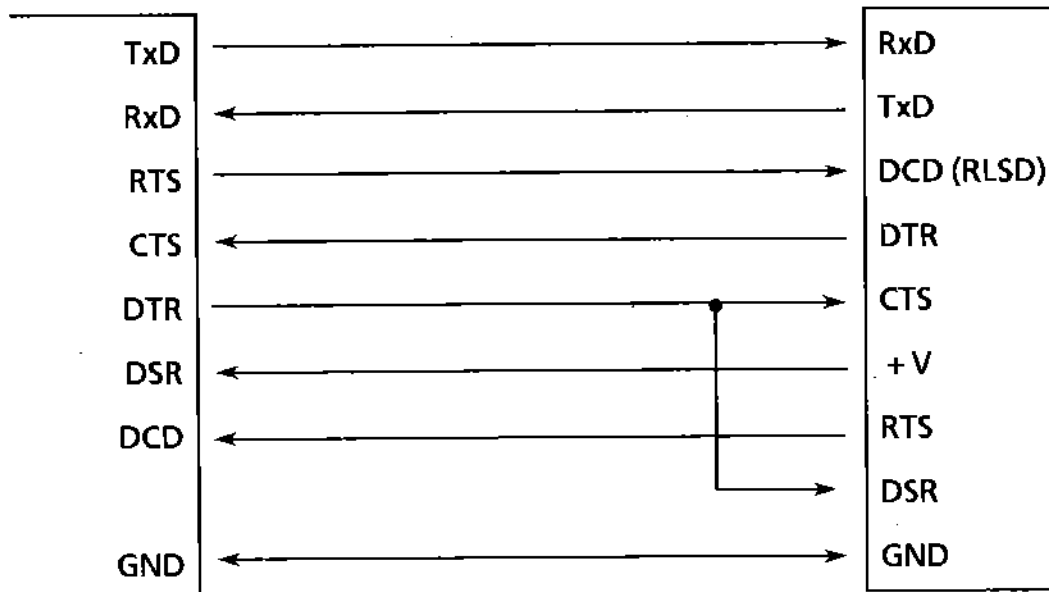
Es dürfen nur Stecker mit genügender Abschirmung verwendet werden (z.B. METROHM K.101.0004 oder K.210.0002 mit K.210.9004).

Zusammenschaltung KF-Processor 658 oder Titroprocessor 682 mit Dosimat 665:

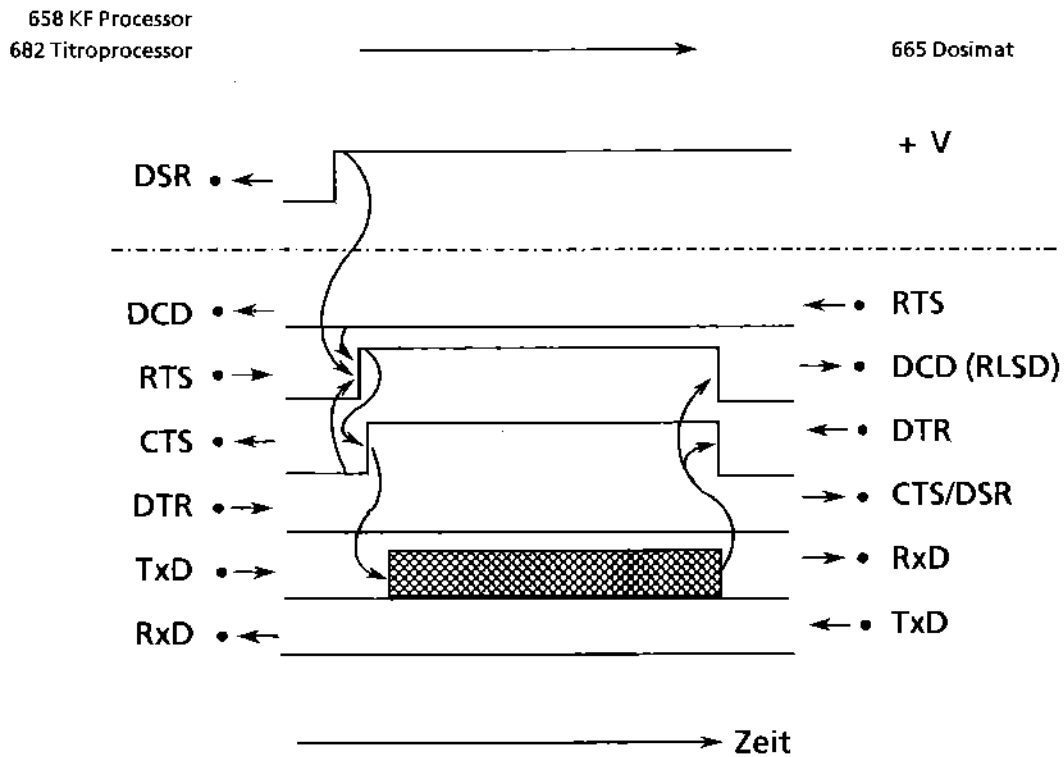
Verdrahtung

658 KF Processor
682 Titroprocessor

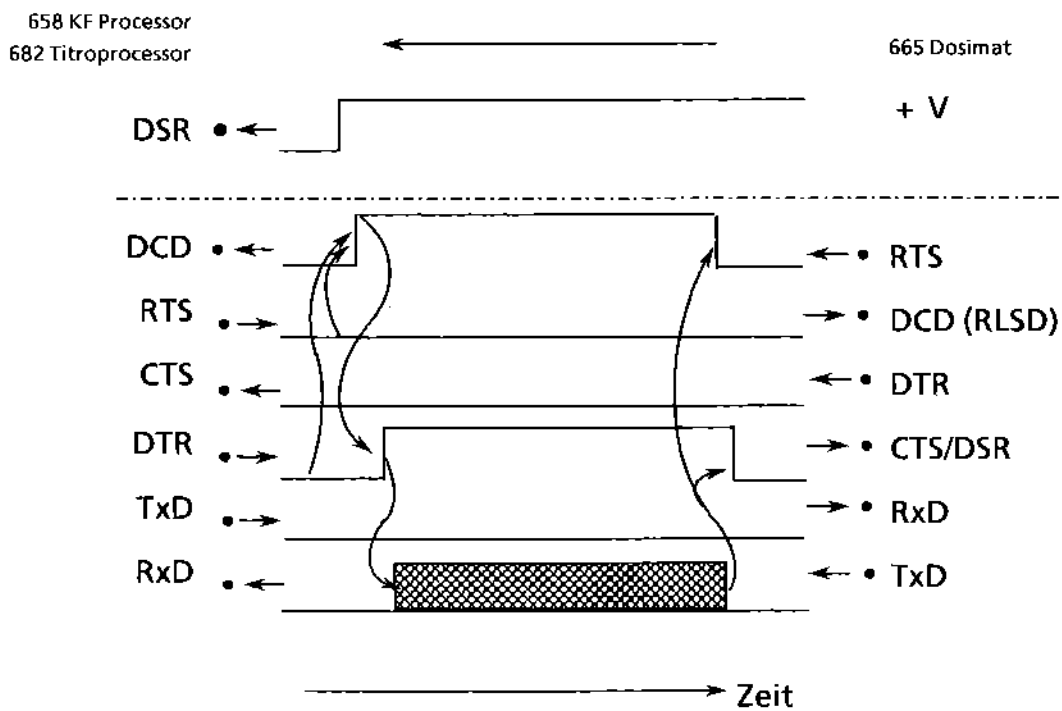
665 Dosimat



Timing, 665 Dosimat 'Empfang'



Timing, 665 Dosimat 'Senden'

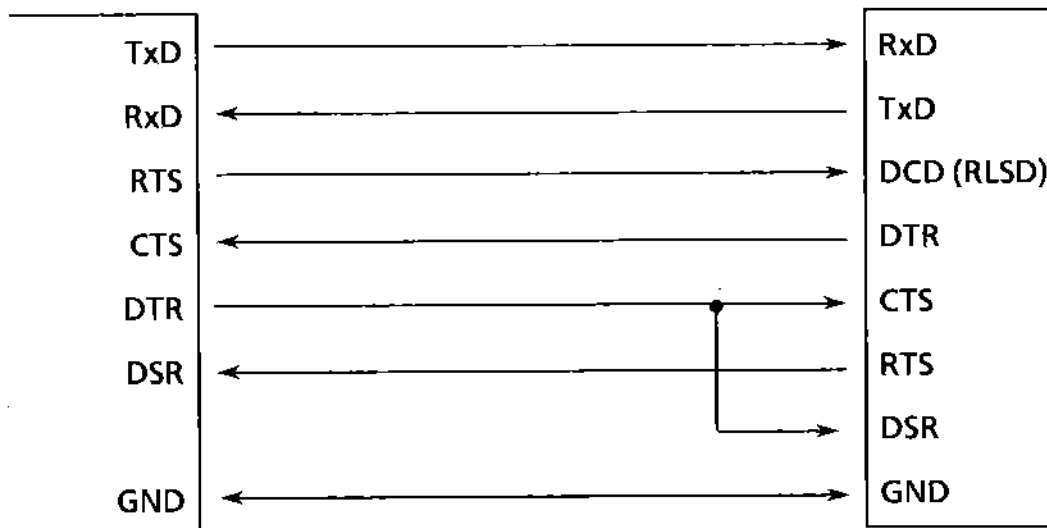


Zusammenschaltung VA Processor 646 oder Titroprocessor 670 mit Dosimat 665

Verdrahtung

646 VA Processor
670 Titroprocessor

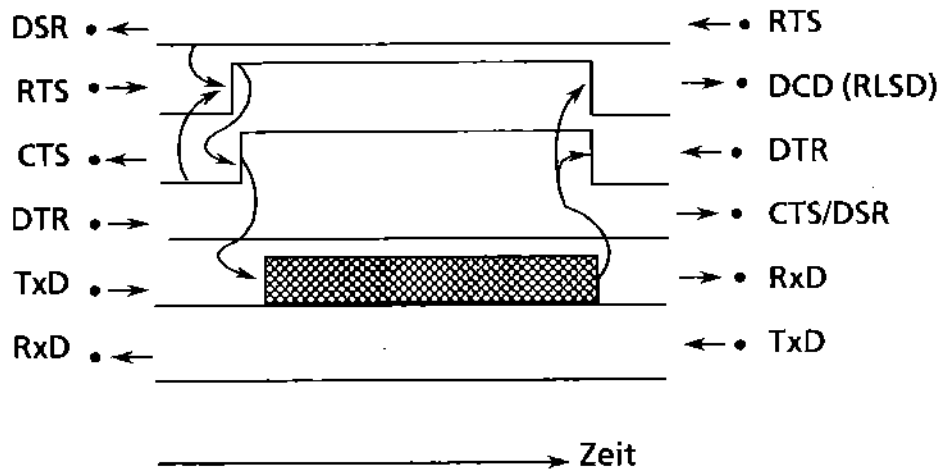
665 Dosimat



Timing, 665 Dosimat 'Empfang'

646 VA Processor
670 Titroprocessor

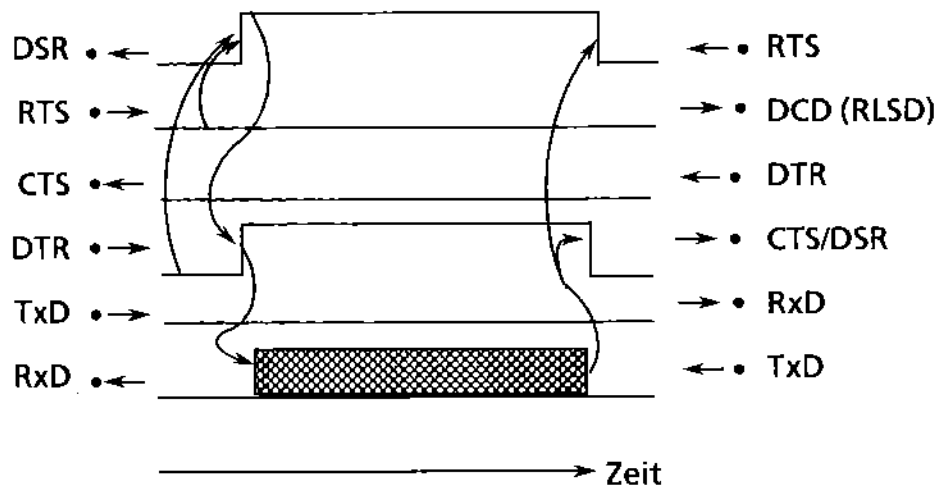
665 Dosimat



Timing, 665 Dosimat 'Senden'

646 VA Processor
670 Titroprocessor

665 Dosimat

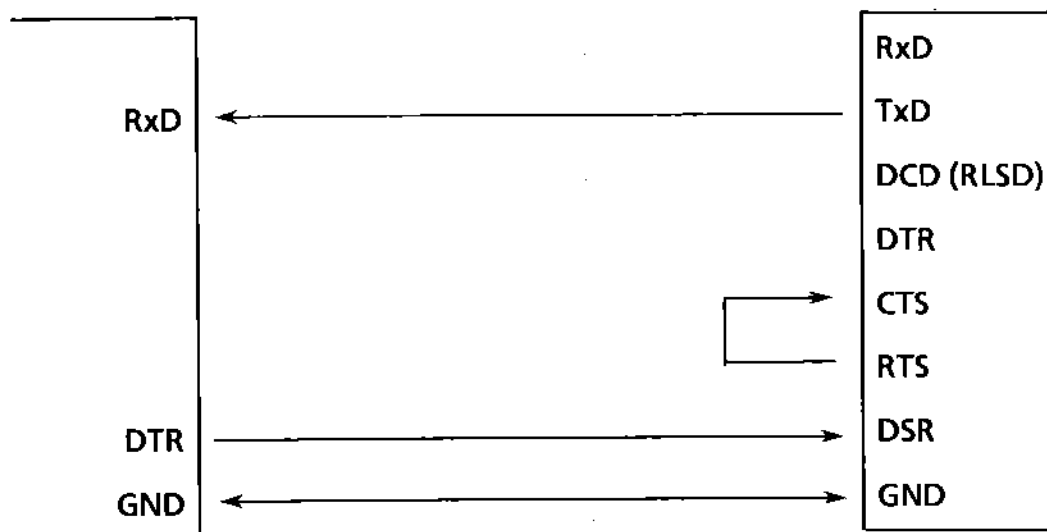


Zusammenschaltung Drucker "EPSON P 40/P 80" mit Dosimat 665

Verdrahtung

Epson P 40/P 80

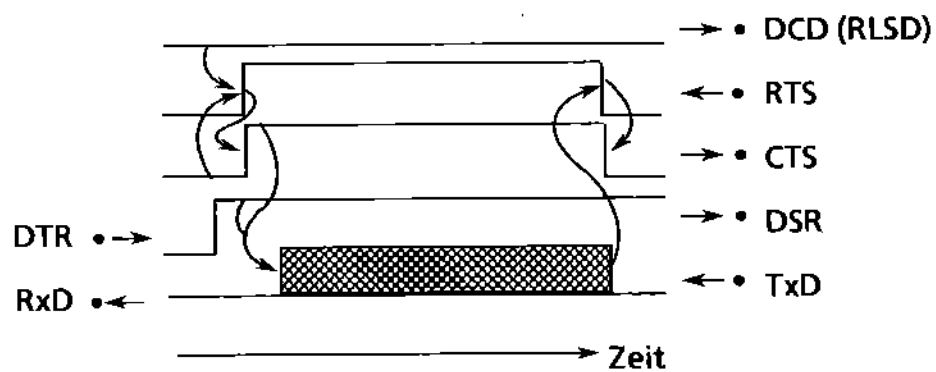
665 Dosimat



Timing , 665 Dosimat 'Senden'

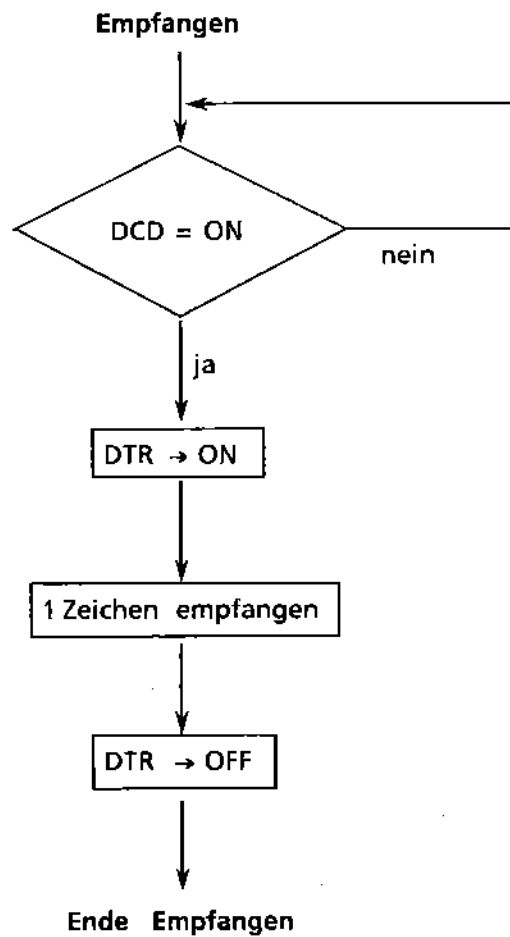
Epson P 40/P 80

665 Dosimat

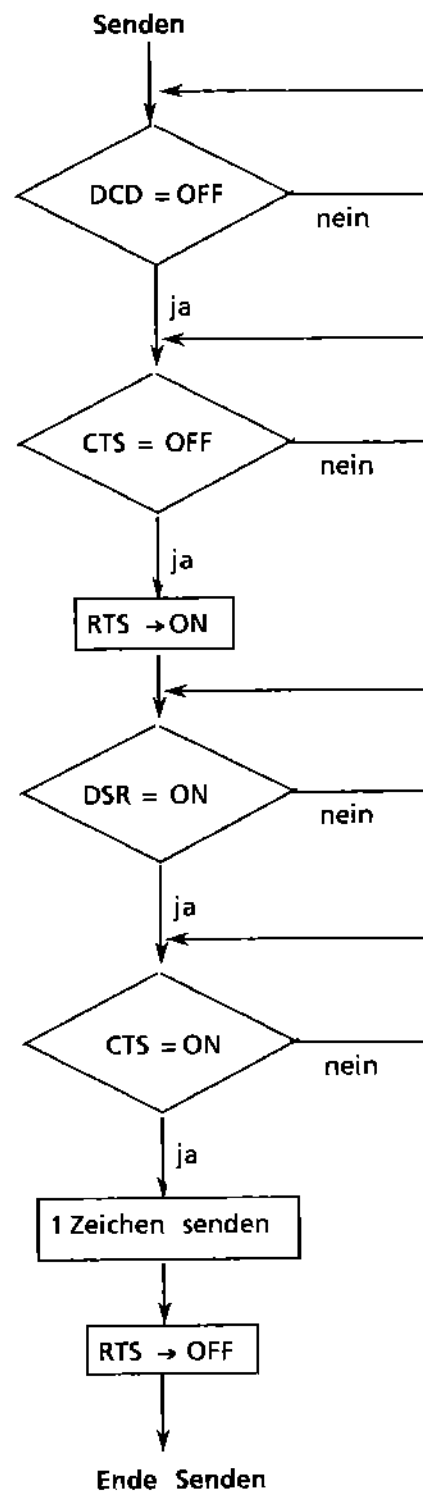


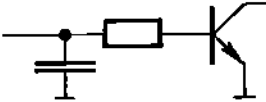
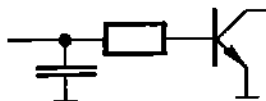
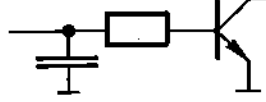
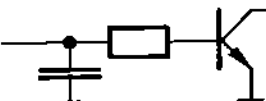
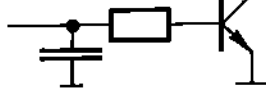
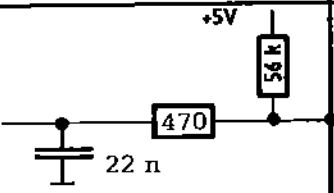
4.4 Programmstrukturen

Programmstruktur 665 Dosimat 'Empfang'



Programmstruktur 665 Dosimat 'Senden'



	3.665.0090	extern
<u>Bereit/ Ready</u> Dosimat bereit. Dosimat nicht beschäftigt. Dosimat ready. Dosimat is not busy.		A18 V_{CE} 30 V I_C 20 mA bereit ready = L
<u>Grenzvolumen/Limit volume</u> Grenzvolumen erreicht. Limit volume reached.		A16 V_{CE} 30 V I_C 20 mA erreicht reached = L
<u>Dosierung beendet</u> <u>Job End</u> Endeimpuls nach abgeschlos- senem Dosiervorgang. End pulse after feeding is completed.		A9 V_{CE} 30 V I_C 20 mA 
<u>Reserve-Ausgang</u> <u>Spare Output</u>		A10 V_{CE} 30 V I_C 20 mA
<u>Impulse/Pulses (10'000)</u> 10'000 Volumenimpulse. Erscheinen nur beim Dosieren. 10'000 volume pulses. Appear with "feed" only.		A7 V_{CE} 30 V I_C 20 mA 
<u>Reserve-Eingang</u> <u>Spare Input</u>		A15 Eingangspegel und -Ströme: Input levels and currents: $V_{IL} \leq 0.4$ V $V_{IH} \geq 2$ V $I_{IL} \leq 0.6$ mA

Stk.	Artikelbezeichnung	Pos.	Dimension /	Artikelnummer	Oberfläche	Bemerkungen
für Geräte / Baugruppe			Aend.			
			Blatt 1 6 Blätter			
			Artikel Steuer-Ein- und Ausgänge Control inputs and outputs			Gez. 8.5.85 S.S.
						Gepr. 
		Massst.	Ers.für	3.665.0090		
Serie		Ers.durch	4 E 1			F Kennz. Bl.Nr

	3.665.0090	extern
<u>Füllen/Fill</u> Füllbefehl, ist während des Betriebs wirksam. Filling command, is active during operation.		füllen = L fill = L * $t_p \geq 1\text{ms}$
<u>Dosieren/Feed</u> Mode DOS: Dosiertaste/feeding button übrige Modi/ other modes: Impuls löst Dosierung aus/pulse starts feeding		dosieren = L to feed = L * $t_p \geq 1\text{ms}$
<u>Schrittbetrieb</u> <u>Step operation</u> Umschaltung auf Schrittbetrieb, 1 Dosierimpuls an A20 bewirkt 1/10'000 Volumeninkrement. Change to step operation, 1 dosing pulse at A20 triggers 1/10'000 of burette volume.		Schrittbetrieb = L Step operation = L * Eingangspegel und - Ströme: Input levels and currents: $V_{IL} \leq 0.4\text{ V}$ $V_{IH} \geq 2\text{ V}$ $I_{IL} \leq 0.6\text{ mA}$
<u>Analogausgang "Volumen"</u> <u>Analog Output "Volume"</u>		A21: $0\text{mV} \div 1000\text{ mV}$ A11: $I_L \leq 5\text{ mA}$ analog GND
<u>Spannungen/Voltages</u>	+12V — A8 +5V — A3 0V — A4/A5 -12V — A2	A8: $I_L \leq 30\text{ mA}$ A3: $I_L \leq 80\text{ mA}$ A4/A5: A2: $I_L \leq 30\text{ mA}$

Stk.	Artikelbezeichnung	Pos.	Dimension /	Artikelnummer	Oberfläche	Bemerkungen
	für Geräte / Baugruppe			Aend.		Blatt 2 6 Blätter
				Artikel Steuer-Ein- und Ausgänge Control inputs and outputs	Gez. 8.5.85 Gepr.	S.S. H
	Massst.	Ers.für		3.665.009.0		F Kennz. Bl.Nr
	Serie	Ers.durch		4.E.2		

3.665.0090

extern

EIA RS-232 C Schnittstelle
EIA RS-232 C Interface

Sendedaten (TxD). Erfolgt keine Datenübertragung, wird die Leitung im Zustand "EINS" gehalten. Daten werden nur gesendet, wenn CTS und DSR im "EIN" Zustand und RLSD im "Aus" Zustand sind.

Transmitted Data (TxD). TxD is hold in marking condition if there is no data transfer. A data transfer occurs only if CTS and DSR are in ON condition, and RLSD in OFF condition.

Empfangsdaten (RxD). Daten werden nur empfangen, wenn RLSD im "EIN" Zustand ist.

Received Data (RxD). Data are only accepted if RLSD is in ON condition.

Sendebereitschaft (CTS)

EIN Zustand: Gegenstation ist bereit, Daten zu empfangen.

Clear to Send (CTS)

ON condition: The connected device is ready to accept data.

Betriebsbereitschaft (DSR)

EIN Zustand: Die Uebertragungsleitung ist angeschlossen.

Data Set Ready (DSR)

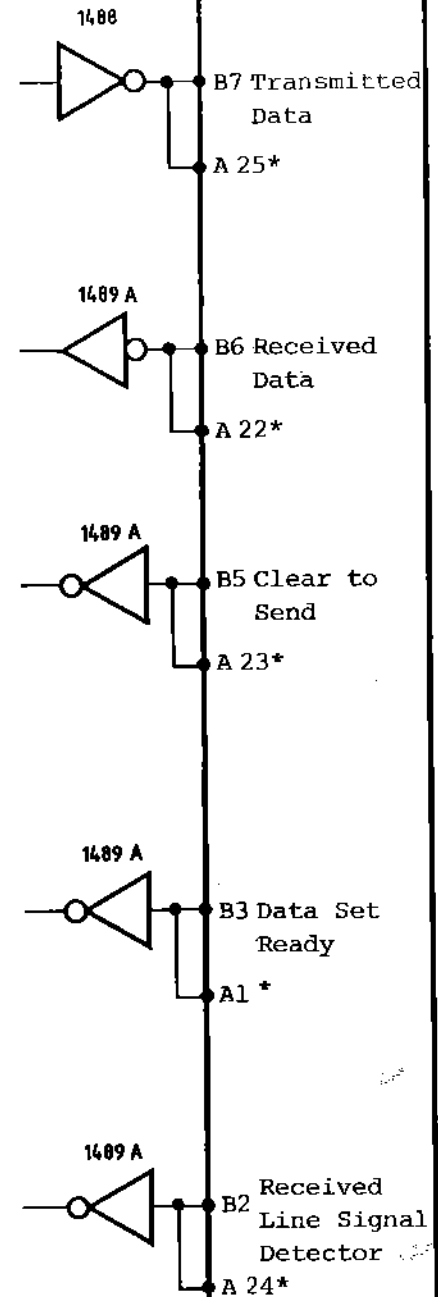
ON condition: Communication channel is connected.

Empfangssignalpegel (RLSD)

EIN Zustand: Gegenstation ist bereit, Daten zu senden.

Received Line Signal Detector (RLSD)

ON condition: The connected device is ready to send data.



* s. Seite 4E6
see page 4E6

Stk.	Artikelbezeichnung	Pos.	Dimension /	Artikelnummer	Oberfläche	Bemerkungen
für Geräte / Baugruppe			Aend. Blatt 3 6 Blätter			
			Artikel Steuer-Ein- und Ausgänge Control inputs and outputs			
			Gez. 8.5.85 S.S. Gepr. HLL			
Messst. _____			F Kennz. Bl.Nr			
Ers.für _____			3.665.0090 4E3			
Serle _____			Ers.durch _____			

3.665.0090

extern

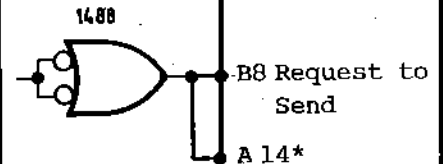
RS 232 C (Fortsetzung)
(continued)

Sendeteil einschalten (RTS)

EIN Zustand: Dosimat ist bereit, Daten zu senden.

Request to Send (RTS)

ON condition: Dosimat is ready to send data.

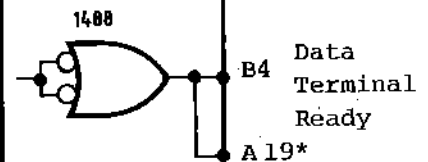


Interface bereit (DTR)

EIN Zustand: Dosimat ist bereit, Daten zu empfangen.

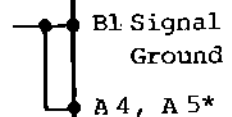
Data Terminal Ready (DTR)

ON condition: Dosimat is ready to accept data.



Betriebserde

Signal Ground



Schutzerde. Direkte Verbindung vom Kabelstecker zur Schutzerde des Gerätes.

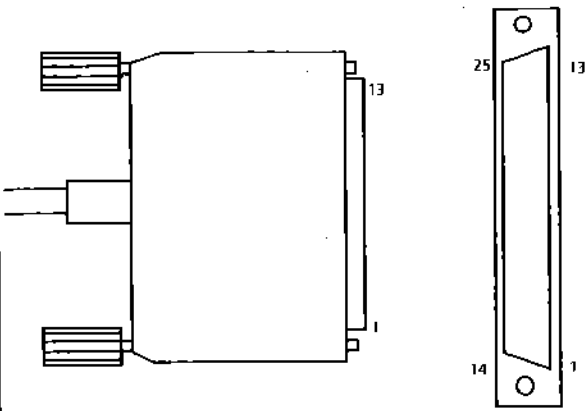
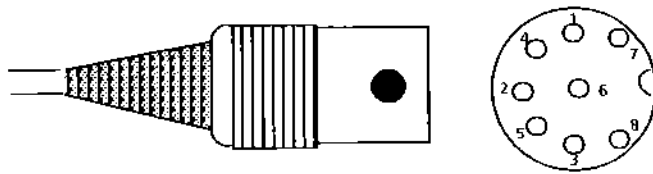
Protective Ground. Direct connection from the cable plug to the protective ground of the device.

* s. Seite 4E6
see page 4E6

Stk.	Artikelbezeichnung	Pos.	Dimension /	Artikelnummer	Oberfläche	Bemerkungen
für Geräte / Baugruppe			Aend.		Blatt 4 6 Blätter	
			Artikel Steuer-Ein- und Ausgänge Control inputs and outputs		Gez. 8.5.85	S.S
					Gepr.	7/11
Masst.		Ers.für	3.665.0090			F Kennz. Bl.Nr
Serie		Ers.durch	4E4			

RS-232 C (Fortsetzung) (continued) <u>Polaritätszuordnung der Signale</u> - Datenleitungen (TxD, RxD) Spannung negativ (<-3 V): Signalzustand "EINS" Spannung positiv (>+3 V): Signalzustand "NULL" - Steuer- oder Meldeleitungen (CTS, DSR, RLSD, RTS, DTR) Spannung negativ (<-3 V): AUS Zustand Spannung positiv (>+3 V): EIN Zustand Im Uebergangsbereich von +3 V bis -3 V ist der Signalzustand undefiniert. <u>Definition of Signal States</u> - data interchange circuits (TxD, RxD) negative voltage (<-3 V): marking condition positive voltage (>+3 V): spacing condition - timing and control interchange circuits (CTS, DSR, RLSD, RTS, DTR) negative voltage (<-3 V): OFF condition positive voltage (>+3 V): ON condition The signal state is undefined for voltages in the transition region between +3 V and -3 V. Treiber Driver 1488 Empfänger Receiver 1489 } gemäss EIA RS-232 C Spezifikation in conformance with the specifications of EIA standard No. RS-232 C 3.665.0090 extern	
--	--

Stk.	Artikelbezeichnung	Pos.	Dimension /	Artikelnummer	Oberfläche
für Geräte / Baugruppe			Aend.		
			Blatt 5 6 Blätter		
		Artikel		Steuer-Ein- und Ausgänge Control inputs and outputs	Gez.
				Gepr.	S.S
		Massst.	Ers.für	F Kennz. Bl.Nr	
Serie		Ers.durch	3.665.0090		4 E 5

3.665.0090	extern	Funktion/Function 665
		Kontaktanordnung am Stecker für Buchse A/ Contact location at the plug of socket A  Auf Stecker-Lötseite gesehen View to pin soldering side Bestellnummern/ordering numbers: K.210.9004/ K.210.0002 Stecker A * Achtung: Die Anschlussnummern am Stecker A sind nicht gemäss RS 232-Standard belegt. Daher am Stecker keine RS 232-Standardkabel anschliessen. * Please mind: The pin numbers of plug A are not used according to RS 232 standard version. Therefore do not plug in RS 232 standard cables.
		Kontaktanordnung am Stecker für Buchse B/ Contact location at the plug for socket B  Bestellnummer/ordering number: K.101.0004
Für Schäden, die durch unsachgemässes Zusammenschalten von Geräten entstehen, wird jede Haftung abgelehnt. Any liability for damages due to wrong interconnections between instruments is refused.		
Datum/date 8.7.86 	Steuer-Ein- und Ausgänge/Control Inputs and Outputs 3.665.0090/665 4 E 6	

5. Wechseleinheiten

Die Wechseleinheiten sind mit Lichtschutz in Braunglas oder Klarglas erhältlich. Die Versionen mit Lichtschutz oder in Braunglas sollten für lichtempfindliche Reagenzien (Silbernitrat, Karl Fischer, usw.) verwendet werden.

Genauigkeitsangaben:

Bürettenvolumen V_{bur} (in ml)	Absoluter Fehler $\pm \Delta V$ (in ml)	Wiederholfehler Genauigkeit $\pm \Delta V$ (in ml)	Auflösung der Anzeige ΔV (in ml)
5.000	0.015	0.005	0.001
10.000	0.02	0.005	0.001
20.000	0.03	0.01	0.002
50.000	0.05	0.04	0.005

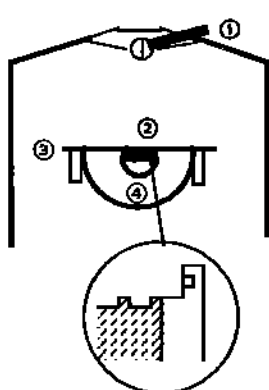
Anmerkung:

Bei gravimetrischen Überprüfungen des dosierten Volumens muss der Luftauftrieb bei der Wägung berücksichtigt werden (ca. 0.1%). Ebenso sollte der Verdunstung Rechnung getragen werden.

Verschiedene Modelle sind erhältlich. Eine Übersicht wird in folgender Tabelle gegeben:

Modell	Verfügbare Bürettenzylinder	Hahn	Bürettenspitze	Vorratsflasche
6.3012.XXX	5, 10, 20 ml Mit Lichtschutz und, als Option, Thermostat- mantel	Keramik Automatische Umschaltung	Antidiffusion	1 l Braunglas mit Gewinde. Reagenzienflasch e verschiedener Hersteller können direkt verwendet werden.
6.3011.253	50 ml Mit Lichtschutz und, als Option, Thermostat- mantel	Keramik Automatische Umschaltung	Normal	1 l Braunglas mit Gewinde. Reagenzienflasch en verschiedener Hersteller können direkt verwendet werden.
6.3007.XXX	5, 10, 20 ml Braun- oder Klarglas	PTFE Automatische Umschaltung	Antidiffusion	1 l Braunglas mit NS
6.3006.XXX	1, 5, 10, 20, 50 ml Braun- oder Klarglas	PTFE Automatische Umschaltung	Normal	1 l Braunglas mit NS
6.3005.XXX	5, 10, 20, 50 ml Braun- oder Klarglas	PTFE Manuelle Umschaltung	Normal	1 l Braunglas mit NS
6.3004.XXX	5, 10, 20, 50 ml Klarglas	PTFE. Manuelle Umschaltung	Normal	500 ml PP

5.1 Inbetriebnahme der Wechseleinheiten 6.3011.XXX/6.3012.XXX



Vor dem Aufsetzen der Wechseleinheit prüfen ob der Hahnschalter ① rechts steht und die Kupplung ② parallel zum Steg ③ und bündig mit den Ringen ④ ist. Die Kupplung kann mit dem Schlüssel 6.2739.010 justiert werden.

- Verpackungsplatte unter der Reagenzflasche entfernen
- Halteklammern für Reagenzflasche montieren, siehe Fig. 5-5, Seite 71.

Fig. 5-1: Unterseite

Falls Sie nicht die mitgelieferte Reagenzienflasche benutzen wollen, bauen Sie die Wechseleinheit folgendermassen um:

- Rasten Sie die Reagenzienflaschen-Haltefedern so ein, dass die Reagenzflasche gut in der Wechseleinheit steht.
- Für verschiedene Original-Reagenzienflaschen benötigen Sie einen speziellen Flaschenaufsatz oder zusätzlich einen Gewindeadapter. Folgende Flaschenaufsätze sind lieferbar:

für Flaschen mit GL45-Gewinde, z.B. Riedel-de Haën (1 l), Baker	6.1602.100
(Flaschenaufsatz des Standard-Lieferumfangs)	
für Flaschen mit S40, z.B. Merck	6.1602.110
für Flaschen mit 32mm-Gewinde, z.B. Fluka,	
Riedel-de Haën (500 ml)	6.1602.100 + 6.1618.000
für Flaschen mit 28 mm-Gewinde, z.B. Fisher	6.1602.100 + 6.1618.010
- Schrauben Sie den entsprechenden Flaschenaufsatz auf die Reagenzienflasche.
- Ersetzen Sie nötigenfalls den Flaschenaufsatz 6.1602.100 mit der von Ihnen benötigten Kombination.

Der Köcher rechts dient zum Einstellen der Bürettenspitze, im Köcher links können Sie z.B. die zum Reagens zugehörige Elektrode aufbewahren.

5.2 Zusammenbau der anderen Modelle

Siehe auch Fig. 5-6 bis 5-8, Seiten 72-74.

- Das Gerät ohne Wechseleinheit steht in Nullstellung.
- Wechseleinheit (ohne Glaszylinder) von vorn auf die Gleitplatte aufsetzen und ganz nach hinten schieben.
- Kolbenspindel um ca. 2 cm herauslaufen lassen.
- PTFE-Kolben sorgfältig fetten (siehe Abschnitt 5.5), Kupplung zusammenfügen und Glaszylinder vorsichtig von oben her genau axial darüberschieben. (Falls der PTFE-Kolben aus der Kupplung rutscht, dient die Schubstange 6.1546.010 zum Verschieben des Kolbens im Glaszylinder.)
- Zylinderflansch in der Aussparung des Wechselsupports zentrieren.
- Zylinder mit Flansch 6.2035.000 und Klemmring 6.1549.000 mässig stark befestigen. (Für 50 ml Plastik-Flansch 6.1551.000 verwenden).
- Wechseleinheit vollständig bestücken.
 - . Verschlauchung:

Modelle 6.3006.XXX/6.3007.XXX

Flachhahn



- 1 Verbindung zum Glaszylinder
- 2 Verbindung zur Bürettenspitze
- 3 Verbindung zur Vorratsflasche

Modelle 6.3004.XXX/6.3005.XXX



- 1 Verbindung zur Vorratsflasche
- 2 Verbindung zur Bürettenspitze

Fig. 5-2: Verschlauchung am Hahn

- Schraubnippel von Hand fest anziehen. Nur an unzugänglichen Stellen sollen Nippel mit Schlüssel 6.2739.000 nicht allzu fest angezogen werden (Kraft zum Festziehen ca. 100 p ≈ 1 N am 5 cm langen Schlüssel). Der Schlauch darf nicht zerquetscht werden.
- Kolben in Nullstellung laufen lassen.

5.3 Erstmaliges Füllen

- Füllen Sie die Reagenzienflasche mit dem Titriermittel.
- Ins Adsorberrohr einen Wattebausch einbringen und ein geeignetes Schutzmittel einfüllen, mit einem weiteren Wattebausch und dem Deckel abschliessen.
- (- Mit manueller Hahnschaltung: setzen Sie den Hahn auf Position "feed").
- Taste <GO> drücken bis der Kolben in der oberen Endstellung steht.
- (- Mit manueller Hahnschaltung: setzen Sie den Hahn auf Position "fill").
- Taste <FILL> drücken.

Füllvorgang in beiden Richtungen wiederholen, bis der Glaszylinder samt den Verbindungen bis zur Bürettenspitze gefüllt ist. Damit die Luft besser entweichen kann, Bürettenspitze in die Höhe halten. Kleine Luftbläschen stören erfahrungsgemäss nicht, da sie selbst bei rascher Kolbenbewegung an der Wand haften bleiben.

5.4 Wechseln der Wechseleinheit

Für das Aufsetzen oder Abnehmen der Wechseleinheit muss sich die Bürette in Nullstellung befinden (Füllen + Antriebsspiel aufgehoben), da sonst der Wechselsupport durch die Kolbenspindel mechanisch verriegelt ist.

Alle Wechseleinheiten sind so justiert, dass in der Nullstellung die Spindel bündig zur Gleitplatte ist, wodurch die universelle Austauschbarkeit erreicht wird.

Kann eine Wechseleinheit nicht aufgesetzt werden, so muss die Kupplung des PTFE-Kolbens mit Hilfe des Schlüssels 6.2739.010 im Fall der Modelle 6.3011.XXX/6.3012.XXX resp. mit der Schubstange 6.1546.010 bei den andern Modellen justiert werden.

Vorsicht: Wird beim Füllen der Wechseleinheit – trotz gefüllter Reagenzflasche und ordnungsgemässer Schlauchverbindungen – keine Flüssigkeit in den Glaszylinder gesaugt, kann im Zylinder ein Vakuum entstehen. Das Abziehen der Wechseleinheit kann unter diesen Bedingungen gefährlich sein (Glasbruch). Der Zylinder muss vorher unbedingt von oben belüftet werden (Schlauchverbindung öffnen).

5.5 Wartung

Bürettenspitze am besten im gleichen Lösungsmittel wie das Reagenz aufbewahren um das Auskristallisieren von Reagenz zu verhindern: Glasköcher mit Lösungsmittel füllen, Bürettenspitze durch den Kugelstopfen führen und in Glasköcher stellen. Im Fall von KF-Reagenz: Methanol als Aufbewahrungslösungsmittel verwenden. **Achtung:** Vor dem Dosieren kontrollieren, ob die Bürettenspitze nicht verstopft ist!

Entleerung und Reinigung:

- Titriermittel soweit als möglich austossens.
- Bürette in Nullstellung, Verbindungen zu Flasche und Bürettenspitze abnehmen.
- Bei Wechseleinheiten 6.3011.XXX und 6.3012.XXX Lichtschutz entfernen.
- Befestigung des Glaszylinders lösen und Spindel herauslaufen lassen, bis der Kolben ausgekuppelt werden kann.
- Zylinder mit Hilfe des Schlüssels 6.2739.010 resp. der Schubstange 6.1546.010 vollständig entleeren und Kolben sorgfältig herausziehen.
- Einzelteile sachgemäss spülen und reinigen. (Speziell darauf achten, dass kein Reagens im Gewindeloch der PTFE-Verschlauchungen zurückbleibt.)

PTFE-Kolben

Der PTFE-Kolben ist mit Vorsicht zu behandeln, damit die Dichtlippen nicht beschädigt werden. Fettresten werden mit einem weichen, faserfreien Lappen abgewischt. Frisches Fett mit dem Finger sorgfältig auf die Dichtlippen und in die Zwischenräume auftragen. Vordere Kante abwischen, damit das Reagenz nicht mit dem Fett in Berührung kommt. Beim Einsetzen des Kolbens in den Glaszylinder darauf achten, dass er ohne Verkanten eingeführt wird.

Als Fett hat sich SISCO 300 (Swedish Iron & Steel Corp.) – es handelt sich nicht um Silikonfett (!), der Name bezieht sich auf die Herstellerfirma – bestens bewährt, da es nach eigenen Versuchen gegenüber allen üblicherweise verwendeten Titriermitteln indifferent ist und eine günstige Viskosität besitzt.

Ein abgenutzter Kolben ist sofort zu ersetzen, damit herauslaufende Titriermittel die Antriebsspindel nicht korrodiert.

Flachhahn der Modelle 6.3012.XXX, 6.3011.XXX, 6.3007.XXX, und 6.3006.XXX

Der Hahn ist wartungsfrei. Bei Verdacht auf Defekt wird er am besten ungeöffnet (unsachgemässe Behandlung kann den Hahn gänzlich unbrauchbar machen) zur Kontrolle an den Hersteller zurückgesandt. Es empfiehlt sich daher, immer einen Hahn 6.1542.0X0 als Vorrat bereitzuhalten.

Hahn herausnehmen:

- Umschalthebel auf "↑" ≙ Dosieren.
- Nippel der Schlauchverbindungen abschrauben.
- Hahn 6.1542.0X0 nach oben herausziehen (kräftig ziehen!).

Wieder einsetzen:

- Umschalthebel auf "↑" ≙ Dosieren.
- Bei PTFE-Hahn: Markierungen auf Achse und Gehäuse des Hahns zur Übereinstimmung bringen.
- Hahn von oben in Griffhalterung einsetzen und hinunterdrücken, bis die Steckkupplung einrastet.
- Schlauchnippel wieder einschrauben.

Der PTFE-Hahn der Modelle 6.3005.XXX und 6.3004.XXX

PTFE weist unter mechanischer Belastung Kaltfluss auf. Deshalb liegen im Neuzustand die Bohrungen im Hahnküken etwas höher als die Bohrungen in der Glashülse.

Wenn der Hahn sich beim ersten Gebrauch oder nach längerer Standzeit etwas schwer betätigen lässt, rührt dies von den Kaltflusseigenschaften des PTFE her. Es ist nicht nötig, die Hahneinstellungen zu lockern, einige Drehungen genügen, um den Hahn wieder gängig zu machen.

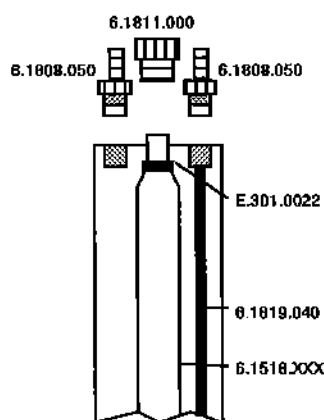
Um den Hahn zu sterilisieren, ist das PTFE-Küken zu lockern und vor dem Wiedergebrauch normal anzuziehen.

Glashahn der Modelle 6.3005.XXX und 6.3004.XXX

Regelmässige Pflege ist besser als übermässig viel Kraft anzuwenden und das Glas zu zerbrechen!

- Bei der Mutter handelt es sich nicht um eine Spannvorrichtung, sondern um eine Sicherung des Kükens gegen Lockerung. Zu starkes Festziehen verdrängt das Fett und blockiert den Hahn.
- Lässt sich das Küken nicht mehr einwandfrei drehen, oder ist das Fett nicht mehr gleichmässig auf der ganzen Schliffoberfläche verteilt, so ist der Hahn zu zerlegen, zu reinigen und neu zu fetten.
- **Reinigung:** Altes Fett vom Hahn abwischen, den Hahn mit einem geeigneten Lösungsmittel (z.B. Aceton) reinigen, spülen und trocknen.
- **Fetten:** Sich vergewissern, dass die Schliffflächen trocken sind. Mit dem Finger gleichmässig SISCO-Fett auf den geschliffenen Konus des Kükens auftragen, nicht zu sparsam aber auch nicht übermässig. Küken genau axial in die Hahnhülse einführen, leicht andrücken und langsam drehen, damit die Luft entweichen kann und sich das Fett gleichmässig verteilt: Klar durchsichtige Schlifffläche ohne Schlieren. Scheibe und O-Ring aufsetzen und Mutter nur leicht festziehen.

5.6 Montieren des Thermostatmantels bei Wechseleinheiten 6.3011.XXX/6.3012.XXX



1. Schlauchverbindung zum Glaszylinder 6.1518.XXX lösen.
2. Lichtschutz entfernen.
3. Verschraubung 6.1811.000 am Glasstutzen abschrauben.
4. O-Ring aus dem Nut am Glasstutzen nach oben rollen. Keine harten Gegenstände benutzen, um den O-Ring zu entfernen, da sonst die Kante des Glasstutzens absplittern kann! Wenn nicht anders möglich, O-Ring anschneiden. Bestellnummer für neuen O-Ring: E.301.0022.
5. Thermostatmantel 6.1563.010 unten auf der Innenseite leicht fetten und aufsetzen.
6. O-Ring leicht fetten und am Glasstutzen anbringen.
7. Oberen Teil von Verschraubung 6.1811.000 am Glasstutzen anbringen.
8. Verbindung zum Hahn wieder herstellen.
9. PTFE-Kanüle 6.1819.040 in Thermostatmantel einführen und Thermostatschläuche via Kupplungsstück 6.1808.050 anschliessen.

Fig. 5-3: Thermostatmantel

5.7 Mikromodell – 1 ml, 6.3006.113

Zusammenbau:

Siehe auch Fig. 5-9, Seite 75

- Dosimat ohne Wechseleinheit steht in Nullstellung.
- Wechseleinheit (ohne Glaszylinder) von vorn auf die Gleitplatte aufsetzen und ganz nach hinten schieben.
- Kolbenspindel des Dosimaten um ca. 2 cm herauslaufen lassen.
- Wechselsatz 6.3022.113 aufsetzen und festschrauben.
- Kupplung der Kolbenspindel mit derjenigen des Wechselsatzes zusammenfügen und Kolbenspindel des Dosimaten wieder in Nullstellung bringen.
- Armatur mit Metallflansch 6.2035.000 und Rändelmuttern V.911.0040 mittels Metallflansch 6.2035.000 befestigen.
- Glaskolben drehen bis Biegung gegen den Griff gerichtet ist.
- Restliche Bestandteile der Wechseleinheit anbringen.
 - . Schlauchverbindungen:

Flachhahn



- 1 Verbindung zu Glaszylinder
- 2 Verbindung zu Büretten spitze
- 3 Verbindung zu Vorratsflasche

Fig. 5-4: Hahn-Schlauchverbindungen

- . Schlauchverbindungen von Hand kräftig anziehen. An unzugänglichen Stellen Schlüssel 6.2739.000 verwenden und mässig stark damit anziehen (Schläuche nicht zerquetschen).
Achtung: Feststoffe verstopfen die Kapillarschläuche! Nicht an den Schläuchen ziehen!
- Kolben wieder in Nullstellung bringen.

Füllen:

- Vorratsflasche mit Titriermittel füllen.
- Ins Adsorberrohr einen Wattebausch einbringen und ein geeignetes Schutzmittel einfüllen. Mit Watte zudecken und mit dem Deckel abschliessen.
- Taste <GO> drücken, bis der Kolben in oberer Endstellung steht.
- Taste <FILL> drücken.

Füllprozess in beiden Richtungen wiederholen, bis Glaszylinder und Verbindungen bis zur Büretten spitze gefüllt sind. Allfällige Luftblasen durch leichtes Klopfen an den Glaszylinder aufwärts treiben. Falls sich die Luftblasen nicht bewegen lassen, muss die Wechseleinheit zerlegt und der Glaskolben sorgfältig entfettet und getrocknet werden.

Reinigen:

- Schlauchverbindung zur Vorratsflasche lösen, "Dosieren" und "Füllen" wiederholen bis Kolben so weit als möglich entleert ist.
- Schlauchverbindung zum Glaskolben lösen.
- Wechseleinheit vom Dosimat abnehmen.
- Rändelmuttern abschrauben und Kolben mit Armatur abnehmen.
- Wechselsatz aus Armatur schrauben und Wechseleinheit in Einzelteile zerlegen.
- Alle Einzelteile gründlich reinigen und trocknen (darauf achten, dass kein Reagens in den Gewindelöchern der Schraubverbindungen zurückbleibt).
- Eventuell Dichtung 6.2712.000 auswechseln (runder Teil nach oben).

5.8 Bestellbezeichnungen

5.8.1 Modelle 6.3012.XXX, 6.3011.XXX, 6.3007.XXX, und 6.3006.XXX

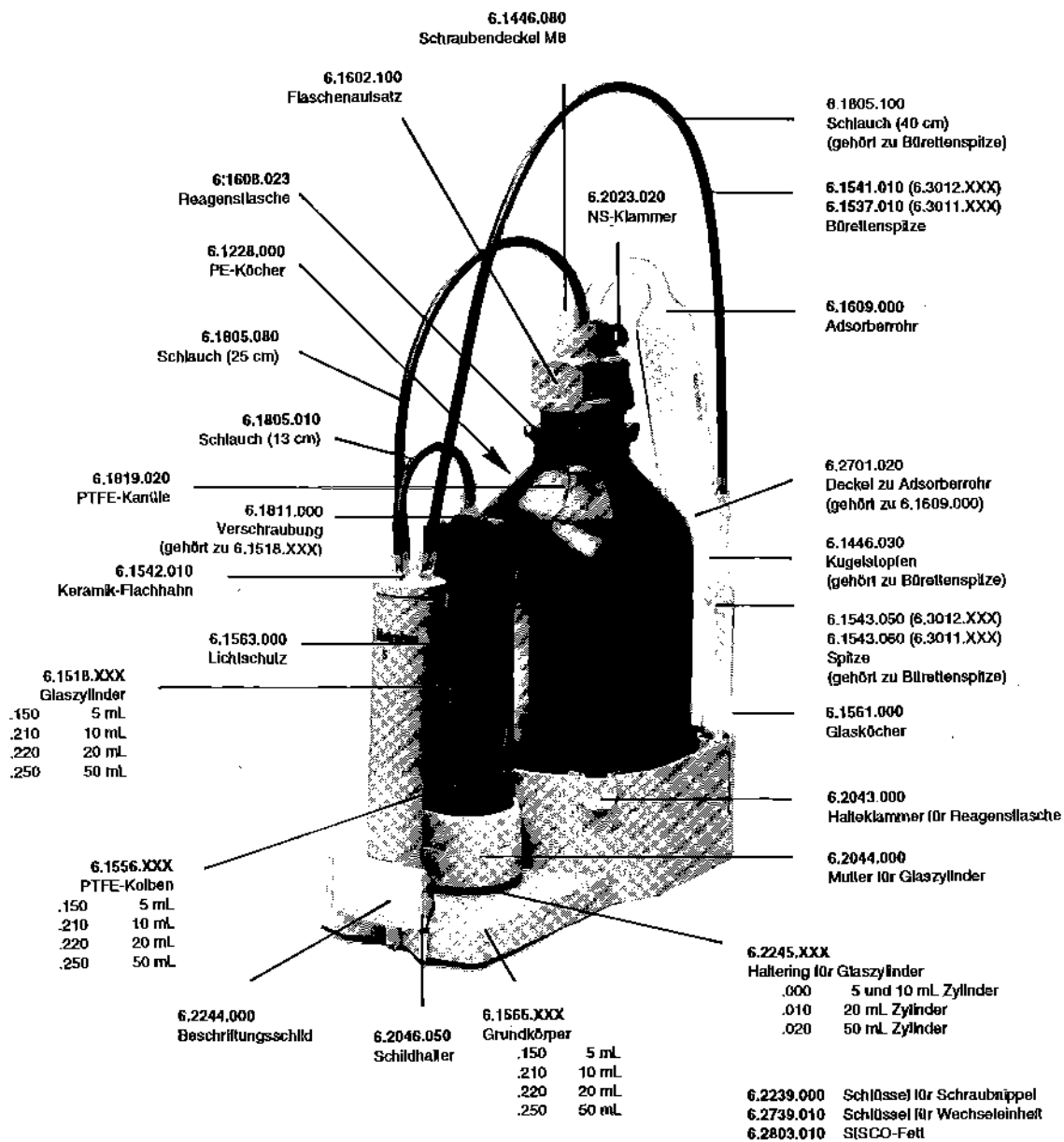


Fig. 5-5: Standardzubehör und Bestellbezeichnungen für Wechseleinheiten 6.3012.XXX und 6.3011.XXX

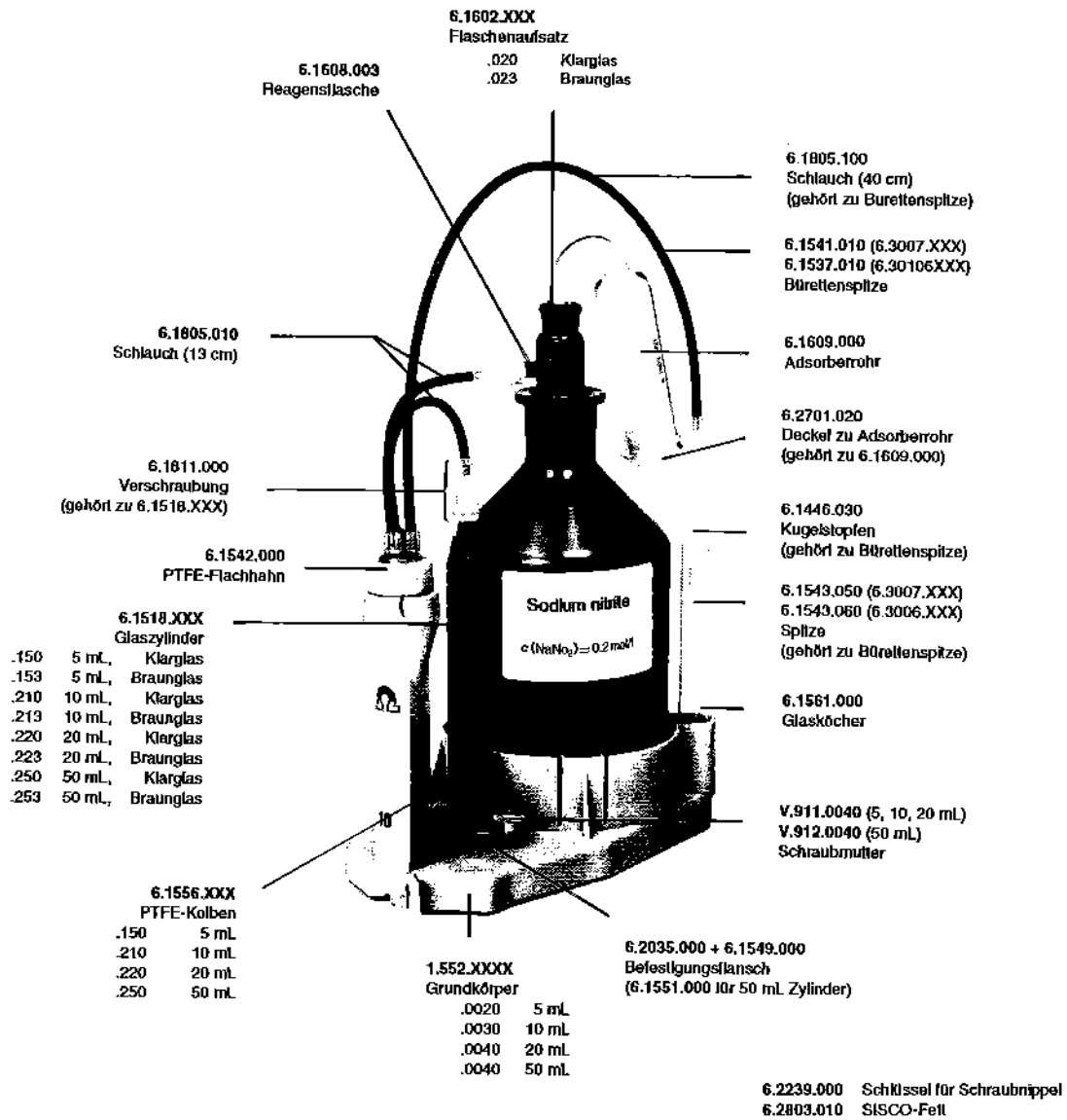


Fig. 5-6: Standardzubehör und Bestellbezeichnungen für Wechseleinheiten 6.3007.XXX und 6.3006.XXX

5.8.2 Modelle 6.3005.XXX und 6.3004.XXX

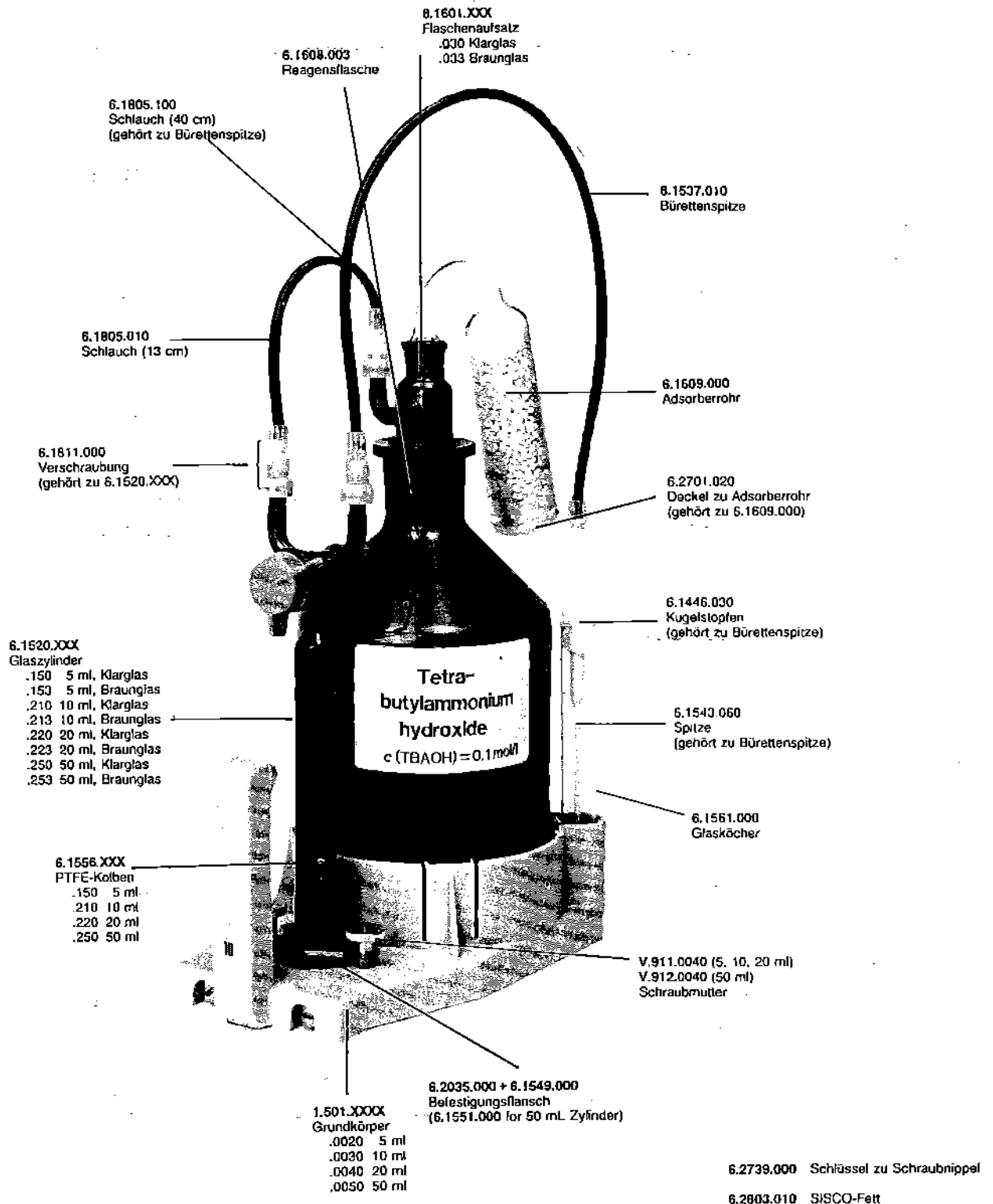


Fig. 5-7: Standardzubehör und Bestellbezeichnungen für Wechseleinheiten 6.3005.XXX

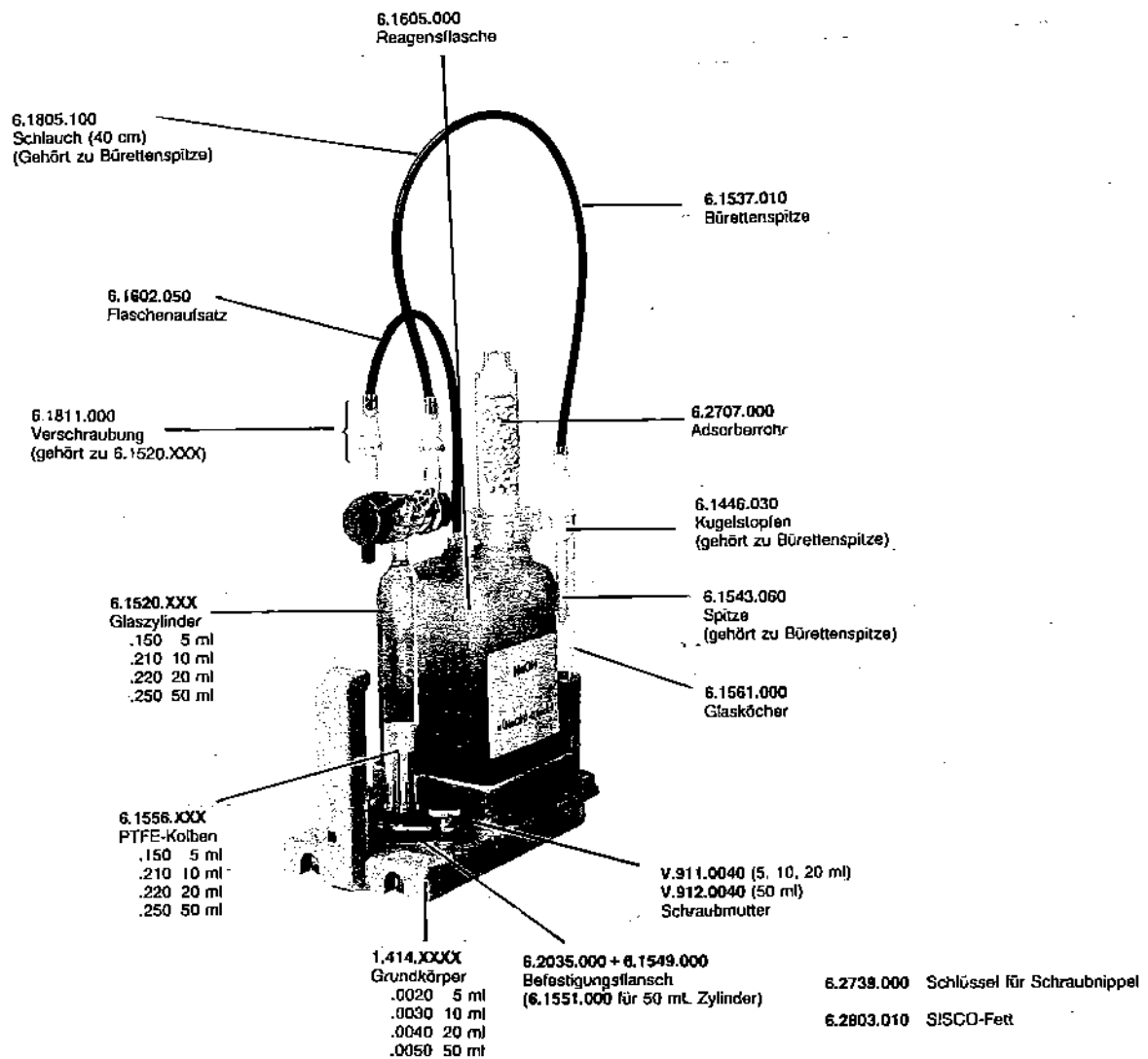


Fig. 5-8: Standardzubehör und Bestellbezeichnungen für Wechseleinheiten 6.3004.XXX

5.8.3 Mikromodell – 1ml, 6.3006.113

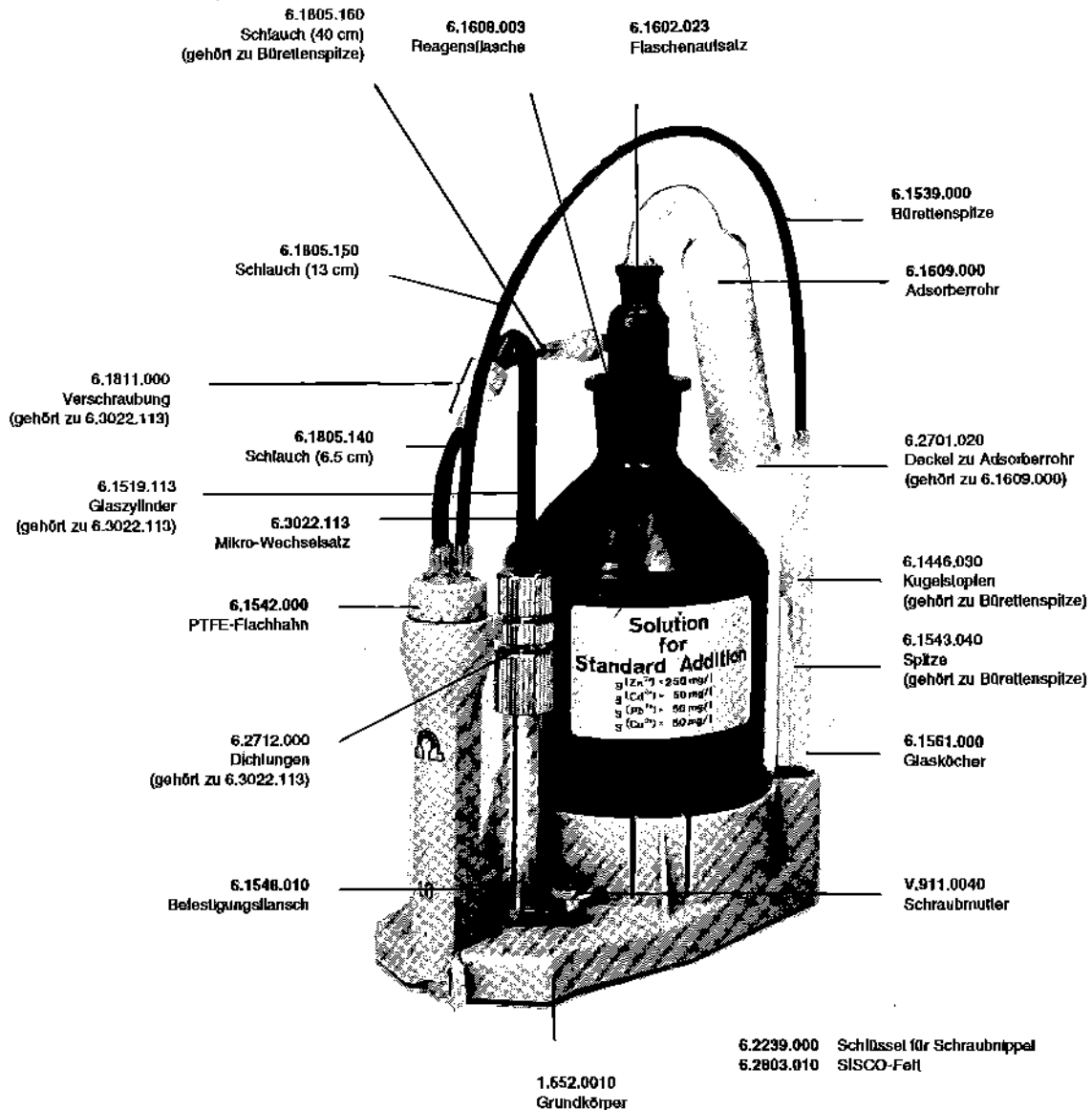


Fig. 5-9: Standardzubehör und Bestellbezeichnungen für Wechseleinheit 6.3006.113

5.8.4 Optionen für Wechseleinheiten

Flaschen und Zubehör:

Flaschenaufsatz mit Gewinde GL 45 (Flaschen von Riedel de Haën, ...)	6.1602.120
Flaschenaufsatz mit Gewinde S40 (Flaschen von Merck ...)	6.1602.130
Braunglasflasche mit Gewinde GL45	6.1608.023
Flasche aus PP mit Schliff NS29	6.1608.004
Heber für Flaschen mit NS29	6.1602.023
Gewindeadapter 32mm/GL45	6.1618.000
Gewindeadapter 28mm/GL45	6.1618.010

Schläuche und Zubehör:

Die Standardverschraubung der Wechseleinheiten hat Gewinde M6. Beim Wechsel auf Gewinde M8 werden Gewindeadapter 6.1808.040 benötigt.

Verlängerungsschlauch mit Schraubnippeln, Gewinde M6	
Länge 80 cm	6.1805.110
Länge 150 cm	6.1805.030
weitere Längen siehe Zubehörkatalog	
Verlängerungsschlauch mit Schraubnippeln, Gewinde M8	
Länge 50 cm	6.1805.200
Länge 25 cm	6.1805.210
Kupplungsmuffe für Schlauchverlängerungen (Schlauch mit Gewinde M6)	6.1808.000
T-Verbindung für Schlauch mit Gewinde M6	6.1808.060
T-Verbindung für Schlauch mit Gewinde M8	6.1808.070
Kupplungsstück mit Gewinde M6 und Olive für Schlauch mit Innendurchmesser von ca. 3 mm	6.1808.020
Kupplungsstück mit Gewinde M8 und Olive für Schlauch mit Innendurchmesser von ca. 3 mm	6.1808.050
Gewindestopfen, verschliesst zusammen mit Kupplungsmuffe 6.1808.000	
Schlauch mit Gewinde M6	6.1446.040
Verschraubung Glasstutzen-Schlauch mit Gewinde M6	6.1811.000
Verschraubung Glasstutzen-Schlauch mit Gewinde M8	6.1811.010

Verschlauchung mit grösserem Innendurchmesser und Gewinde M8 an Wechseleinheit:

Verbindung Flasche-Hahn:	
Blindstopfen, Gewinde M6	6.1446.040
PTFE-Kanüle	6.1819.030
Schlauch mit Schraubnippeln, 25 cm, Gewinde M8	6.1805.210
Gewindeadapter mit Gewinde M6 aussen, M8 innen	6.1808.040
Verbindung Hahn-Spitze:	
Gewindeadapter mit Gewinde M6 aussen, M8 innen	6.1808.040
Schlauch mit Schraubnippeln, 50 cm, Gewinde M8	6.1805.200
Spitze, Gewinde M8	6.1543.120

Bürettenspitzen:

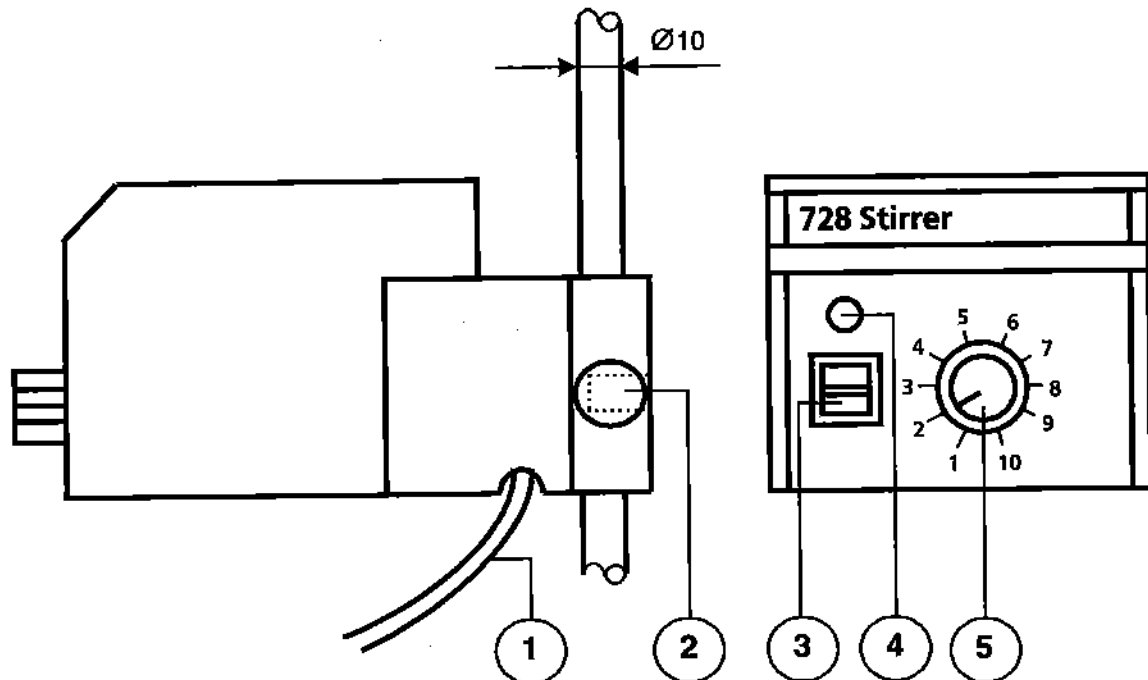
Erdung für Bürettenspitze	6.1808.030
Spitze ohne diffusionshinderndes Ventil	6.1543.060
Spitze mit diffusionshinderndem Ventil	6.1543.050

Sonstiges:

Thermostatmantel zu Wechseleinheiten 3011/3012 mit Gewinde M8	6.1563.010
PTFE-Kanüle für Thermostatmantel, 105 mm	6.1819.040
Kupplungsstück für Schläuche zum Thermostatmantel	6.1808.050
Kupplung für Keramik-Flachhahn 6.1542.010 in Wechseleinheiten 3006/3007	6.1564.000
SISCO 300 Fett, 1 oz. (28.35 g)	6.2803.000

6. Anhang

6.1 Gebrauchsanweisung für Magnetrührer 728



- (1) Anschlusskabel
- (2) Befestigungsschraube
- (3) Hauptschalter
- (4) Signallampe Speisung
- (5) Regulierung der Drehgeschwindigkeit

Befestigung Der Rührer wird auf einer Stativstange $\varnothing = 10$ mm aufgesetzt. Mit der Schraube (2) wird er in passender Höhe fixiert und zwar so, dass er aus der Arbeitsstellung nach links oder rechts ausgeschwenkt werden kann.

Speisung $U_{DC} \approx 8$ V

Drehzahl stabilisiert, $n \approx 200 \dots 1900 \text{ min}^{-1}$ (ohne Last)

Rührstäbchen PTFE-Überzug, Kern magnetisch

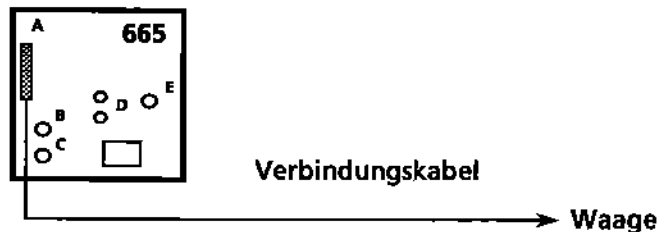
	Länge	Abmessungen	Form
6.1903.000	8 mm	$\varnothing = 4$ mm	O
6.1903.010	12 mm	$\varnothing = 4$ mm	O
6.1903.020	16 mm	$\varnothing = 4$ mm	O
6.1903.030	25 mm	$\varnothing = 5$ mm	O
6.1906.000	42 mm	-	Δ
6.1906.010	25 mm	-	Δ
6.1906.020	26 mm	-	Oval

6.2 Waagenanschluss

Folgende Waagentypen können an den Dosimat 665 angeschlossen werden:

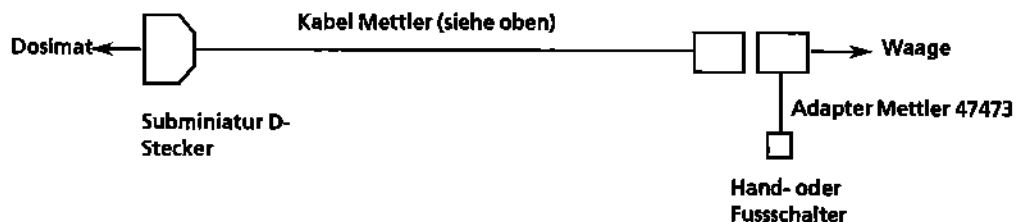
Sartorius mit Schnittstelle MP8-1 oder MP8-4
Mettler mit Schnittstelle 011, 016 oder PM-Waagen

Die Verbindung Dosimat 665 – Waage wird wie folgt hergestellt:



Verbindungskabel:

Sartorius, Schnittstelle MP 8 – 1	3.980.3380
Sartorius, Schnittstelle MP 8 – 4	3.980.3380
Mettler, Schnittstelle 011	3.980.3370
Mettler, Schnittstelle 016: Kabel von Mettler, Bestellnr. ME 47 927: brauner Draht auf Pin 22 und weisser Draht auf Pin 5 des Subminiatur-D-Steckers (siehe Darstellung unten).	
Mettler, PM-Waage: Kabel von Mettler, Bestellnr. ME 33 852: brauner Draht auf Pin 22, grüner Draht auf Pin 25 und weisser Draht auf Pin 5 des Subminiatur-D-Steckers (siehe Darstellung unten; Waage nicht im Modus "send continuous", "dynamisch" oder "Tierwägung")	



Beachten:

- Am Dosimat die richtige Waage anwählen (special key 5).
- Die Baud-Rate des Dosimaten so wählen, dass sie mit derjenigen der Waage übereinstimmt (special key 1).

Einwaagen können mit Hilfe einer Uebernahmetaste an der Waage in den Parameter "s" des Dosimaten übertragen werden:

- Im Mode DOS bei der Anzeige $\sqrt{s = \text{_____}}$
- Im Mode CNT D bei der Anzeige $\sqrt{s \text{ _____ g/ (substance size)}}$

Soll neben der Waage noch ein anderes Gerät an Buchse A des Dosimaten angeschlossen werden, ist dafür der Abzweigstecker 6.2125.000 erhältlich.

6.3 Kontinuierliches Dosieren mit zwei Dosimaten

Zwei Dosimaten 665 eignen sich zum kontinuierlichen Dosieren.

Die beiden Dosimaten 665 werden mit Kabel 3.980.3140 verbunden:



Kabel 3.980.3140

Bei beiden Dosimaten wird der Mode DIS C gewählt und das Dispenservolumen gleich dem Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit gesetzt ($V_{\text{DIS}} = V_{\text{B0rette}}$). Wird der eine der Dosimaten gestartet und erreicht er das vorgegebene Dispenservolumen, so löst dies der Start des anderen aus usw.

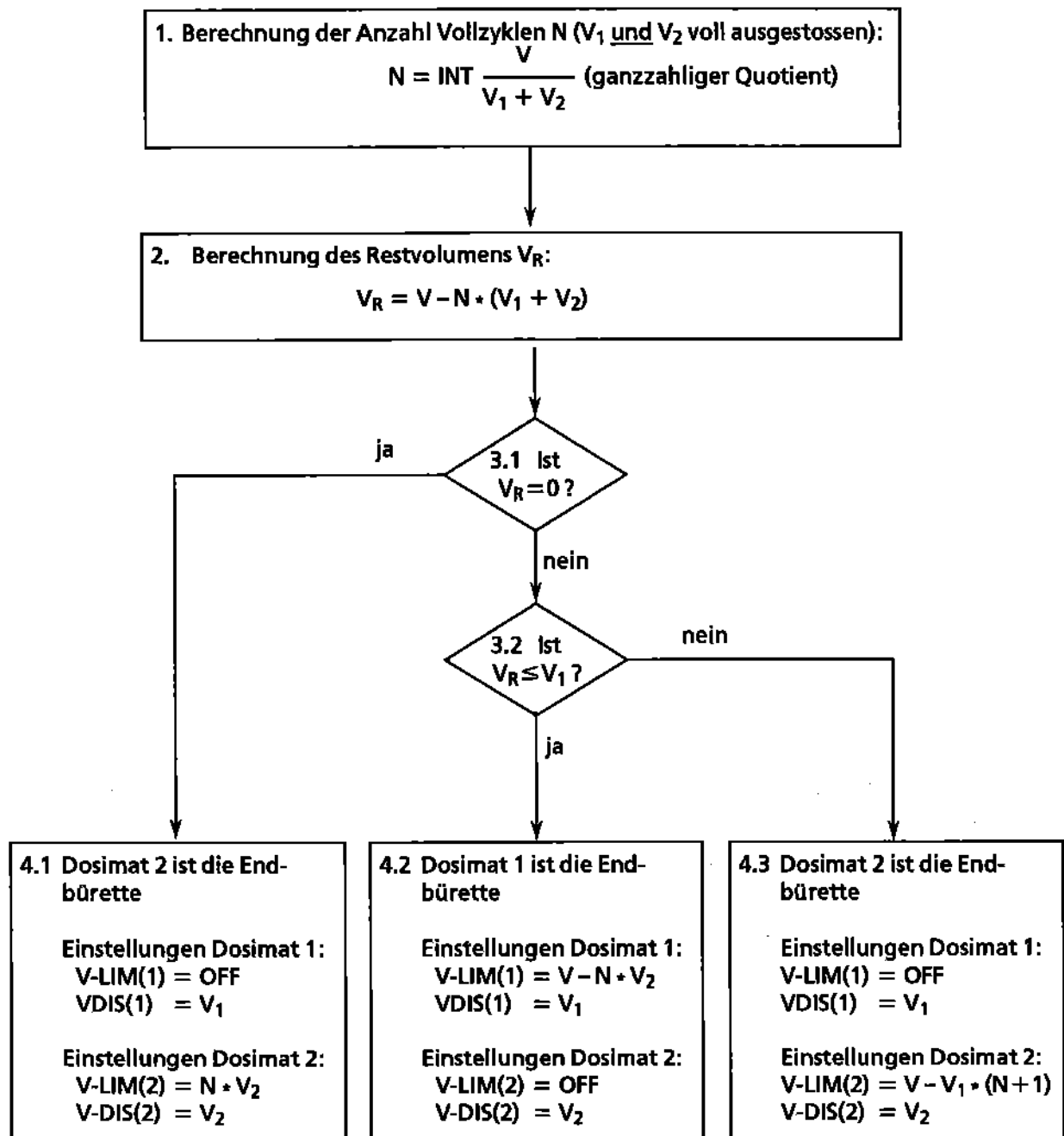
Voraussetzung für unterbruchsfreies Dosieren ist, dass für die Ausstossgeschwindigkeit " $\text{rate } \uparrow \leq 0.85 \text{ rate } \downarrow_{\text{max}}$ " der kleineren der beiden Wechseleinheiten gesetzt wird, d.h.:

1 ml WE	$\leq$	2.55 ml/min
5 ml WE	$\leq$	12.75 ml/min
10 ml WE	$\leq$	25.50 ml/min
20 ml WE	$\leq$	51.00 ml/min
50 ml WE	$\leq$	127.50 ml/min

Bei hohen Geschwindigkeiten kann infolge der endlichen Auflösung der digitalen Geschwindigkeitskontrolle die effektive Ausstossgeschwindigkeit von der eingestellten max. 4 % abweichen, wobei die effektive Geschwindigkeit quatzgenau konstant gehalten wird.

Die Füllgeschwindigkeit " $\text{rate } \downarrow$ " soll maximal sein.

Soll auf ein bestimmtes Endvolumen V dosiert werden, setzt man V-LIM nach folgenden Regeln:



Zeichenerklärung:

V : Endvolumen

V_1 : Zylindervolumen auf Dosimat 1 (Startdosimat)

V_2 : Zylindervolumen auf Dosimat 2

Beispiel: Kontinuierliches Dosieren von 55 ml. Es stehen zwei Wechseleinheiten mit den Zylindervolumina $V_1 = 20$ ml und $V_2 = 10$ ml zur Verfügung.

Zeichenerklärungen:

Endvolumen	$V = 55$ ml
Volumen der WE des Startdosimaten	$V_1 = 20$ ml
Volumen der WE des 2. Dosimaten	$V_2 = 10$ ml

1. $N = \text{INT} \left(\frac{55}{20 + 10} \right) = 1$
 2. $V_R = 55 \text{ ml} - 1 \cdot (20 \text{ ml} + 10 \text{ ml}) = 25 \text{ ml}$
 3. V_R ist nicht Null. Ist 25 ml kleiner als 20 ml? Nein, d.h. Punkt 4.3 aus dem vorangehenden Schema kommt zur Anwendung:
- 4.3 V-LIM des 2. Dosimaten:
 $V\text{-LIM} = 55 \text{ ml} - 20 \text{ ml} \cdot (1 + 1) = 15 \text{ ml}$

Einstellungen

Dosimat 1 (Startdosimat):

20 ml Wechseleinheit

V-DIS = 20 ml

V-LIM = OFF

rate ↑ ≤ 25.50 ml/min

rate ↓ = 60 ml/min (max)

Dosimat 2:

10 ml Wechseleinheit

V-DIS = 10 ml

V-LIM = 15 ml

rate ↑ ≤ 25.50 ml/min

rate ↓ = 30 ml/min (max)

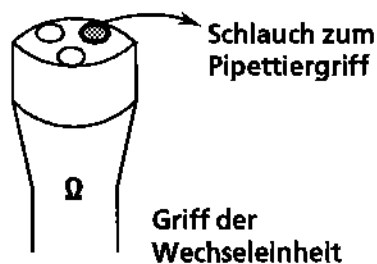
6.4 Die Pipettierausrüstung 6.5611.000

Die Pipettierausrüstung 6.5611.000 besteht aus den folgenden Teilen:

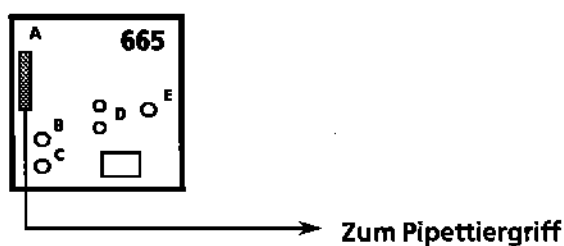
1	Handgriff mit Pipettierschlauch 6.1562.020 (3 ml, Material FEP*)	6.1562.000
1	Pipettierschlauch (0.7 ml, Material FEP*)	6.1562.010
1	Pipettierspitzen (aus PP) zu Pipettierschlauch 6.1562.010, 10 Stück	6.1562.030

*FEP: Fluoriertes Polyethylen/propylen

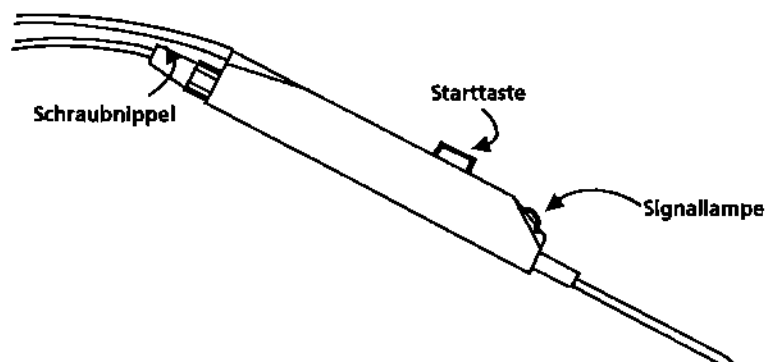
Der Schlauch des Pipettiergriffs wird anstelle der Bürettenspitze an der Wechseleinheit montiert:



Das Kabel des Pipettiergriffs wird mit Buchse A des Dosimaten verbunden:



Wenn die grüne Signallampe leuchtet, ist der Dosimat bereit und kann mit der schwarzen Taste auf dem Handgriff gestartet werden.
Der Winkel zwischen der Schlauchführung und dem Handgriff kann für mühloses Arbeiten verstellt werden.



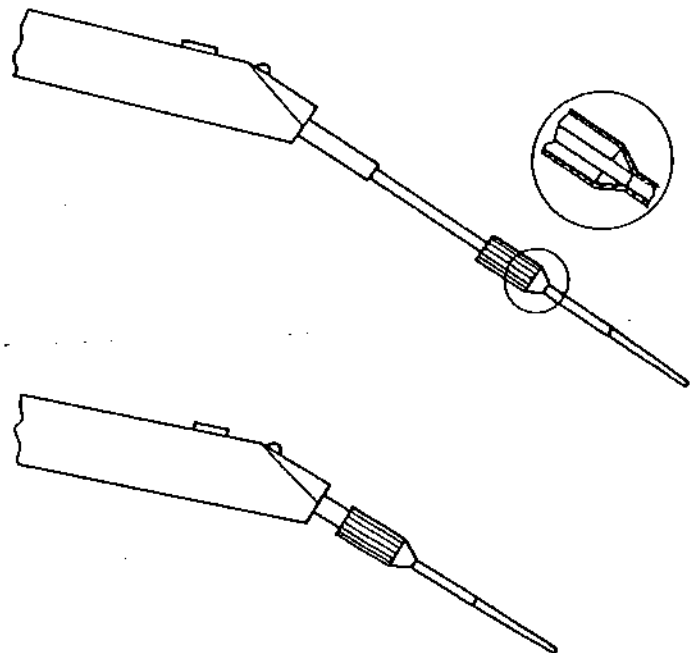
Wichtig: Der Pipettierschlauch muss stets sauber und knickfrei sein!

Auswechseln des 3 ml-Schlauches 6.1562.020

1. Clips, welche Kabel und Schlauch zusammenhalten, lösen.
2. Schraubnippel lösen und alten Schlauch herausziehen.
3. Neuen Schlauch einführen, bis die Spitze vorne ca. 5 cm lang ist.
4. Schlauch mit Schraubnippel leicht fixieren und Clips am Kabel befestigen.

Benützung des 0.7 ml-Schlauches 6.1562.010

1. Schraubnippel lösen und den Schlauch 6.1562.010 einführen bis die Spitze vorne ca. 10 cm lang ist (zwischen dem Gewinde für den Anschluss an die Wechseleinheit und der Schlauchtrompete muss ein Distanzring vorhanden sein). Der Schlauch soll vorne im rechten Winkel sauber abgeschnitten sein. Falls der Schlauch vorn beschädigt ist, kann er mit einer Rasierklinge abgeschnitten werden. Schnitte mit Scheren oder Messer ergeben unerwünschte Totvolumina!
2. Spitze 6.1562.030 über das Schlauchende stülpen und gut anpressen, so dass das Schlauchende satt sitzt.
3. Spitze über die Schlauchführung am Handgriff stülpen, Schlauch mit Schraubnippel leicht fixieren und Clips am Kabel befestigen.



6.5 Technische Daten

Wechseleinheiten

1, 5, 10, 20, 50 ml Burettenzylinder-Volumen,
vorzugsweise mit Flachhahn für die automatische
Hahnumschaltung

Auflösung

10'000 Inkremente für das ganze Burettenzylinder-Volumen

Auflösung und Fehler mit verschiedenen Wechselein- heiten

V _{Zylinder} ml	Auflösung µl	absoluter Fehler µl	Wiederhol- fehler µl
1	1	±3	±1
5	1	±15	±5
10	1	±20	±5
20	2	±30	±10
50	5	±50	±40

Durchlaufzeit für 100% des Burettenzylinder-Volumens analog einstellbar digital einstellbar

20 s ... 17 min
20 s ... 17 h

Bedienung

Grundfunktionen
erweiterte Funktionen

am Dosimat 665
mit zusätzlicher, separater Bedieneinheit 6.2124.000

Arbeitsweisen

Dosieren

Repetitives Dispensieren
Kumulatives Dispensieren
Pipettieren
Diluiieren (Verdünnen)
Herstellen von Lösungen mit
vorgegebenem Gehalt

DOS (hier besteht die Möglichkeit, das dosierte Volumen zu
einem Resultat zu verrechnen)

DIS R
DIS C
PIP
DIL

CNT D

Datenspeicher

nicht-flüchtig

Anwenderspeicher

für 10 komplette, anwenderspezifische Arbeitsmodi

Datenausgänge

digital
analog
Darstellung

Auflösung

Datenschnittstelle RS 232 C

Volumen als Spannungssignal:
0 ... 1000 mV = 1, 2 ... 10 Burettenzylinder-Volumen (wählbar)
1 mV

Fernsteuerung

Datenschnittstelle RS 232 C,
alle Modi und Parameter sind fernsteuerbar

Anzeige

Vakuumfluoreszenz, 16 Zeichen

Materialien	
Gehäuse	Polybutylenterephthalat (PBTP)
Tastaturabdeckung	Polycarbonat (PC)
Umgebungstemperatur	Nomineller Funktionsbereich +5... +40° Lagerung, Transport -40... +70°
Sicherheitsspezifikationen	Konstruktion und Prüfung gemäss IEC-Publikation 348, Schutzklasse I. Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.
Netzanschluss	Stellen Sie sicher, dass die eingestellte Betriebsspannung der Netzspannung entspricht, bevor Sie das Gerät einschalten.
Spannung	100, 117, 220, 240 V ± 10% (umstellbar)
Frequenz	50... 60 Hz
Leistungsaufnahme	15 VA
Sicherungen	Thermosicherung (80 °)
Abmessungen	
Dosimat mit Wechsel- einheit 6.3006.XXX oder 6.3007.XXX	
Breite	150 mm
Höhe	450 mm
Tiefe	275 mm
Titrierstand, mit Wechsel- einheit 6.3006.XXX oder 6.3007.XXX	
Breite	240 mm
Höhe	450 mm
Tiefe	275 mm
Gewicht	
Dosimat, mit Wechsel- einheit 6.3006.XXX oder 6.3007.XXX	ca. 4 kg
Titrierstand, mit Wechsel- einheit 6.3006.XXX oder 6.3007.XXX	ca. 5,2 kg

6.6 Garantie

Auf METROHM-Erzeugnissen wird in der Weise Garantie geleistet, dass Defekte, die nachweisbar auf Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind und innerhalb von 12 Monaten vom Tage der Lieferung an gerechnet auftreten, in den METROHM-Werkstätten kostenlos behoben werden. Transportkosten gehen zu Lasten des Käufers.

Kontrollen, die nicht durch Material- oder Fabrikationsfehler bedingt sind, werden auch während der Garantiezeit verrechnet. Für Fremdfabrikate, soweit diese einen wesentlichen Bestandteil des Gerätes ausmachen, gelten die Garantiebestimmungen des Herstellers.

Für die Genauigkeitsgarantie sind die technischen Daten, wie sie in dieser Gebrauchsanweisung stehen, massgebend.

Sind beim Empfang einer Sendung an der Verpackung Beschädigungen sichtbar oder zeigen sich nach dem Auspacken Transportschäden an der Ware, so ist der Zusteller unverzüglich zu benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadenprotokolles zu verlangen. Das Fehlen einer offiziellen Tatbestandaufnahme entbindet METROHM von der Ersatzpflicht.

Bei der Rücksendung von Geräten und Zubehörteilen soll nach Möglichkeit die Originalverpackung verwendet werden. Vor dem Einbetten in Holzwole oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt einen Plastiksack verwenden!). Für Schäden, welche durch unzweckmässige Verpackung entstehen, wird die Garantiepflicht abgelehnt.

6.7 Standard-Arbeitsanweisung zur Überprüfung des Dosimaten im Rahmen der GLP/ISO 900X-Richtlinien

GLP (Good Laboratory Practice) fordert unter anderem die periodische Prüfung der analytischen Geräte auf ihre Reproduzierbarkeit und Richtigkeit anhand von **Standard-Arbeitsanweisungen** (englisch Standard Operating Procedure). Als Standard-Arbeitsanweisung zur Überprüfung des Dosimaten inklusive aufgesetzter Wechseleinheit schlägt Ihnen METROHM das unten beschriebene Verfahren vor. Eine jährliche Wiederholung der Prüfung erscheint sinnvoll. Wenn die Dosiereinrichtung im Dauerbetrieb eingesetzt wird oder wenn die Wechseleinheit mit ätzenden, korrosiven oder niederschlagbildenden Lösungen gefüllt ist, die Veränderungen am Zylinder oder am Kolben verursachen können, kann eine häufigere Prüfungsfrequenz angezeigt sein, z.B. 6 oder gar 3 monatlich.

6.7.1 Benötigte Geräte

- Dosimat.
- Wechseleinheit mit Bürettenspitze 6.1543.060 (ohne diffusionsminderndes Ventil), gefüllt mit CO₂-freiem dest. Wasser (ausgekochtes Wasser) oder einer anderen wässrigen Lösung ($c \leq 1 \text{ mol/L}$), deren Dichte bei der entsprechenden Temperatur genau bekannt ist.
- Analysenwaage, Auflösung 0.1 mg.
- Enghalsiger Erlenmeyerkolben. Volumen des Erlenmeyers so wählen, dass die komplette Messreihe dosiert werden kann, ohne dass der Erlenmeyer zwischendurch entleert werden muss.
- Evtl. geeichtes Thermometer.
- Evtl. Dichtemessgerät zum Bestimmen der Dichte der dosierten Lösung (z.B. Pyknometer).
- Evtl. Messgerät für den Luftdruck.

6.7.2 Vorgehen

1. Temperatur des zu dosierenden Wassers messen. Wird eine andere Flüssigkeit dosiert, deren Dichte bestimmen.
Die Versuchsanordnung so aufstellen, dass sie vor direkter Sonneneinstrahlung und Zugluft geschützt ist. Die Messreihe ohne zeitlichen Unterbruch durchführen.
2. Bürettenspitze fest an einer Stativstange montieren. Sie darf während der Versuche nicht bewegt werden.
Bürettenspitze wenn möglich von oben direkt in die Waage hineinführen (Wägeraum oben abdecken). Erlenmeyerkolben auf die Waage stellen.
3. Dosier- und Füllgeschwindigkeit des Dosimaten auf "max." stellen.
Es ist wichtig, dass beim Dosieren ein Flüssigkeitsstrahl austritt. Bei Zylindervolumina $< 10 \text{ mL}$ ist dies nicht der Fall: Eine Pipettierspitze (z.B. blaue Eppendorf-Pipettierspitze) über den Dosierschlauch stecken. Diese Pipettierspitze muss ein genügend grosses Loch haben, so dass sich der Tropfen nach abgeschlossenem Dosieren nicht mehr vergrössert.
4. Einige mL in den Erlenmeyerkolben dosieren, den letzten Tropfen an der Bürettenspitze hängen lassen. Beim Abreissen des Flüssigkeitsstrahls ist der Tropfen immer gleich gross.
Den Erlenmeyer eine Weile stehenlassen, damit sich der Luftraum oberhalb der Flüssigkeit mit Wasserdampf sättigen kann. Auf diese Weise wird die Verdunstung der Flüssigkeit klein gehalten.
Evtl. zusätzlich ein kleines Becherglas mit Wasser und eingetauchtem Filterpapier (zur Vergrösserung der Oberfläche) in den Wägeraum stellen.
5. Erlenmeyerkolben tarieren.
6. Volumen in Erlenmeyerkolben ausstossen (Taste **<GO>**) und am Dosimaten ablesen. Den letzten Tropfen an der Bürettenspitze hängen lassen.
7. Füllen (Taste **<FILL>**).
8. Dosiertes Volumen wiegen.

Punkte 5 bis 8 wiederholen: 10 verschiedene Volumina ausstossen. Das grösste Volumen sollte 1 Zylindervolumen, das kleinste 0.1 Zylindervolumen betragen. Grösse der Volumina in zufälliger Reihenfolge wählen, nicht alle Volumina ganzzahlig wählen (siehe auch Beispiel, Abschnitt 6.7.3.4).

6.7.3 Auswertung der Ergebnisse

Die Grenzwerte, in denen Ihre Ergebnisse liegen müssen, legen Sie selbst fest, angepasst an die Ansprüche Ihrer Anwendung. Im folgenden schlägt Ihnen METROHM Grenzwerte als Richtwerte vor.

Bemerkung:

Falls bei Titrationen die gleiche Dosiereinheit für die Titerbestimmung und für die Proben benützt wird, spielt die absolute Richtigkeit des dosierten Volumens keine Rolle, da diese Abweichung im Titer mitberücksichtigt ist. Wichtig ist nur die Linearität von Volumen V_{soll} vs. an der Waage abgelesene Masse.

6.7.3.1 Berechnung des ausgestossenen Volumens V_{ist}

Für Präzisionsmessungen muss der Luftauftrieb bei der Wägung berücksichtigt werden. Das tatsächlich ausgestossene Volumen V_{ist} berechnet sich unter Berücksichtigung des Luftauftriebes wie folgt:

$$V_{\text{ist}} = m_{\text{abgelesen}} \cdot \underbrace{1/\rho_F \cdot (1 + \rho_L/\rho_F - \rho_L/\rho_S)}_{\text{Faktor}} \quad 1)$$

mit

V_{ist} : Ausgestossenes Volumen in mL, berechnet aus den Wägedaten

$m_{\text{abgelesen}}$: An der Waage abgelesene Masse in g

ρ_F : Dichte der ausgestossenen Flüssigkeit in g/mL

ρ_L : Dichte der Luft in g/mL (Dichte von trockener Luft bei 760 Torr: $\rho_L = 0.0012$ g/mL)

ρ_S : Dichte des Standards, mit dem die Waage geeicht wurde in g/mL
(für Messinggewichte: $\rho_S = 8.4$ g/mL)

Für dest. Wasser können als Näherung die Korrekturfaktoren aus der folgenden Tabelle verwendet werden (berechnet mit $\rho_{\text{Luft}} = 0.0012$ g/mL, Eichung der Waage mit Messinggewichten $\rho_S = 8.4$ g/mL):

t in °C	Faktor	t in °C	Faktor
19.0	1.002667	25.0	1.004036
20.0	1.002868	26.0	1.004298
21.0	1.003079	27.0	1.004571
22.0	1.003301	28.0	1.004853
23.0	1.003532	29.0	1.005146
24.0	1.003784	30.0	1.005449

Wird eine andere Flüssigkeit dosiert, muss deren Dichte mit einer unabhängigen Messung bestimmt werden. Als Anhaltspunkt für die Dichte verschiedener wässriger Lösungen bei 20 °C dient die folgende Tabelle (aus Küster, Thiel, Rechentafeln für die Chemische Analytik, 103. Auflage, Walter de Gruyter-Verlag, 1985, Seiten 126 ff):

Lösung	Dichte $\rho_{20^\circ\text{C}}$ g/mL	Konzentration c mol/L
HCl	1.000	0.09874
	1.005	0.3749
	1.015	0.9393
	1.020	1.228
NaOH	1.000	0.0398
	1.005	0.151
	1.040	0.971
	1.045	1.097

Aus der Dichte der Masslösungen kann nach Formel 1) der Faktor berechnet werden, mit dem man V_{ist} berechnen kann.

8.7.3.2 Relativer Fehler

Der relative Fehler wird wie folgt berechnet:

$$\text{rel. Fehler} = \frac{V_{\text{ist}} - V_{\text{soll}}}{V_{\text{soll}}} \cdot 100$$

V_{ist} : Ausgestossenes Volumen in mL, berechnet aus den Wägedaten (Formel 1)

V_{soll} : Am Dosimetern abgelesenes Volumen in mL

Der Fehler wird nach DIN/ISO für das Nennvolumen des Zylinders angegeben.

Nennvolumen der Wechseleinheit mL	Fehlergrenzen nach METROHM		Fehlergrenzen nach DIN	
	Abweichung vom Nennvolumen $\pm \mu\text{L}$	max. rel. Fehler %	Abweichung vom Nennvolumen $\pm \mu\text{L}$	max. rel. Fehler %
5	15	0.3	15	0.3
10	20	0.2	30	0.3
20	30	0.15	60	0.3
50	50	0.1	150	0.3

Messungen zeigen, dass diese Fehlergrenzen weitgehend auch für kleinere Volumen als das Nennvolumen gelten. Bei Messpunkten für kleinere Volumina ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass sie etwas ausserhalb der Fehlergrenze liegen, weil hier die Messfehler stärker ins Gewicht fallen.

6.7.3.3 Lineare Regression

Es wird eine lineare Regression von V_{ist} vs. V_{soll} durchgeführt (Taschenrechner oder Statistikpaket auf einem PC verwenden). Dabei wird V_{ist} als y-Koordinate (abhängige Variable) und V_{soll} als x-Koordinate (unabhängige Variable) eingegeben. Folgende Grenzwerte werden als Richtwert vorgeschlagen:

► **Steilheit**

Die Steilheit der Regressionsgerade sollte zwischen **0.997 und 1.003** liegen.

► **y-Achsenabschnitt**

Achsenabschnitt in μL < 3 x Volumen-Auflösung der Wechseleinheit, d.h.

Wechseleinheit mL	Auflösung μL	Achsenabschnitt $\pm \mu\text{L}$
5	0.5	1.5
10	1	3
20	2	6
50	5	15

Die lineare Regression legt durch die Messwerte eine Gerade, so dass die quadratischen Abweichungen von y minimal sind. Wenn Sie keinen Taschenrechner oder kein PC-Programm zur Verfügung haben, das die lineare Regression berechnet, können Sie die Werte nach folgenden Formeln manuell ermitteln:

$$\text{Steilheit} = \frac{\sum (x_i - x_m)(y_i - y_m)}{\sum (x_i - x_m)^2}$$

$$\text{y-Achsenabschnitt} = y_m - \text{Steilheit} \cdot x_m$$

$$\text{Korrelationskoeffizient} = \frac{\sum (x_i - x_m)(y_i - y_m)}{\sqrt{\sum (x_i - x_m)^2 \cdot \sum (y_i - y_m)^2}}$$

mit

x_i resp. y_i = Einzelmesswerte x (= V_{soll}) resp. y (= V_{ist})

x_m resp. y_m = Mittelwerte von x (= V_{soll}) resp. y (= V_{ist})

Summen werden über alle Messwerte gebildet ($i = 1 \dots 10$)

6.7.3.4 Beispiel für 10 mL Wechseleinheit

Temperatur 23.5 °C

Luftdruck 696 mm Hg

Regressionsdaten

Steilheit 1.00104

y-Achsenabschnitt 0.0016 mL = 1.6 μL

Korrelationskoeffizient 0.999999945

Dosierte Flüssigkeit Dest. Wasser, ausgekocht

Dichte (tabelliert) 0.9977417 g/mL

Rechenfaktor 1.0036527

V_{soll} mL	Masse g	V_{ist} mL	$V_{\text{ist}} - V_{\text{soll}}$ μL	rel. Fehler %
4.061	4.0501	4.0649	3.9	0.096
1.905	1.9016	1.9085	3.5	0.184
9.105	9.0818	9.1149	9.9	0.108
7.979	7.9598	7.9889	9.9	0.124
7.077	7.0612	7.0870	10.0	0.141
10.000	9.9754	10.0118	11.8	0.118
2.999	2.9937	3.0046	5.6	0.187
5.010	4.9999	5.0182	8.2	0.164
1.000	0.9983	1.0019	1.9	0.190
5.938	5.9241	5.9457	7.7	0.130

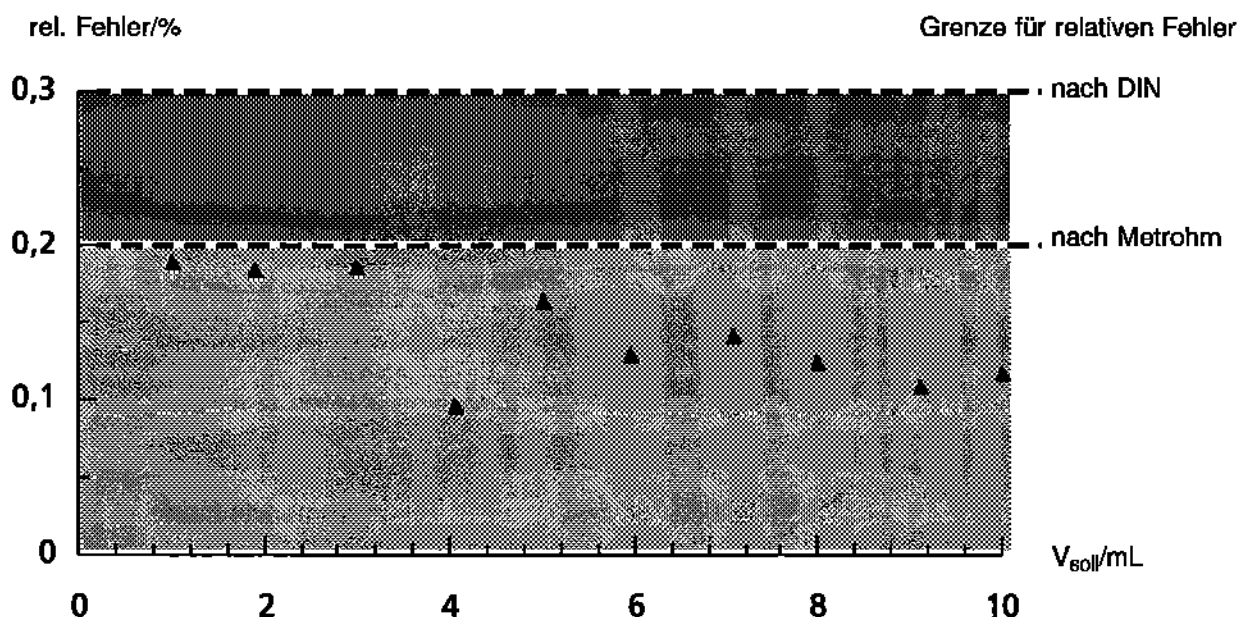
Berechnung des Rechenfaktors und des ersten V_{ist} nach Formel 1):

$$\begin{aligned} V_{\text{ist}} &= m_{\text{abgelesen}} \cdot 1/\rho_F \cdot (1 + \rho_L/\rho_F - \rho_L/\rho_S) \\ &= 4.0501 \cdot 1/0.997417 \cdot (1 + 0.0012/0.997417 - 0.0012/8.4) \\ &= 4.0501 \cdot \underbrace{1.0036527}_{\text{Rechenfaktor, konstant für die Messreihe}} = 4.0649 \end{aligned}$$

mit

ρ_F : Dichte von Wasser bei 23.5 °C = 0.997417 g/mL
 ρ_L : Dichte von trockener Luft bei 760 Torr = 0.0012 g/mL
 ρ_S : Dichte der Messing-Eichgewichte = 8.4 g/mL

Graphische Darstellung des relativen Fehlers versus V_{sol} :



Die Resultate der linearen Regression können leicht verschieden sein von den angegebenen Werten, wenn Sie das Beispiel nachrechnen. Sie hängen von der Rechengenauigkeit des Programmes für die lineare Regression ab.

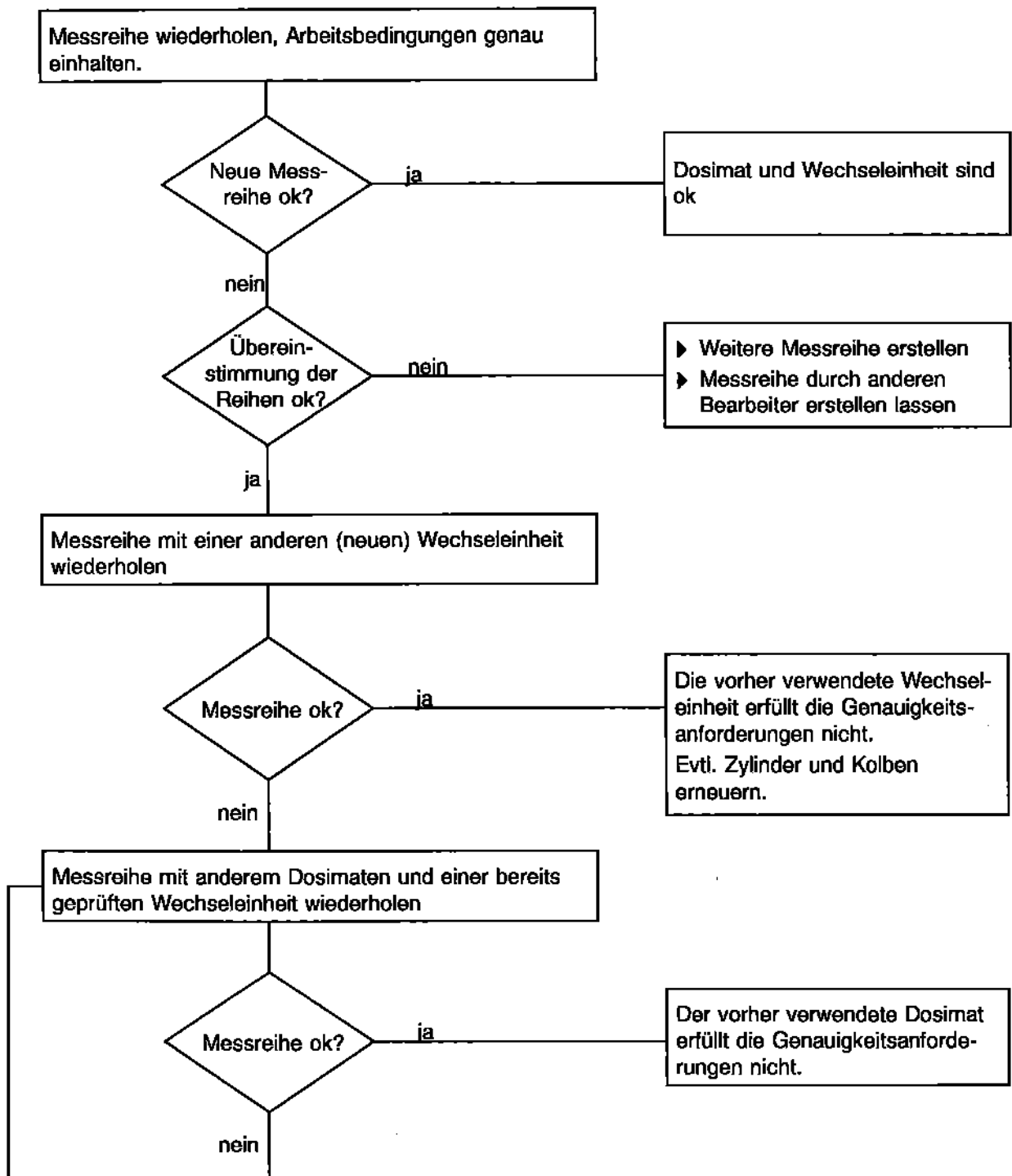
6.7.3.5 Literatur

- DIN 12650, Teile 5 und 6: Volumenmessgeräte mit Hubkolben. Beuth-Verlag GmbH, Berlin 30 und Köln und die dort zitierten Normen und Unterlagen.
- ISO/TC 48/SC1 N 380E bis 383E: Piston and/or Plunger Operated Volumetric Apparatus (POVA)

6.7.4 Was tun, wenn die Werte nicht innerhalb der Grenzen liegen?

Stimmt die Dichte der dosierten Flüssigkeit? Falls Sie Wasser dosiert haben, überprüfen Sie das Thermometer.

Wenn alles ok scheint:



Prüfprotokoll für Dosimat mit Wechseleinheit

Bearbeiter/in

Datum

Dosimat, Id Typ, Seriennummer

Wechseleinheit, Id

Nennvolumen

Temperatur

Luftdruck

Dosierte Flüssigkeit

Dichte

Rechenfaktor

V_{soll} mL	Masse g	V_{ist} mL	$V_{\text{ist}} - V_{\text{soll}}$ μL	rel. Fehler %

V_{soll} Am Dosimaten abgelesenes Volumen

Masse An der Waage abgelesene Masse

V_{ist} Tatsächlich dosiertes Volumen, berechnet nach Formel 1).

$V_{\text{ist}} - V_{\text{soll}}$ Abweichung des tatsächlich dosierten Volumens vom Sollvolumen

Regressionsdaten

y-Achsenabschnitt

Steilheit

Korrelationskoeffizient

6.8 Lieferumfang und Bestellbezeichnungen

Dosimat 665 inklusive folgendem Zubehör:	2.665.0010
1 x Kabel mit Dosiertaste, Länge: 1 m	6.2107.000
1 x Karte für die Verwaltung des Anwenderspeichers	6.2242.000
1 x Schlüssel für Wechseleinheiten	6.2739.010
1 x Netzkabel, Kabelsteckdose Typ CEE(22), V; Kabelstecker nach Kundenangabe:	
Typ SEV 12 (Schweiz ...)	6.2122.020
Typ CEE(7), VII (Deutschland ...)	6.2122.040
Typ NEMA /ASA (USA ...)	6.2122.070
1 x Gebrauchsanweisung	8.665.1021
 Dosimat 665 wie Variante 2.665.0010, aber zusätzlich: mit eingebautem Analogausgang	 2.665.0020
 Dosimat 665, ausgerüstet als Titrierstand umfassend die folgenden Teile:	 2.665.0030
1 x Dosimat 665, ohne Zubehör	1.665.0010
1 x Magnetrührer, ohne Zubehör	1.728.0010
1 x Bodenplatte mit Stativstange	6.2001.010
1 x Kabel mit Dosiertaste, Länge: 1 m	6.2107.000
1 x Rührstäbchen, 16 mm	6.1903.020
1 x Rührstäbchen, 25 mm	6.1903.030
1 x Elektrodenhalter	6.2021.020
1 x Stellring zu Elektrodenhalter	6.2013.010
1 x Karte für die Verwaltung des Anwenderspeichers	6.2242.000
1 x Schlüssel für Wechseleinheiten	6.2739.010
1 x Netzkabel, Kabelsteckdose Typ CEE(22), V; Kabelstecker nach Kundenangabe:	
Typ SEV 12 (Schweiz ...)	6.2122.020
Typ CEE(7), VII (Deutschland ...)	6.2122.040
Typ NEMA /ASA (USA ...)	6.2122.070
1 x Staubschutzhülle	6.2723.130
1 x Gebrauchsanweisung	8.665.1021
 Dosimat 665, ausgerüstet als Titrierstand wie Variante 2.665.0030, aber zusätzlich: mit eingebautem Analogausgang	 2.665.0040

Optionen

Um die Fähigkeiten des Dosimaten vollständig nutzen zu können, ist die zusätzliche, Bedieneinheit notwendig. Diese ist im Lieferumfang des Dosimaten nicht eingeschlossen und muss deshalb separat bestellt werden.

Verschiedenes

Tastatur (Bedieneinheit) zum Dosimat 665	6.2124.000
Pipettierausrüstung, siehe Seite 82	6.5611.000
Abzweigstecker für Buchse A des Dosimaten 665	6.2125.000
Schreiber (Aufzeichnen von Zeit-/ Volumenkurven), Dosimat mit Analogausgang ...	3.980.3170
PC-Programm für die Steuerung des 665 Dosimaten	6.6001.010
2. Dosimat 665	3.980.3140
VA-Processor 646	6.2124.010

Rührer, Titrierstände, pH-Meter

728 Magnetrührer	2.728.0040
722 Stabrührer	2.722.0010
703 Ti-Stand mit Magnetrührer und automatischer Absaugvorrichtung	2.703.0010
727 Ti-Stand mit Spülvorrichtung	2.727.0010
727 Ti-Stand mit Magnetrührer und Spülvorrichtung	2.727.0100
Kabel pH-Meter 692 und Rührer – Dosimat 665	6.2138.010

Kabel für Zusammenschaltung mit Titratoren

Titrimos 702, 716, Activate Puls	6.2139.000
Titroprocessor 670	6.2124.010
Titroprocessor 682 oder 686 mit 1 Dosimat 665	3.980.3090
Titroprocessor 682 oder 686 mit 2 Dosimaten 665	3.980.3100
Potentiograph 536 oder 576	3.980.3060
Impulsomat 614	3.980.3250
Impulsomat 614, Schreiber (Combi-Titrator), Dosimat mit Analogausgang	3.980.3120
Impulsomat 614 und Labograph 586 (Combi-Titrator), Dosimat mit Analogausgang ..	3.980.3200
Impulsomat 614 und Steuergerät 657 oder 664 (zu Probenwechsler)	3.980.3150
KF-Automat 633	6.2115.020
Endpunkttitrator 526	3.980.3260
Abzweigstecker für Buchse A des Dosimaten 665	6.2125.000

Kabel für Zusammenschaltung mit Probenwechsler

Steuergerät 657 oder 664 (zu Probenwechsler)	3.980.3130
Steuergerät 657 oder 664 (zu Probenwechsler), Impulsomat 614	3.980.3150
Titrimos 702, 716, Activate Puls und 664 Control Unit zu Probenwechsler	3.980.3610
pH-Meter 692 und Control Unit 664 (zu Probenwechsler)	3.980.3620
Abzweigstecker für Buchse A des Dosimaten 665	6.2125.000

Kabel für Zusammenschaltung mit Drucker, Rechner

Drucker Epson P40, P 80	6.2124.040
Drucker Seiko DPU 411	6.2124.060
Drucker Citizen iDP 560 RS	6.2124.070
Drucker HP Think Jet	6.2124.070
Drucker Epson mit Interface #8148	6.2124.070
IBM-PC – Dosimat 665	6.2125.050
PC-Programm für die Steuerung des 665 Dosimaten	6.6001.010
Abzweigstecker für Buchse A des Dosimaten 665	6.2125.000

Kabel für Zusammenschaltung mit Waage

Sartorius-Waage MP8	3.980.3380
Mettler-Waage, Schnittstelle 011	3.980.3370
Mettler-Waage, Schnittstelle 016, PM-Waage	Kabel von Mettler, siehe Seite 78
Abzweigstecker für Buchse A des Dosimaten 665	6.2125.000

Stichwortverzeichnis

Anzeigen sind mit , Tasten mit < > markiert.

Analoge Geschwindigkeit	2, 6, 48	Dosieren	7ff
/add V	16	Dosiergeschwindigkeit	6, 47
Analogausgang	2	Dosiertaste	3
Anzahl V_B	23	Dosimat-Test	87ff
Anschluss		Druckeranschluss	9, 23
Drucker	9, 23		
Netz	3		
Rührer	3	Einheit	8, 16, 47
Waage	78	Elektronischer Tropftrichter	11, 79
Anwenderspeicher	21	/error X	24
Anzeige regenerieren	27		
Arbeitsmodi	6ff		
Ausstossgeschwindigkeit	6	/f =	8, 16
/auto fill	23	<factor>	8
		Faktor	8
/b	8	Fehlermeldungen	24ff
/baud rate	23	Fernsteuerung	41ff
/balance	23	<FILL>	3
Bestellbezeichnungen		Formel	
Dosimat	94	für Resultatberechnung (DOS)	8
Wechseleinheit	71ff	für add V (CNT D)	18
<blank>	8	Füllgeschwindigkeit	6
Bürette	66ff		
		Garantie	86
<CLEAR>	3	Gehalt	14ff
/cnt	16	Geschwindigkeit	6
/CNT D	14	GLP-Test	87ff
Content	14ff	<GO>	3
/cylinder empty	24		
		/INF	24
Daten		Initialisierung	24, 39
-ausgabe	8, 9, 50ff		
-ausgang	2, 3	Kabel	95
-bit	23	Kontinuierliches Dosieren	79
-eingabe	4ff	Kumulatives Dispensieren	11
-transfer	9		
-übertragungsgeschwindigkeit	23		
/dens. g/ml	16	Lieferumfang	94
Diagnose	26ff	Limitvolumen	7, 11, 49
Digitale Geschwindigkeit	6, 47		
/DIL	13		
Diluiieren	13ff	/M g/mol	16
Diluiervolumen	13, 49	Mettler-Waage	23, 78
/DIS C	11	<mode>	6
/DIS R	10	Mode	
Dispensieren	10, 11	Abspeichern	21, 46
Dispenservolumen	10, 11, 48	Laden	6, 21, 46
/DOS	7	PULSE	46

<u>NaN</u>	24	Überprüfung des Dosimaten	87ff
Netz		<unit>	8, 16
-anschluss	3, 85	Unterbruchsfreies Dosieren	79
-schalter	3		
-spannung	85		
<u>/no_exch.unit/</u>	25	<u>/V> XXXX ml/</u>	25
		<u>/V< XXXX ml/</u>	25
		<u>/#V(B)/1000 mV/</u>	23
Parität (Datentransfer)	23	<u>/V-DIL/</u>	13
<u>PIP</u>	11	<u>/V-DIS/</u>	10, 11
Pipettieren	11ff	Verdünnen	13
Pipettier		<u>/V-LIM/</u>	7, 11
-ausrüstung	82	<u>/V-LIM reached/</u>	25
-volumen	11, 13, 48	<u>/volume<resol.l/</u>	25
		<u>/V-PIP/</u>	11, 13
Programmnummer	23, 51		
PULSE-Mode	46		
		Waagenanschluss	78
		Wechseleinheit	66ff
RAM-Initialisierung	24, 39	- Mikromodell	70
<rate>	5	- Thermostatmantel	69
analog	2, 6	- Zubehör	71ff
digital	6	- Zusammenbauen	67, 70
<recall>	21		
Regenerieren der Anzeige	27		
Repetitives Dispensieren	10	Zubehör	
Resultat		- Dosimat	94, 95
-ausgabe	9	- Wechseleinheit	71ff
-berechnung	8		
RS232			
Interface	60		
Kontrolle via	41ff		
Parameter	23		
Rührer	77		
Rühreranschluss	3		
<u>/s =</u>	8		
<u>/s g/</u>	16		
Sartorius-Waage	23, 78		
<u>/send RS 232/</u>	23		
Sicherheitsvolumen	7, 11, 49		
<smpl>	8		
Sondereinstellungen	23		
<u>/special key 0..5/</u>	23		
Steckerbelegung	60		
Stoppbit	23		
<store>	21		
Störungen	24ff		
Tastatur	4		
Technische Daten	84		
Test	87ff		
Tropftrichter	11, 79		



EU-Konformitätserklärung

Die Firma Metrohm AG, Herisau, Schweiz bescheinigt hiermit, dass das Gerät:

665 Dosimat

den Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 72/23/EWG entspricht.

Erfüllte Spezifikationen:

EN 50081-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung
EN 50082-1	Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit
EN 61010	Sicherheitsanforderungen für elektrische Labor-Mess- und Regelausrüstungen

Beschreibung des Geräts:

Universeller Dispenser für die Handhabung von Flüssigkeiten im Labor, mit Mikroprozessorsteuerung für Titrier- und Dosieraufgaben.

Herisau, 25. Oktober 1995

Dr. J. Frank

Leiter Entwicklung

Ch. Buchmann

Leiter Produktion und
Beauftragter Qualitätssicherung



EC Declaration of Conformity

The METROHM AG company, Herisau, Switzerland hereby certifies, that the instrument:

665 Dosimat

meets the requirements of EC Directives 89/336/EWG and 73/23/EWG.

Source of the specifications:

EN 50081-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Emitted Interference
EN 50082-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Interference Immunity
EN 61010	Safety requirements for electrical laboratory measurement and control equipment

Description of the instrument:

Universal dispenser for liquid handling in laboratories, for titration and dosing tasks.

Herisau, December 5, 1995

Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Development Manager

Production and
Quality Assurance Manager