



CH-9101 Herisau/Schweiz
Tel. +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
E-Mail sales@metrohm.ch
Internet <http://www.metrohm.ch>

776 Dosimat

Gebrauchsanweisung

8.776.1021

2005.06 ti/dm

Inhalt

1 Übersicht	2
2 Bedienung mit dem Tastenfeld	4
2.1 Tastenfeld, Dateneingabe	4
2.1.1 Taste <RATE> >	6
2.2 Arbeitsmodi	6
2.2.1 Mode DOS, Dosieren.....	7
2.2.2 Mode DIS R, repetitives Dispensieren	9
2.2.3 Mode DIS C, kumulatives Dispensieren	9
2.2.4 Mode PIP, Pipettieren	10
2.2.5 Mode DIL, Diluieren	11
2.2.6 Mode CNT D, Content Dispenser	12
2.3 Der Anwenderspeicher	17
2.4 Sondereinstellungen.....	18
3 Fehlermeldungen, Beheben von Störungen	19
3.1 Fehler- und Sondermeldungen	19
3.2 Diagnose	21
3.3 RAM-Initialisierung.....	29
3.4 Entspannung einer blockierten Spindel mit aufgesetzter Wechseleinheit	30
4 Anhang	31
4.1 Technische Daten.....	31
4.2 Gewährleistung und Zertifikate.....	33
4.2.1 Gewährleistung.....	33
4.2.2 Certificate of Conformity and System Validation	34
4.3 Lieferumfang und Bestellbezeichnungen.....	36
Index	37

Erklärung der Symbole:

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

DOS.....0.000 ml heisst "Anzeige"

1 Übersicht

Geräte-Vorderseite:

1 Wechseleinheit

Benutzen Sie vorzugsweise die Modelle mit automatischer Hahnumschtaltung.
Hinweis:
Wählen Sie das Volumen der Wechseleinheit so, dass ein Volumen zwischen 10...100% des Nennvolumens ausgestossen wird.

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 Der Kolben bewegt sich aufwärts.

DOS ↓ 3.456 ml Der Kolben bewegt sich abwärts.

DOS → 3.456 ml Der Hahn wird nach rechts gedreht.

DOS ← 3.456 ml Der Hahn wird nach links gedreht.

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 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 Einstellen des Anzeigekontrastes

5 Analoge Einstellung der Dosiergeschwindigkeit

Stellung 1 = kleinste Geschwindigkeit

Stellung 10 = grösste Geschwindigkeit


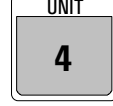
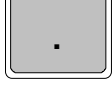





Die Ausstoss- und Füllgeschwindigkeiten sind separat einstellbar (siehe Seite 6).

Geräte-Rückseite:

- 6 Anschluss für die Tastatur**
Einzelheiten der Bedienung mit der Tastatur 6.2149.000: siehe Seite 4ff.
- 7 Netzanschluss**
In Netzen, in denen die Netzspannung mit starken HF-Störungen (Transienten) überlagert ist, soll der Dosimat 776 über ein zusätzliches Netzfilter betrieben werden, z.B. METROHM Modell 615.
Die zum Gerät gelieferten Netzkabel sind dreiadrig und mit einem Stecker mit Erdungstift versehen. Muss ein anderer Stecker montiert werden, so ist der gelb/grüne Leiter mit der Schutz Erde zu verbinden. Jede Unterbrechung der Erdung innerhalb oder ausserhalb des Gerätes kann dieses gefährlich machen. Wenn das Gerät geöffnet wird oder wenn Teile davon entfernt werden, können gewisse Bauteile unter Spannung stehen, falls das Gerät am Netz angeschlossen ist. Deshalb muss das Netzkabel immer ausgesteckt werden, wenn gewisse Einstellungen gemacht oder Teile ersetzt werden.
- 8 Netzschalter**
Ein- und Ausschalten des Dosimaten. Der Dosimat 776 verfügt über einen nicht-flüchtigen Speicher, d.h. die eingestellten Parameter bleiben im Arbeitsspeicher erhalten wenn der Dosimat aus- und wieder eingeschaltet wird.
- 9 Erdungsbuchse**
Der Dosimat 776 muss korrekt und wirkungsvoll geerdet sein, wenn nötig über die Erdungsbuchse.
- 10 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 ($I \leq 200$ mA)
- 11 Anschluss für externen Dosierkontakt**
Z.B. Dosiertaste 6.2107.000.
- 12 Angabe der Netzspannung**
Stellen Sie sicher, dass die richtige Spannung eingestellt ist, bevor Sie den Dosimaten einschalten.
- 13 Typenschild**
Angabe der Typenbezeichnung, der Serie- und der Gerätenummer.

2 Bedienung mit dem Tastenfeld

2.1 Tastenfeld, Dateneingabe

			RATE	Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit in allen Modi.	
			VOLUME	Verschiedene Volumina, abhängig vom eingestellten Mode.	
			EXP	Exponent	
			BLANK FACTOR SMPL] Rechengrößen im Mode DOS	
			UNIT		Einheit in den Modi DOS und CNT
			STORE RECALL] Verwaltung des Anwenderspeichers: Speichern, Laden von Modi.
			MODE	Wahl des Arbeitsmodos	
			ENTER	Speichert Einstellungen	
			FILL	Füllen und Notstopptaste.	
			CLEAR	Nullstellen der Volumenanzeige wenn der Dosimat nicht dosiert.	
			GO	Dosieren. Im Mode DOS wird solange dosiert als die Taste <GO> gedrückt wird.	

6.2149.000

Die Tasten <FILL>, <CLEAR>, <GO> sind identisch mit den entsprechenden Tasten am Dosimat.

Regeln für die Dateneingabe

- Bei negativen Zahlen ist das Minuszeichen zuerst einzugeben. <-> ist keine "change sign"-Taste!
- Die Umschaltung zwischen der ersten Funktion (blank, factor etc.) und der Ziffer erfolgt automatisch.
- Parametereingaben mit <ENTER> abschliessen.
- Manche Tasten sind als Abfragetrommeln organisiert, d.h. 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 Bürettenzylinder-Volumen. Die Auflösung der Anzeige ist daher von der aufgesetzten Wechseleinheit abhängig:

Wechseleinheit	Auflösung der Anzeige		kleinstes Inkrement V
	Volumen/mL	Rate ml/min	
1 ml	.001	.001	0.1 ul
5 ml	.001	.005	0.5 ul
10 ml	.001	.010	1 ul
20 ml	.002	.020	2 ul
50 ml	.005	.050	5 ul

Wird ein Volumenwert eingegeben, der 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 auf "OFF" gesetzt werden.

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> so viele Male 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	Rate ↑ ml/min	Rate ↓ ml/min	Berechnungen
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

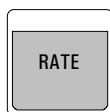
Dosimat dosiert so lange wie <GO> gedrückt wird. Die Resultatberechnung kann zusätzlich aktiviert werden.



V-LIM OFF ml

Sicherheitsvolumen:

Die Dosierung wird abgebrochen wenn V-LIM erreicht ist.
Eingabebereich: 0.001...999.999 ml, OFF



Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

Rechengrößen

BLANK 7	b = 0. ml	Blindwert Eingabebereich: 0..." 999.999 ml
FACTOR 8	f = 1.	Faktor Eingabebereich: 0..." 1E33
SMPL 9	s = 1.	Probeneinmass Eingabebereich: 0..." 1E33
UNIT 4	unit	Einheit Eingabebereich: ppm, %, g, mg, g/l, mg/l, mol, mol/l, ml, l, /pc, keine

Resultatberechnung

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

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

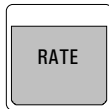
Das Resultat wird bei jeder Eingabe einer Rechengröße (blank, factor, smpl) neu berechnet. Die Taste <CLEAR> bringt das dosierte Volumen in die Anzeige zurück. Der Start einer neuen Dosierung erfolgt durch zweimaliges Drücken von <GO>, einmaliges Drücken setzt die Volumenanzeige auf 0.000 ml.

2.2.2 Mode DIS R, repetitives Dispensieren

Der Dosimat dosiert ein gespeichertes Dispensiervolumen, wenn <GO> gedrückt wird. Der Zylinder wird anschliessend gefüllt, und die Anzeige auf 0.000 ml zurückgestellt.



V-DIS 1. ml Dispensiervolumen
Eingabebereich: 0.001...999.999 ml



Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

2.2.3 Mode DIS C, kumulatives Dispensieren

Der Dosimat dosiert ein gespeichertes Dispensiervolumen, wenn <GO> gedrückt wird, und in der Anzeige bleibt der Wert des dispensierten Volumens (V-DIS) stehen.



V-DIS 0.1 ml Dispensiervolumen
Eingabebereich: 0.001...999.999 ml

V-LIM OFF ml Sicherheitsvolumen
Dispensierung wird abgebrochen wenn V-LIM erreicht ist.
Eingabebereich: 0.001...999.999 ml, OFF



Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

2.2.4 Mode PIP, Pipettieren

Ansaugen und nachfolgendes Ausstossen eines gespeicherten Pipettier Volumens.

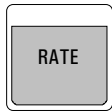


V-PIP 0.1 ml

Pipettiervolumen
Eingabebereich je nach Volumen der aufgesetzten
Wechseleinheit:

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

Achtung: Die pipettierte Flüssigkeit vermischt sich mit der Flüssigkeit aus der Wechseleinheit, wenn sie in den Bürettenzylinder gesaugt wird! Der Ansaugschlauch muss V-PIP enthalten können!



Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

Wenn der Mode PIP geladen wird, steht **PIP * 0.000 ml** in der Anzeige.
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 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 ist bereit zum Ansaugen des Pipettier Volumens (0.1 ml), was nach <GO> ausgeführt wird.
Dann steht **PIP 2 0.100 ml** in der Anzeige: Der Dosimat ist bereit zum Ausstossen des Pipettier Volumens. Mit <GO> wird dieses ausgestossen, und der Dosimat ist nun ohne Vorbereitungszyklus bereit zum Ansaugen des nächsten Pipettier Volumens.

Jede Änderung des Pipettier Volumens hat einen neuen Vorbereitungszyklus zur Folge.

Ablauf von PIP

PIP * 0.000 ml

Standardmode PIP.

↓
<GO>

PIP prep.

Vorbereitungszyklus: Büretten spitze in der Luft, auf Arbeitshöhe.

PIP 1 0.100 ml

Bereit zum Ansaugen des Pipettier Volumens:
Büretten spitze eintauchen.

↓
<GO>

PIP 2 0.100 ml

Bereit zum Ausstossen des Pipettier Volumens:
Büretten spitze in Pipettierhaltung.

↓
<GO>

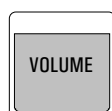


Hinweise

- 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.
- Wir empfehlen für optimales Pipettieren Wechseleinheiten mit einem Zylindervolumen ≤ 20 ml und die Pipettierausrüstung 6.5611.000.
- Die Ansaug- und Ausstossgeschwindigkeiten 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

Ansaugen eines gespeicherten Pipettier Volumens und nachfolgendes Ausstossen des Pipettier- und Diluier Volumens.



V-PIP 0.1 ml

Pipettiervolumen

Eingabebereich je nach Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit:

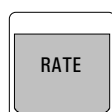
1 ml	0.001...	0.900 ml
5 ml	0.001...	4.900 ml
10 ml	0.001...	9.800 ml
20 ml	0.002...	19.700 ml
50 ml	0.005...	49.500 ml

V-DIL 1. ml

Diluiervolumen

Eingabebereich: 0.001...999.999 ml

Achtung: Die pipettierte Flüssigkeit vermischt sich ungewollt mit der Diluier-Flüssigkeit aus der Wechseleinheit wenn sie in den Bürettenzylinder gesaugt wird! Der Ansaugschlauch muss V-PIP enthalten können!



Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

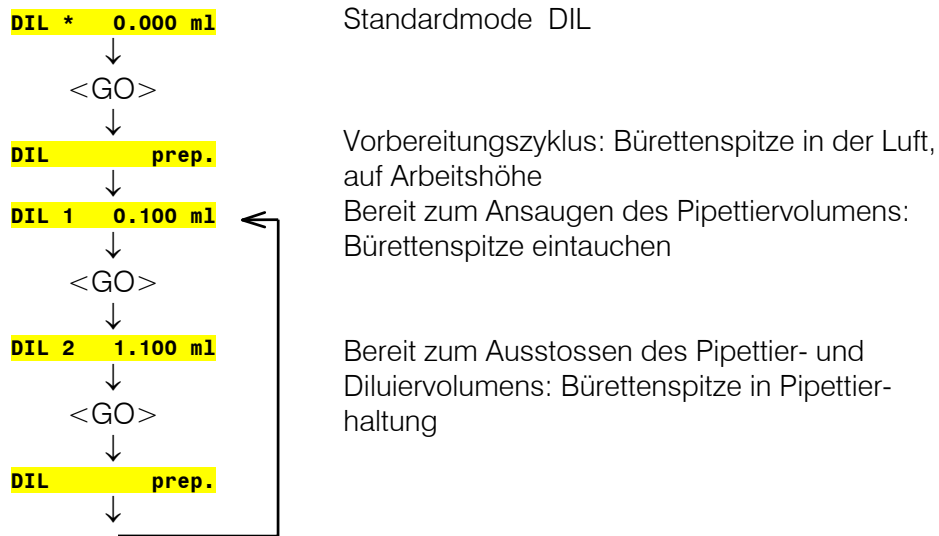
Wenn der Mode DIL geladen wird, steht **DIL * 0.000 ml** in der Anzeige.

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 steht **DIL 1 0.100 ml** in der Anzeige, d.h. der Dosimat ist bereit zum Ansaugen des Pipettier Volumens (0.1 ml), was nach <GO> ausgeführt wird.

Die Anzeige **DIL 2 1.100 ml** bedeutet, dass der Dosimat bereit ist zum Ausstossen des Pipettier- und Diluier Volumens (0.1 ml + 1 ml = 1.1 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 Pipettier Volumens.

Ablauf von DIL



Hinweise

- 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 Sie 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.

2.2.6 Mode CNT D, Content Dispenser

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 776 dosiert die entsprechend berechnete Menge Lösemittel.

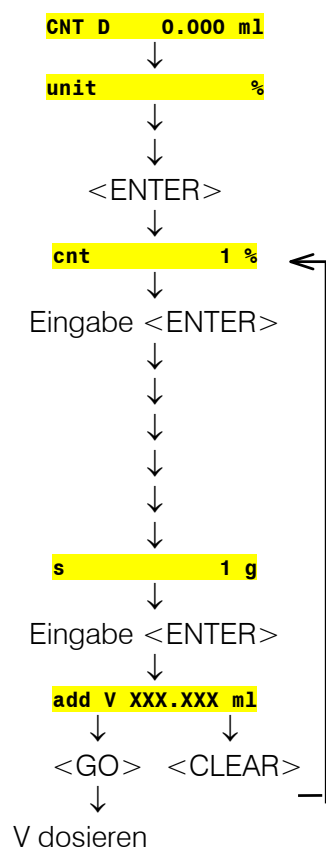


Ausstoss- und Füllgeschwindigkeit, siehe Seite 6.

Die Gehaltsangaben, die mit dem Mode CNT D realisiert werden können, sind in der folgenden Darstellung fett umrahmt.

	Konzentration	Anteil	Molalität
Bezugsgröße (Nenner) Benenngröße (Zähler)	Volumen der Lösung V / L	Summe der Komponenten j	Masse Lösemittels m _k / kg
Stoffmenge n _i / mol	Stoffmengenkonzentration c $c_i = n_i/V$ Einheiten: mol/L, mmol/L Beispiel: c(NaOH)=0.1 mol/L veraltet: Molarität, molar	Stoffmengenanteil x $x_i = n_i/\sum n_j$ Einheit: 1 Beispiel: x(Au)=0.005 veraltet: Molenbruch, Molprozent	Molalität b $b_i = n_i/m_k$ Einheiten: mol/kg, mmol/kg Beispiel: b(KOH, in EtOH) = 1 mol/kg
Masse m _i / kg	Massenkonzentration ρ $\rho_i = m_i/V$ Einheiten: g/L, mg/L Beispiel: ρ(Pb ²⁺)= 1 g/L veraltet: mg%	Massenanteil w $w_i = m_i/\sum m_j$ Einheiten: %, ppm; 1 Beispiel: w(H ₂ O)= 5% veraltet: Gewichtsprozent	

Ablauf von CNT D



Standardmode CNT D. Anzeige wechselt nach dem Vorbereiten.
Wahl der Einheit mit der Taste <UNIT>.
Das Volumen wird aufgrund der gewählten Einheit berechnet.)

Eingabe des gewünschten Gehaltes der Lösung

Beim ersten Durchgang werden abhängig von der gewählten Einheit folgende Hilfsgrößen abgefragt:

- M** 1 g/mol Molmasse der Substanz
- dens.** 1 g/ml Dichte des Lösemittels
- f** 1.00000 Faktor für Volumenkontraktion

Eingabe der Einwaage

Das berechnete Volumen wird angezeigt.
Mit <GO> wird das Volumen ausgestossen.
Mit <CLEAR> können die Werte für "cnt" und/oder "s" geändert werden. Das ergibt einen Anhaltspunkt für die ungefähre Einwaage.
Mit <MODE> kann der Mode gewechselt werden.

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 Lösemittels
s	Einwaage der Substanz

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

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_nB_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:

$$f = \frac{n \cdot M(A)}{M(A_nB_m)} \quad \text{oder} \quad f = \frac{m \cdot M(B)}{M(A_nB_m)}$$

mit

M(A):	Molmasse des Ions A
M(B):	Molmasse des Ions B
M(A_nB_m):	Molmasse der Substanz A_nB_m

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

Konzentration c	0.05 mol/l	0.1 mol/l	1 mol/l
Substanz/Lösemittel			
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

2.4 Sondereinstellungen

Die Sondereinstellungen können vorgenommen werden, indem man simultan die Tasten <0> und <—> drückt. In der Anzeige steht **5ys. Soft-Reset**. Drücken Sie die Taste <0> und halten Sie diese gedrückt bis in der Anzeige **special key 0..6** steht.

Drücken Sie Taste <0> oder <3>. Die anderen Tasten haben keine Bedeutung. Die Taste <CLEAR> führt jeweils wieder zurück zur Anzeige **special key 0..6** und von hier führt nochmaliges Drücken der Taste <CLEAR> in den entsprechenden Mode im Arbeitsspeicher.

Die Taste <GO> schaltet die Abfrage um eine Stufe weiter, <ENTER> übernimmt die Einstellung.

Taste	Anzeige	Erklärungen
< 0 >	5.776.0010	Anzeige der Programmversion.
< 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.

3 Fehlermeldungen, Beheben von Störungen

blinkender Wert Der eingegebene Wert liegt ausserhalb des erlaubten Eingabebereiches.

3.1 Fehler- und Sondermeldungen

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. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen.
error 2	RAM-Test: Fehler auf on-Chip-RAM. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen.
error 3	RAM-Test: Fehler auf off-Chip-RAM. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen.
error 4	RAM-Test: Fehler auf on- und off-Chip-RAM. Abhilfe: Metrohm-Service anrufen.
error 5	Checksummenfehler auf off-Chip-RAM. Abhilfe: 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. Hinweis: Gespeicherte Anwendermodi gehen bei dieser Prozedur verloren. Im Arbeitsspeicher ist der Standardmode DOS geladen.
INF	Eine Berechnung mit s=0 wurde im Mode DOS durchgeführt. Austritt: <CLEAR>
NaN	(Not a Number). Eine Berechnung mit s=0 und f=0 wurde im Mode DOS durchgeführt. Austritt: <CLEAR>
no exch. unit!	Die Wechseleinheit ist nicht (richtig) aufgesetzt. Austritt: Wechseleinheit korrekt aufsetzen. Hinweis: Die Füllgeschwindigkeit 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!

Sicherheitsvolumen erreicht.
Austritt: <FILL>.

V-PIP > V(B)

Das eingegeben Pipettiervolumen ist grösser als das Bürettenzylinder-Volumen der aufgesetzten Wechseleinheit.
Austritt: Volumen so setzen, dass es mit der aufgesetzten Wechseleinheit dosiert werden kann oder andere Wechseleinheit aufsetzen.

3.2 Diagnose

3.2.1 Allgemeines

Der 776 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 Geräte 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 ratsam, den Fehler mit der schnell und einfach durchzuführenden Diagnose einzukreisen. Der Kunde braucht den Metrohm-Service erst anzurufen, wenn ein tatsächlicher Fehler in den Geräten vorliegt. Zudem kann er anhand der Resultate der spezifischen Diagnosefunktionen den Servicetechniker viel genauer informieren.

Bei Rückfragen immer Seriennummer auf Typenschild (siehe Seite 3), die Programmversion (siehe Seite 18) und evtl. Fehlermeldung angeben.

Vorgehen

Das in *Kap. 3.2.2* aufgeführte Diagnosemenü zeigt sämtliche Komponenten, für die ausführliche Anweisungen (Diagnoseschritte) zur Überprüfung der Funktionalität bestehen.

Wir empfehlen Ihnen, bei einem möglichen Fehlverhalten die Anweisungen des entsprechenden Diagnoseschrittes auszuführen oder sämtliche Diagnoseschritte als Routinecheck des Gerätes auszuführen.

Die auf die Anweisungen folgenden Reaktionen des Dosimaten sind mit den Beschreibungen im Diagnoseschritt zu vergleichen. Zeigt der Dosimat 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.

Benötigte Geräte:

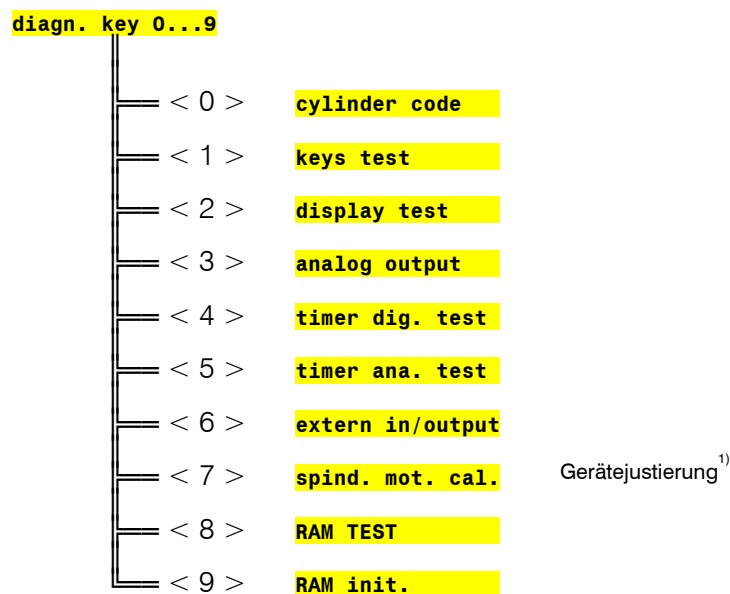
3.496.0070	Dummy-Wechseinheit (oder Wechseinheiten möglichst unterschiedlicher Zylindervolumina).
6.2107.000	Drucktastenkabel oder normales Laborkabel mit 4 mm Bananensteckern
6.2149.000	Tastatur
- . - - - . - - - -	Stoppuhr oder Uhr mit Sekundenzeiger

3.2.2 Übersicht

3.2.4	Diagnose Zylindercode	23
3.2.5	Diagnose Tastatur	23
3.2.6	Diagnose Anzeige.....	24
	Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Diagnose Digitaltimer 25	
3.2.8	Diagnose Analogtimer	25
3.2.9	RAM-Test	25
3.2.10	Diagnose Spindelnullpunkt und Hahnumschtung	26
3.2.11	Diagnose Spindeltrieb	26

3.2.3 Gerät für Diagnose vorbereiten

1. Netz aus.
2. Wechseleinheit entfernen.
3. Alle Kabel an der Rückwand, ausser Netzkabel und Tastatur entfernen.
4. Netz ein und sofort Taste <9> drücken und gedrückt halten bis
diagn. key 0...9
5. Der Zugang zu den einzelnen Diagnoseschritten erfolgt mit den Tasten <0> ... <9>, der Ausstieg mit der Taste <CLEAR>



¹⁾ Dieser Diagnoseschritt ist dem Servicetechniker vorbehalten und wird daher in diesem Dokument nicht beschrieben.

3.2.4 Diagnose Zylindercode

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).

2. <0>

cylinder code

3. <GO>

no exch. unit!

4. Wechseleinheit (oder Dummy) aufsetzen.

code: xx ml

5. Überprüfen, ob ml-Code (xx ml) der verwendeten Wechseleinheit angezeigt wird.

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

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

6. <CLEAR>

diagn. Key 0...9

3.2.5 Diagnose Tastatur

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).

2. <1>

keys test

3. <GO>

key: rate }

In der Anzeige steht nun die Aufforderung, auf der Tastatur 6.2149.000 die Taste <RATE> zu drücken.

4. <RATE>, <7>, <4>, <1> u.s.w.

Falls die richtige Taste gedrückt wurde und der Test positiv verlaufen ist, so erscheint der Name der nächsten zu drückenden Taste.

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.

Nach der letzten Taste <GO> erscheint:

keys o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.6 Diagnose Anzeige

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).
2. <2>

display test

3. <GO>

Es werden Zeichen zur optischen Kontrolle der Anzeige generiert:

1. Die Anzeige wird von links nach rechts mit dem Zeichen **█** beschrieben.
2. Die Anzeige wird mehrmals mit den Zeichen **▒** und **▓** beschrieben.
3. Die Anzeige wird nacheinander mit den Grossbuchstaben des Alphabets beschrieben.
4. Der Zeichensatz (siehe Fig. 1) wird endlos in Laufschrift angezeigt.

Der Testablauf kann durch Drücken der Taste <5> angehalten und wieder gestartet werden.

Die Endlos-Laufschrift wird durch drücken der Tasten <5> und <CLEAR> verlassen.

DP, keys test während 1.5 s

key: FILL }

In der Anzeige steht nun die Aufforderung, auf der Front des Dosimaten die Taste <FILL> zu drücken.

4. <FILL>, <CLEAR>, <GO>

Falls die richtige Taste gedrückt wurde und der Test positiv verlaufen ist, so erscheint der Name der nächsten zu drückenden Taste.

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.

Nach der letzten Taste <GO> erscheint:

display o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

```

! " # $ % & ' ( ) * + , - . /
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?
@ A B C D E F G H I J K L M N O
P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _
` a b c d e f g h i j k l m n o
P q r s t u v w x y z { | } ~

```

Fig. 1

3.2.7 Diagnose Digitaltimer

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

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).

2. <4>

timer dig. test

3. <GO>

timer dig.

Es wird die Frequenz des Digitaltimers während 1.5 s gemessen. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

timer dig. o.k.

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.8 Diagnose Analogtimer

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

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).

2. Knopf 'dV/dt' an den Rechtsanschlag drehen.

3. <5>

timer ana. test

4. <GO>

timer ana.

Es wird die Frequenz des Analogtimers während 1.5 s gemessen. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

timer ana. o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.9 RAM-Test

1. Gerät für Diagnose vorbereiten (siehe Kap. 3.2.3).

2. <8>

RAM test

3. <GO>

Der Test läuft automatisch ab. Tritt kein Fehler auf, so erscheint:

RAM TEST passed

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.10 Diagnose Spindelnullpunkt und Hahnumschaltung

1. Netz aus.
2. Wechseleinheit aufsetzen.
3. Netz ein.

Dosimat füllt.

4. Wechseleinheit entfernen.
5. Spindelnullpunkt kontrollieren.

Die Spindel muss 0.2 - 0.6 mm unter der Kante der Aufnahmeplatte liegen (siehe Fig. 2).

Der Steg der Hahnkupplung muss genau parallel zu den Seitenkanten des Dosimaten liegen (siehe Fig. 3).

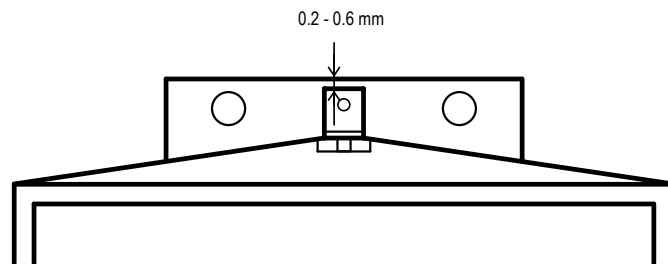


Fig. 2

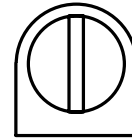


Fig. 3

3.2.11 Diagnose Spindeltrieb

1. Wechseleinheit aufsetzen und die Büretten spitze in ein Auffanggefäss stecken.
2. Drucktastenkabel 6.2107.000 anschliessen (sofern vorhanden).
3. Netz aus und 5 s warten.
4. Netz ein und sofort Taste <0> drücken und gedrückt halten bis:

special key 0..6

5. <3>

auto fill ???

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

6. Falls auto fill 'on' <GO> drücken sonst weiter mit 7.

auto fill off

7. <ENTER>, <CLEAR>

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

Dosimat füllt.

8. <MODE> mehrmals drücken bis

DOS

9. < ENTER >

DOS 0.000 ml

10. < RATE >

↑ OFF ml/min

11. < RATE >

↓ xx ml/min

xx : (je nach WE-Code)

12. < CLEAR >

↓ OFF ml/min

13. < ENTER >

DOS 0.000 ml

14. Knopf 'dV/dt' an den Rechtsanschlag

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

cylinder empty!

Spindel bleibt auf Maximalposition stehen.

Die Durchlaufzeit der Spindel beträgt 18 ... 22 s.

16. Spindelhöhe messen [kann nur durchgeführt werden, wenn die Dummy-Wechseinheit 3.496.0070 aufgesetzt ist oder der Verriegelungsschalter (im rechten Loch) nach Entfernen der Wechseinheit vorsichtig mit einem Schraubenzieher betätigt wird].

Vom Spindelnullpunkt ausgehend legt die Spindel einen Weg von 80 mm zurück.

Statt der Spindelhöhe kann auch das ausgestossenen Volumen nachgemessen werden.

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

*Zeiten für Füllen: pro Hahnzyklus je 1 s
für Füllen 18 ... 20 s*

Allgemein gilt:

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

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

18. Potentiometer 'dV/dt' an Linksanschlag stellen.

19. < MODE > : DIS R wählen.

20. < ENTER >

DIS R 0.000 ml

21. < VOLUME >

V-DIS 1. ml

- 22.** 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 |
- 23.** <ENTER>
- 24.** <GO> (kurz drücken) und mit der Stoppuhr die Zeit messen, bis Hahn dreht.
Die Zeit beträgt 14 ... 24 s.
- 25.** Wenn unter 5. auto fill = on eingestellt war, diesen Parameter wieder zurücksetzen

3.3 RAM-Initialisierung

In seltenen Fällen kann es passieren, dass grosse Störsignale wie Netzspikes, Blitzschlag etc. den Inhalt des Datenspeichers beeinträchtigen. Ist der Datenspeicher mit undefiniertem Inhalt versehen, so erscheint bei 'Netz ein' in der Anzeige 'error 5'. Jede weitere Eingabe über die Tastatur ist dann unmöglich, bis das RAM wieder initialisiert ist.

1. Alle Kabel an der Rückwand, ausser Netzkabel entfernen.
2. Netz aus und 5 s warten.
3. Netz ein und sofort Taste <Fill> drücken und gedrückt halten bis.

RAM init.

4. <GO>

RAM init. passed

5. <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 Standarddaten überschrieben:

Das User-Memory wird mit den Standardmodi 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 Dosimaten werden auf folgende Werte eingestellt:

```
Analogausgangsskala: 1 Hub pro 1000 mV
senden RS 232:       off
Baudrate:            9600 Baud
autom. Füllen:       on
```

3.4 Entpannung einer blockierten Spindel mit aufgesetzter Wechseleinheit

In seltenen Fällen kann es vorkommen, 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:

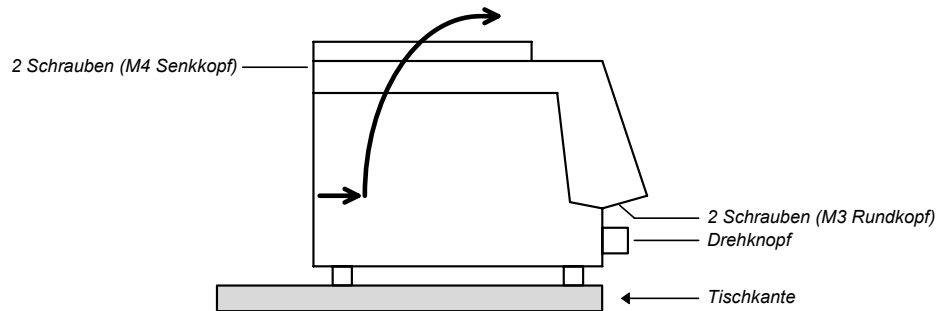
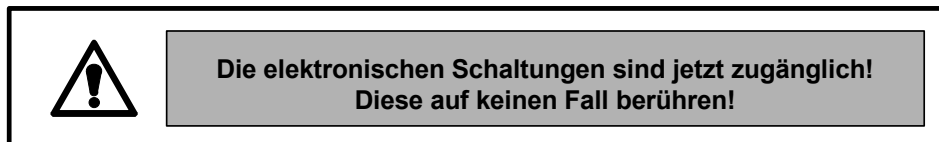


Fig. 4

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



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

4 Anhang

4.1 Technische Daten

Wechseleinheiten	1, 5, 10, 20, 50 ml Bürettenzylinder-Volumen, vorzugsweise mit Flachhahn für die automatische Hahnumschtaltung
Auflösung	10'000 Inkremente für das ganze Bürettenzylinder-Volumen
Genauigkeit	Metrohm-Dosimaten mit Wechseleinheiten erfüllen die Anforderungen der ISO/EN/DIN-Norm 8655-3 "Volumenmessgeräte mit Hubkolben – Teil 3: Kolbenbüretten" und der DIN-Norm 12650.

Grenzwerte gemäss ISO/EN/DIN 8655-3

Zylinder- volumen	max. systematische Messabweichung		max. zufällige Messabweichung	
	1 mL	± 0,6 %	± 6 µL	± 0,1 %
5 mL	± 0,3 %	± 15 µL	± 0,1 %	± 5 µL
10 mL	± 0,3 %	± 20 µL	± 0,07 %	± 7 µL
20 mL	± 0,2 %	± 40 µL	± 0,07 %	± 14 µL
50 mL	± 0,2 %	± 100 µL	± 0,05 %	± 25 µL

Die Metrohm-Vertretungen bieten weltweit die Möglichkeit, Wechseleinheiten und Dosimaten vor Ort auf Genauigkeit zu überprüfen und zu zertifizieren. Wenn Dosierzylinder und/oder Kolben einer Wechseleinheit ausgetauscht wurden, wird empfohlen, eine Genauigkeitsüberprüfung durchzuführen.

Durchlaufzeit für 100% des Bürettenzylinder-Volumens

analog	20 s ... ca. 17 min
digital	20 s ... ca. 17 h

Modi

DOS	Dosieren, das dosierte Volumen kann verrechnet werden
DIS R	Repetitives Dispensieren
DIS C	Kumulatives Dispensieren
PIP	Pipettieren
DIL	Diluiieren (Verdünnen)
CNT D	Herstellen von Lösungen mit vorgegebenem Gehalt

Anwenderspeicher für 10 komplette, anwenderspezifische Arbeitsmodi

Anzeige LCD, 16 Zeichen
Zeichengrösse: 4.84 x 8.01 mm

Materialien

Gehäuse	Polybutylenterephthalat (PBTP)
Tastaturabdeckung	Polycarbonat (PC)

Umgebungstemperatur Nomineller Funktionsbereich +5... +40°C
Lagerung, Transport - 40... +60°C

Sicherheitsspezifikationen Konstruktion und Prüfung gemäss IEC-Publikation 1010, Schutzklasse I. Diese Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

Netzanschluss

Spannung	100, 117, 220, 230/240 V ± 10% (umstellbar)
Frequenz	50... 60 Hz
Leistungsaufnahme	15 VA
Sicherungen	Thermosicherung (100°C)

Abmessungen

Dosimat mit Wechseleinheit	
Breite	150 mm
Höhe	450 mm
Tiefe	275 mm

Gewicht

Dosimat mit Tastatur	ca. 3.1 kg
----------------------	------------

4.2 Gewährleistung und Zertifikate

4.2.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung auf unseren Erzeugnissen beschränkt sich darauf, dass Defekte, die nachweisbar auf Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind und innerhalb von 12 Monaten, vom Tage der Lieferung an gerechnet, auftreten, in unseren Werkstätten kostenlos behoben werden. Transportkosten gehen zu Lasten des Bestellers.

Bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt die Gewährleistung 6 Monate.

Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen sind von der Gewährleistung ausgenommen. Kontrollen, die nicht durch Material- oder Fabrikationsfehler bedingt sind, werden auch während der Gewährleistungszeit verrechnet. Für Fremdfabrikate, soweit diese einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers.

Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in der Gebrauchsanweisung genannten technischen Daten massgebend.

Wegen Mängeln in Material, Konstruktion oder Ausführung, sowie wegen Fehlens zugesicherter Eigenschaften hat der Besteller keine Rechte und Ansprüche ausser den oben genannten.

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

Bei Rücksendungen irgendwelcher Geräte und Teile ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden. Dies gilt vor allem für Geräte, Elektroden, Bürettenzylinder und PTFE-Kolben. Vor dem Einbetten in Holzwolle oder ähnliches Material sind die Teile staubdicht einzupacken (für Apparate unbedingt Plastiksack verwenden). Sind im Lieferumfang offene Baugruppen beige packt, die empfindlich sind gegen elektrostatische Spannungen (z.B. Datenschnittstellen usw.), so sind diese in der zugehörigen Original-Schutzverpackung, z.B. leitende Schutzbeutel, zurückzusenden. (Ausnahme: Baugruppen mit eingebauter Spannungsquelle gehören in nicht leitende Schutzverpackung.) Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschriften entstehen, lehnt METROHM eine Gewährleistungspflicht ab.

4.2.2 Certificate of Conformity and System Validation

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

Name of commodity:	776 Dosimat
System software:	Stored in ROMs
Name of manufacturer:	Metrohm Ltd., Herisau, Switzerland

This Metrohm instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:

Electromagnetic compatibility: Emission

EN50081-1/92, EN55022/class B,

EN55011/class B

Generic emission

Electromagnetic compatibility: Immunity

EN50082-1/92

Immunity

IEC1000-4-2/95 (level 4), NAMUR/93

Static discharge

IEC801-3, ENV50140/93+ENV50204/93 (level 2)

Radiated rf electromag.field immunity

IEC801-4, IEC1000-4-4/95 (level 3)

El.fast transient requirements

IEC801-5, IEC1000-4-5/95 (level 2/3)

"Surges" immunity

NAMUR/93 Paragr. 3.2.2., IEC1000-4-11/94

Voltage dips, short interruptions

Security specifications

IEC1010 class1, EN61010 class1, UL3101-1, EN60947:IP31

The technical specifications are documented in the instruction manual.

The system software, stored in Read Only Memories (ROMs) has been validated in connection with standard operating procedures in respect to functionality and performance.

The features of the system software are documented in the instruction manual.

Metrohm Ltd. is holder of the SQS certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.

Herisau, May 14, 1998



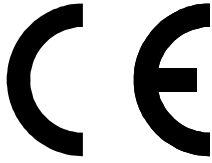
Dr. J. Frank

Development Manager

Ch. Buchmann

Production and
Quality Assurance Manager

Ionenanalytik • Analyse des ions • Ion analysis • Análisis iónico

776 Dosimat**EU-Konformitätserklärung**

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

776 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, 20. Mai 1998



Dr. J. Frank

Ch. Buchmann

Leiter Entwicklung

Leiter Produktion und Beauftragter Qualitätssicherung

4.3 Lieferumfang und Bestellbezeichnungen

Dosimat 7762.776.0010

inklusive folgendem Zubehör:

1 Drucktastenkabel	6.2107.000
1 Tastatur zu Dosimat 776	6.2149.000
1 Schlüssel für Wechseleinheiten.....	6.2739.010
1 Wechseleinheit 806 mit 20 mL- Glaszylinder	6.3026.220
1 Netzkabel mit 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 Gebrauchsanweisung für Dosimat 776.....	8.776.1021
1 Schnellübersicht für Dosimat 776	8.776.1011

Optionen

Zubehör, das auf separate Bestellung und gegen Aufpreis geliefert werden kann:

Wechseleinheiten 806 6.3026.xxx

Büretteneinheit für Metrohm Dosimaten, Titrimos, Titrandos; mit Glaszylinder, PCTFE/PTFE-Hahn und integriertem Datenchip

Wechseleinheit 806 mit 1 mL-Glaszylinder	6.3026.110
Wechseleinheit 806 mit 5 mL- Glaszylinder	6.3026.150
Wechseleinheit 806 mit 10 mL- Glaszylinder	6.3026.210
Wechseleinheit 806 mit 20 mL- Glaszylinder	6.3026.220
Wechseleinheit 806 mit 50 mL- Glaszylinder	6.3026.250
Keramik-Flachhahn	6.1542.010

Rührer und Arbeitsausrüstung

728 Magnetrührer	2.728.0040
Magnetrührstäbchen, Länge	
12 mm.....	6.1903.010
16 mm.....	6.1903.020
25 mm.....	6.1903.030
802 Stabrührer.....	2.802.0010
Elektrodenhalter	6.2021.020
Pipettierzubehör	6.5611.000
Adapterkabel für Pipettierzubehör	6.2136.000

Index

Anzeigen sind mit , Tasten mit < > markiert.

A

Analoge Geschwindigkeit.....	2, 6
add V 	13
Anschluss	
Netz.....	3
Rührer	3
Anwenderspeicher.....	17
Arbeitsmodi	6ff
Ausstossgeschwindigkeit.....	6
auto fill 	18

B

b 	8
Berechnungen	8
Bestellbezeichnungen	36
<BLANK>	8

C

CE-Zeichen.....	35
<CLEAR>	2
cnt 	13
CNT D	12
Content	12ff
Cumulatives Dispensieren.....	9
cylinder empty ! 	19

D

Daten	
-ausgabe.....	8
-ausgang	2, 3
-eingabe.....	4ff
dens. 	13
Diagnose	21ff
Digitale Geschwindigkeit.....	6
DIL	11
Diluieren.....	11ff
Diluiervolumen.....	11
DIS C	9
DIS R.....	9
Dispensieren.....	9
Dispensiervolumen.....	9
DOS	7
Dosieren	7ff
Dosiergeschwindigkeit	6
Dosiertaste	3, 36

E

Einheit.....	8, 12
Erdung.....	3
error X 	19

<EXP>	4
-------------	---

F

f = 	8, 12
<FACTOR>	8
Faktor	8
Fehlermeldungen	19ff
<FILL>	2
Formel	
für Resultatberechnung (DOS).....	8
für add V (CNT D).....	14
Füllgeschwindigkeit.....	6

G

Garantie.....	33
Geschwindigkeit.....	6
<GO>	2

I

INF 	19
Initialisierung	30
ISO-Normen	34

K

Kumulatives Dispensieren.....	9
-------------------------------	---

L

Lieferumfang	36
Limitvolumen.....	7, 9

M

M 	13
<MODE>	6
Mode	
Abspeichern	17
Laden	17

N

NaN 	19
Netz	
-anschluss	3
-schalter.....	3
-spannung.....	3
no exch.unit! 	19

P

Pfeile.....	2, 6
PIP	10
Pipettieren	10ff

Pipettier	
-ausrüstung	36
-volumen.....	10, 11
Programmnummer	23
R	
RAM-Initialisierung	30
<RATE>	6
<RECALL>	17
Repetitives Dispensieren.....	9
Resultatberechnung	8
Rührer	36
Rühreranschluss	3
S	
s =	8
s	13
Sicherheitsvolumen	7, 9
<SMPL>	8
Sondereinstellungen	18
special key 0..6	18
Speicher	17
Standardparameter	7
<STORE>	17
Störungen.....	19ff
T	
Tastatur	4
Technische Daten	31
U	
<UNIT>	8, 13
unit	13
V	
V > XXXX ml	19
V < XXXX ml	19
V-DIL	11
V-DIS	9
Verdünnen	11
V-LIM	7, 9
V-LIM reached!	20
<VOLUME>	4
volume<resol.!	20
V-PIP	10, 11
W	
Wechseleinheit	36
Z	
Zertifikate	34
Zubehör	36