



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

776 Dosimate

Mode d'emploi

8.776.1022

2005.06 ti/dm

Table des matières

1 Sommaire	2
2 Opération manuelle	4
2.1 Clavier, introduction des données.....	4
2.1.1 Touche <RATE>	6
2.2 Modes de travail	6
2.2.1 Mode DOS, Dosage.....	7
2.2.2 Mode DIS R, Dispensation Répétitive	9
2.2.3 Mode DIS C, Dispensation Cumulative.....	9
2.2.4 Mode PIP, Pipettage	10
2.2.5 Mode DIL, Dilution.....	11
2.2.6 Mode CNT D, Content Dispenser	12
2.3 Mémoire d'utilisateur	17
2.4 Réglages spéciaux	18
3 Messages d'erreur, dérangements	19
3.1 Messages spéciaux et d'erreur	19
3.2 Diagnostic.....	21
3.3 Initialisation de la mémoire RAM	29
3.4 Dépannage d'une tige hélicoïdale bloquée, l'Unité interchangeable installée	30
4 Annexe	31
4.1 Spécifications techniques.....	31
4.2 Garantie et certificats	33
4.2.1 Garantie.....	33
4.2.2 Certificate of Conformity and System Validation.....	34
4.3 Programme de livraison et numéros de commande	36
Index	37

Explication des symboles:

< > signifie "touche", p.ex. <GO> signifie touche "GO"

DOS.....0.000 ml signifie "affichage"

1 Sommaire

Face avant de l'appareil:

1 Unité interchangeable

De préférence les modèles avec commutation automatique du robinet.

Remarque

Choisissez le volume de l'Unité interchangeable comme ça qu'on expulse un volume entre 10...100% du volume nominal.

2 Affichage

L'affichage à 16 chiffres contient toutes les informations importantes:

DOS 3.456 ml Genre de mode (DOS = dosage) et volume dosé, Dosimate en état de repos.

DOS ↑ 3.456 ml Le piston se déplace vers le haut.

DOS ↓ 3.456 ml Le piston se déplace vers le bas.

DOS → 3.456 ml Le robinet se tourne à droite.

DOS ← 3.456 ml Le robinet se tourne à gauche.

L'indication de l'état ↑ ou ↓, respectivement, est importante avant tout lors de dosages très lents qui ne permettent pas de voir à l'oeil nu le mouvement du piston.

3 Touches de commande sur le Dosimate

<FILL> Remplir. La touche est constamment active et sert aussi à l'arrêt d'urgence.

<CLEAR> Mise à zéro de l'indication de volume lorsque le Dosimate ne dose pas.

<GO> Instruction d'exécution du mode de travail inscrit. En mode DOS, le dosage marche tant qu'on appuie sur <GO>.

4 Réglage du contraste de l'affichage

5 Réglage analogique de la vitesse de dosage

Position 1 = vitesse minimale

Position 10 = vitesse maximale

Les vitesses d'expulsion et de remplissage se règlent séparément (voir page 6).

Face arrière de l'appareil :

6 **Branchement pour le clavier**

Détails de la manipulation par clavier 6.2149.000: voir page 4 et suivantes.

7 **Branchement au secteur**

Sur les réseaux perturbés par de fortes impulsions HF il faut alimenter le Dosimate 776 par un filtre de réseau supplémentaire, p.ex. le modèle METROHM 615.

Les câbles de secteur livrés avec l'appareil sont à trois conducteurs et munis d'une pointe de mise à la terre. En cas de montage d'une autre fiche, relier le conducteur jaune/vert à la terre de protection. Toute interruption du conducteur de protection, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, ou débranchement de la borne de mise à la terre de protection risque de rendre l'appareil dangereux. Lorsque l'appareil est connecté à son alimentation, l'ouverture de couvercles ou l'enlèvement d'éléments risque de donner accès à des parties dangereuses au toucher. L'appareil doit être déconnecté de toute source d'alimentation avant d'être ouvert pour tout réglage, remplacement, entretien ou réparation.

8 **Commutateur de réseau**

Mis sous/hors tension du Dosimate 776. Le Dosimate 776 dispose d'une mémoire non-volatile; c'est-à-dire que les paramètres inscrits restent dans la mémoire de travail quand le Dosimate est mis hors et puis de nouveau sous tension.

9 **Douille de mise à la terre**

Le Dosimate 776 doit être mis à la terre de façon correcte et efficace, au besoin par la douille de mise à la terre.

10 **Branchement pour agitateur**

En général, un Agitateur magnétique (ce qui forme le poste de titrage complet). On peut cependant brancher aussi un autre agitateur, p.ex. l'Agitateur à tige 722 de METROHM. Tension d'alimentation: +9 V DC ($I \leq 200$ mA).

11 **Branchement pour contact de dosage externe**

P.ex. touche de dosage 6.2107.000.

12 **Indication de la tension de réseau**

Il faut contrôler que la tension de réseau a été ajustée correctement avant de connecter le Dosimate.

13 **Plaque signalétique**

Indication du type, de la série et du numéro d'appareil.

2 Opération manuelle

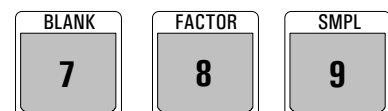
2.1 Clavier, introduction des données



RATE Vitesse d'expulsion et de remplissage.

VOLUME Des volumes différents selon le mode choisi.

EXP Exposant.

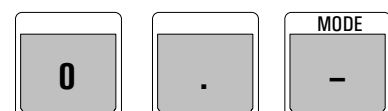


BLANK
FACTOR
SMPL } Paramètres de calcul en mode DOS.



UNIT Unité en modes DOS et CNT.

STORE
RECALL } Gestion de la mémoire d'utilisateur
Mémoriser, charger des modes.



MODE Sélection du mode de travail.



ENTER Confirmation des introductions.



FILL Touche de remplissage et d'arrêt.

CLEAR L'affichage se met à zéro avec le Dosimate en état de repos.

GO Commence le mode de travail. En mode DOS, le dosage marche tant qu'on appuie sur <GO>.

6.2149.000

Les touches <FILL>, <CLEAR>, <GO> sont identiques aux touches correspondantes sur le Dosimate 776.

Règles pour l'introduction des données:

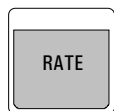
- Pour les nombres négatifs, introduire premièrement le signe moins; <-> n'est pas une touche "change sign"
- Les touches à double fonction commutent automatiquement entre la première fonction (blank, factor etc.) et le nombre.
- Conclure les entrées de paramètres par <ENTER>.
- Il y a des touches qui sont organisées comme *tambours d'interrogation*: en appuyant de façon répétée sur ces touches, on amène chaque fois une nouvelle interrogation à l'affichage. Par <ENTER> on mémorise une nouvelle valeur ou une propriété en quittant le tambour d'interrogation. Lors de l'entrée dans un tambour d'interrogation, apparaît toujours en premier lieu l'interrogation qui s'y trouvait lorsque ce tambour a été abandonné pour la dernière fois.
- Le Dosimate travaille avec une résolution de 10'000 incréments par volume de cylindre de burette. La résolution de l'affichage est alors dépendant de l'Unité interchangeable installée:

Unité interchangeable	Résolution de l'affichage		Incrément plus petit V
	Volume/mL	Rate mL/min	
1 mL	.001	.001	0.1 µL
5 mL	.001	.005	0.5 µL
10 mL	.001	.010	1 µL
20 mL	.002	.020	2 µL
50 mL	.005	.050	5 µL

- Si l'on introduit pour le volume une valeur qui ne peut pas être dosé exactement avec l'Unité interchangeable utilisée, la valeur est arrondie à la prochaine valeur possible, puis la valeur effective est alors mémorisée.
- Par la touche <CLEAR> on peut mettre à "OFF" les paramètres.

2.1.1 Touche <RATE>

Les interrogations par cette touche sont identiques pour tous les modes.



Vitesse d'expulsion et de remplissage.

Cette touche est accessible par live-keyboard (sauf en mode DOS) c'est-à-dire que la vitesse peut être modifiée en cours de dosage.

↑ **mL/min**

Vitesse d'expulsion.

Gamme d'introduction pour réglage numérique de la vitesse selon le volume de l'Unité interchangeable:

1 mL	0.001	3.00 mL/min
5 mL	0.005	15.0 mL/min
10 mL	0.010	30.0 mL/min
20 mL	0.020	60.0 mL/min
50 mL	0.050	150.0 mL/min

La touche <CLEAR> porte à "OFF" les paramètres, c'est-à-dire que la vitesse peut être réglée et contrôlée de façon analogique sur le Dosimate 776 par le potentiomètre.

Une vitesse trop élevée, qui ne pourrait pas être dosée par l'Unité interchangeable utilisée, est réduite automatiquement sur la vitesse maximale qui est possible.

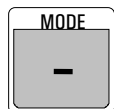
↓ **mL/min**

Vitesse de remplissage ou d'aspiration

Sont valables les mêmes règles d'introduction que pour la vitesse d'expulsion.

*En outre, la vitesse de remplissage est mise au maximum en changeant l'Unité interchangeable (c'est-à-dire avec l'affichage **no exch. unit!**).*

2.2 Modes de travail



Appel des différents modes par le tambour d'interrogation <MODE>, puis reprise par <ENTER>.

DOS:

DOSage

Le Dosimate dose tant qu'on appuie sur <GO>. Le calcul du résultat peut être activé.

DIS R:

DISpensation **R**épétitive:

Par une impulsion de dosage <GO>, le Dosimate dose le volume de dispensation inscrit; puis le cylindre se remplit et l'affichage retourne à 0.000 mL.

DIS C:

DISpensation **C**umulative:

Par une impulsion de dosage <GO>, le Dosimate dose le volume de dispensation inscrit et l'affichage reste à la valeur dispensée (V-DIS).

PIP:

PIPettage

Aspiration, puis expulsion d'un volume de pipettage inscrit.

DIL:

DILution

Aspiration d'un volume de pipettage, puis expulsion du volume de pipettage et de dilution.

CNT D

CoNTent **D**ispensation

Préparation des solutions à teneur donnée.

Exemple:

Appel du mode "DIS C", dispensation cumulative.

Appuyer sur <MODE>.

Figure à l'affichage le dernier mode appelé, p.ex. **DOS**.

Appuyer sur <MODE> jusqu'à ce qu'il apparaisse **DIS C**.

Charger alors le mode "DIS C" dans la mémoire de travail en appuyant sur <ENTER>.

Apparaît alors **DIS C 0.000 mL**.

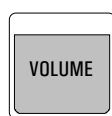
Le mode "DIS C" est alors prêt à travailler; piston en position zéro.

Les modes chargés dans la mémoire de travail par la touche <MODE> comprennent un jeu de paramètres standard:

Mode	V-DIS/V-PIP mL	V-LIM/V-DIL mL	Vitesse ↑ mL/min	Vitesse ↓ mL/min	Calculs
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, Dosage

Le Dosimate dose tant qu'on appuie sur <GO>. Le calcul du résultat peut être activé.

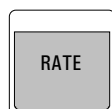


V-LIM OFF mL

Volume de sécurité:

Le dosage est interrompu quand V-LIM est atteint.

Gamme d'introduction: 0.001...999.999 mL, OFF

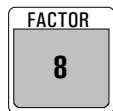


Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

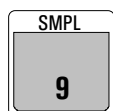
Opérandes



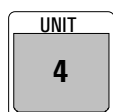
b = 0. ml Valeur à blanc
Gamme d'introduction: 0...±999.999 mL



f = 1. Facteur
Gamme d'introduction: 0... ±1E33



s = 1. Prise d'essai
Gamme d'introduction: 0... ±1E33
Introduction manuelle ou par une balance branchée (on-line), voir page 56



unit Unité
Gamme d'introduction: ppm, %, g, mg, g/L, mg/L, mol, mol/L, mL, L, /pc, aucune

Calcul du résultat

Si un des opérandes (blank, factor, smpl) n'est pas à sa valeur standard, l'instruction de remplissage déclenche le calcul du résultat selon la formule:

$$\text{Résultat} = \frac{(\text{volume dosé} - \text{blank}) * \text{facteur}}{\text{smpl}}$$

Après chaque introduction d'un opérande (blank, factor, smpl), le résultat est recalculé. La touche <CLEAR> ramène à l'affichage le volume dosé en millilitres. Le démarrage d'un nouveau dosage est déclenché en appuyant deux fois sur <GO>; en appuyant une seule fois, l'indication du volume est remise à 0.000 mL.

2.2.2 Mode DIS R, Dispensation Répétitive

Par une impulsion de dosage <GO>, le Dosimate dose le volume de dispensation inscrit; puis le cylindre se remplit et l'affichage retourne à 0.000 mL.



V-DIS 1. ml Volume de dispensation
Gamme d'introduction: 0.001...999.999 mL



Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

2.2.3 Mode DIS C, Dispensation Cumulative

Par une impulsion de dosage <GO>, le Dosimate dose le volume de dispensation inscrit et l'affichage reste à la valeur dispensée (V-DIS).



V-DIS 0.1 ml Volume de dispensation
Gamme d'introduction: 0.001...999.999 mL

V-LIM OFF ml Volume de sécurité
Interruption du dosage quand V-LIM est atteint.
Gamme d'introduction: 0.001...999.999 mL, OFF



Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

2.2.4 Mode PIP, Pipettage

Aspiration, puis expulsion d'un volume de pipettage inscrit.

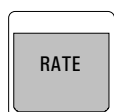


V-PIP 0.1 mL

Volume de pipettage
Gamme d'introduction selon le volume de l'Unité interchangeable :

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

Attention: Le liquide pipeté se mélange avec le liquide de l'Unité interchangeable s'il est aspiré dans le cylindre de la burette. Le tube d'aspiration doit comporter V-PIP!



Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

Si le mode PIP est chargé, l'affichage indique **PIP * 0.000 mL**.

Le signe * à l'affichage signifie que le mode PIP n'est pas encore prêt au travail. Par un premier <GO>, a lieu un cycle de préparation indiqué par **PIP prep.** Dans ce cycle de préparation une bulle d'air est formée qui sépare la solution de l'Unité interchangeable et de l'échantillon.

Puis apparaît **PIP 1 0.100 mL**, c'est-à-dire que le Dosimate est prêt à aspirer le volume de pipettage (0.1 mL) fonction qui a lieu après <GO>. Puis apparaît **PIP 2 0.100 mL**. Le Dosimate est alors prêt à expulser le volume de pipettage, ce qui a lieu par <GO>. Le Dosimate est alors prêt à aspirer le prochain volume de pipettage, sans cycle de préparation préalable.

Toute modification du volume de pipettage entraîne un nouveau cycle de préparation.

Séquence de PIP

PIP * 0.000 mL

<GO>

PIP prep.

PIP 1 0.100 mL

<GO>

PIP 2 0.100 mL

<GO>

Mode standard PIP

Cycle de préparation:

Pointe de burette en l'air, à hauteur de travail

Prêt à aspirer le volume de pipettage:

Pointe de burette immergée.

Prêt à expulser le volume de pipettage:

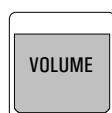
Pointe de burette en position de pipettage.

Attention

- Une nouvelle bulle d'air est formée avec chaque cycle de préparation, c'est-à-dire le volume de la bulle est agrandi chaque fois. Si vous désirez de travailler toujours avec le même volume de la bulle d'air, expulsez-la en mode DOS avant de changer V-PIP.
- Nous recommandons pour un pipettage optimal les Unités interchangeables à ≤ 20 mL et l'équipement de pipettage 6.5611.000.
- Les vitesses d'aspiration et d'expulsion ne devraient pas dépasser 20 mL/min.
- Pendant le pipettage, tenir la pointe du tube contre la paroi du récipient à un angle de 45° approximativement, comme vous en avez l'habitude quand vous pipettez avec une pipette de verre.
- Le récipient dans lequel on aspire et celui dans lequel on verse le liquide pipeté doivent se trouver au même niveau, de telle sorte que le tube de pipettage puisse toujours être tenu à peu près à la même hauteur pendant que l'on travaille.

2.2.5 Mode DIL, Dilution

Aspiration d'un volume de pipettage, puis expulsion du volume de pipettage et de dilution.



V-PIP 0.1 ml

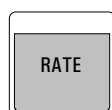
Volume de pipettage
Gamme d'introduction selon le volume de l'Unité interchangeable

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

Volume de dilution
Gamme d'introduction: 0.001...999.999 mL

Attention: Le liquide pipeté se mélange avec le liquide de dilution de l'Unité interchangeable, s'il est aspiré dans le cylindre de la burette! Le tube d'aspiration doit comporter V-PIP!



Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

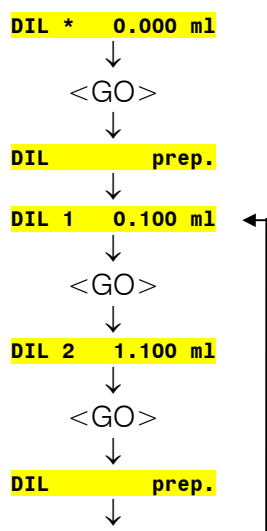
Si le mode DIL est chargé, l'affichage indique **DIL * 0.000 ml**.

Le signe * à l'affichage signifie que le mode DIL n'est pas encore prêt au travail. <GO> déclenche un cycle de préparation. En cours de ce cycle, le volume de pipettage V-PIP est expulsé dans la bouteille de l'Unité interchangeable et une bulle d'air est formée qui sépare la solution de l'Unité interchangeable et de l'échantillon.

Ensuite, le Dosimate est prêt à aspirer le volume de pipettage (0.1 mL) ce qui est signalé par **DIL 1 0.100 ml** et exécuté après <GO>.

L'indication **DIL 2 1.100 ml** signifie que le Dosimate est prêt à expulser le volume de pipettage et le volume de dilution (0.1 mL + 1 mL = 1.1 mL), opération qui est déclenchée après <GO>. Le cycle de préparation se déroule alors automatiquement, de sorte que le Dosimate est ensuite immédiatement prêt pour aspirer le prochain volume de pipettage.

Séquence de DIL



Mode standard DIL

Cycle de préparation:

Pointe de burette en l'air, à la hauteur de travail

Prêt à aspirer le volume de pipettage:

Pointe de burette immergée.

Prêt à expulser le volume de pipettage:

Pointe de burette en position de pipettage.

Remarques:

- Si vous désirez de changer le volume de pipettage V-PIP, changez-le pendant le remplissage du cycle de préparation quand **DIL ↓ prep.** est affiché.
- Si vous changez V-PIP à un autre moment, un nouveau cycle de préparation est entraîné et le volume de la bulle d'air est changé. La première dilution est donc fautive et doit être jetée. Ou faites expulser la bulle d'air en mode DOS et recommencez le mode DIL avec un nouveau V-PIP. Changements du volume de dilution V-DIL sont toujours possibles sans cycle de préparation.

2.2.6 Mode CNT D, Content Dispenser

Le mode CNT D sert à préparer des solutions de teneur donnée. Pour obtenir une teneur donnée, il n'est plus nécessaire de peser une substance à une valeur donnée, mais le Dosimate 776 dose le volume du solvant correspondant.

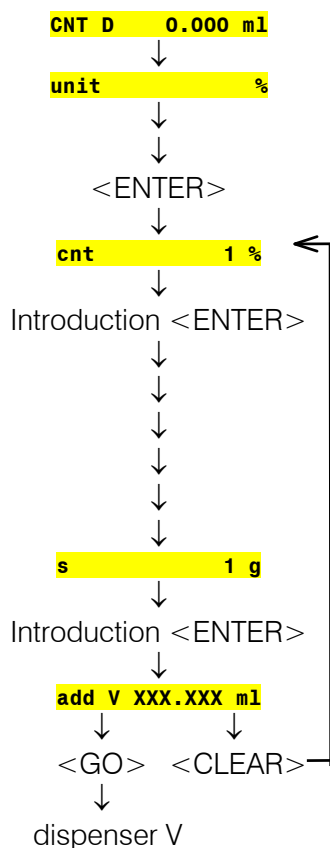


Vitesse d'expulsion et de remplissage, voir page 6.

Les indications de teneur possibles en mode CNT D sont résumées dans le tableau ci-dessous et désignées par les carrés marqués:

	Concentration	Fraction	Molalité
Grandeur de référence (Dénominateur)	VOLUME de la solution V / L	Somme des composants j	Masse de solvant m _k / kg
Grandeur nominative (Numérateur)			
Quantité de substance n _i / mol	Concentration de quantité de substance c $c_i = n_i/V$ Unités: mol/L, mmol/L Exemple: c(NaOH)=0.1 mol/L Vieilli: molarité, molaire	Fraction de quantité de substance x $x_i = n_i/\Sigma n_j$ Unités: 1 Exemple: x(Au)=0.005 Vieilli: fraction molaire, Pour cent molaire	Molalité b $b_i = n_i/m_k$ Unités: mol/kg, mmol/kg Exemple: b(KOH, en EtOH) = 1 mol/kg
Masse m _i / kg	concentration massique ρ $\rho_i = m_i/V$ Unités: g/L, mg/L Exemple: ρ(Pb ²⁺) = 1 g/L Vieilli: mg%	Fraction massique w $w_i = m_i/\Sigma m_j$ Unités: %, ppm; 1 Exemple: w(H ₂ O)= 5% Vieilli: Pour cent en poids	

Séquence de CNT D



Mode standard de CNT D. L'affichage change automatiquement après la préparation. La touche <UNIT> permet de choisir les unités de teneur. Le volume se calcule selon la unité choisie.

Introduction de la valeur numérique pour la teneur (content). L'interrogation des grandeurs auxiliaires dépend de l'unité choisie:

M	1 g/mol	Masse molaire de la substance
dens.	1 g/ml	Densité du solvant
f	1.00000	Facteur pour la contraction de volume

Introduction de la pesée.

Le volume calculé est affiché et dispensé par <GO>.

Par <CLEAR> on peut modifier les valeurs pour "cnt" et/ou "s" (Repère approximatif pour la pesée!).

Le mode <MODE> peut être changé .

Les formules pour le calcul du volume à dispenser, "add V", sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

On a

cnt	Teneur dans l'unité choisie
M	Masse molaire de la substance à peser
f	Facteur
dens	Densité du solvant
s	Pesée de la substance

	Unité	Formule de calcul add V =
Concentration de quantité de substance	mol/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{cnt \cdot M}$
	mmol/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{cnt \cdot M}$
Concentration massique	g/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{cnt}$
	mg/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{cnt}$
Fraction massique	%	$\frac{f \cdot s \cdot (10^2 - cnt)}{cnt \cdot dens}$
	ppm	$\frac{f \cdot s \cdot (10^6 - cnt)}{cnt \cdot dens}$
Molalité	mol/kg	$\frac{s \cdot 10^3}{cnt \cdot M \cdot dens}$
	mmol/kg	$\frac{s \cdot 10^6}{cnt \cdot M \cdot dens}$

Utilisation du factor f

Facteur f pour standards ioniques

La fraction massique d'un ion singulier A est une indication usuelle pour définir des standards ioniques. La solution, par contre, est composée de A_nB_m , p.ex. un standard de 10 ppm Pb^{2+} préparé avec $Pb(NO_3)_2$. Le facteur f se calcule selon:

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

ou

M(A):	Masse molaire de l'ion A
M(B):	Masse molaire de l'ion B
M(A_nB_m):	Masse molaire de la substance A_nB_m

Au tableau ci-dessous figurent quelques facteurs pour les standards ioniques les plus usuels:

Cation	Standard préparé a partir de:	Facteur f	Anion	Standard préparé a partir de:	Facteur 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		KCl	0.47550
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

Le facteur f en tant que correction pour une substance contenant des composants supplémentaires

p.ex. eau de cristallisation, impuretés, humidité etc.

Le facteur f en tant que correction pour la contraction de volume

Les concentrations exprimées en termes de quantité de substance c (unités mol/L et mmol/L) ou en termes de masse ρ (unités g/L et mg/L), se rapportent au volume de la solution:

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

ou

n_i	Quantité de la substance i
m_i	Masse de la substance i
V	Volume de la solution

Du fait que c'est le volume du *solvant* V_0 qui est dispensé en mode CNT D, il y a lieu, à partir d'une certaine concentration, d'appliquer un facteur de correction qui tient compte de la différence entre V_0 et V (volume de la solution):

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

Ce facteur peut être déterminé avec le Dosimate en mode DOS:

Pour ce faire, on prépare de manière conventionnelle, dans un ballon jaugé, une solution de concentration voulue, en introduisant le solvant dans le ballon jusqu'à la marque à l'aide du Dosimate (V_0). L'introduction du volume V du ballon jaugé dans le paramètre "s", fera alors apparaître directement à l'affichage le facteur f calculé par le Dosimate. Le facteur f ainsi déterminé est valable pour le couple substance/solvant correspondant dans la gamme de concentration mesurée, une extrapolation linéaire étant possible jusqu'à une concentration d'environ 1 mol/L.

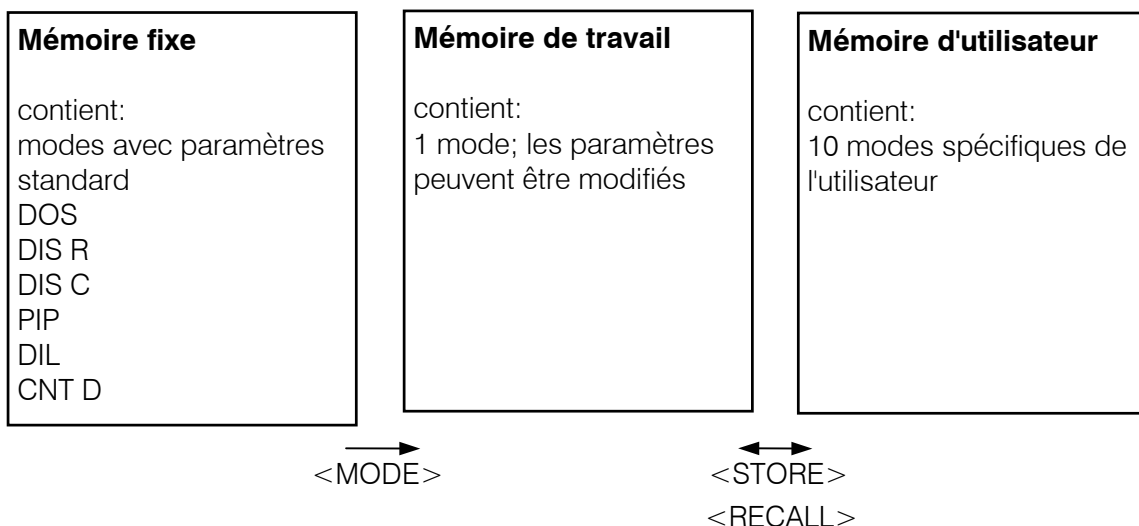
Le tableau ci-dessous donne quelques facteurs de correction:

Concentration c	0.05 mol/L	0.1 mol/L	1 mol/L
Substance/solvant			
Potassiumhydrogénophthalate/eau	0.999	0.998	0.982
Na ₂ EDTA·2H ₂ O/eau	0.991	0.981	-
NaCl/eau	0.999	0.998	0.982
KNO ₃ /eau	0.998	0.997	0.960
CuSO ₄ ·5H ₂ O/eau	0.995	0.992	0.904

2.3 Mémoire d'utilisateur

La mémoire d'utilisateur permet de mémoriser 10 modes courants, souvent employés, avec tous leurs paramètres.

L'interconnexion des différentes zones de mémoire est représentée schématiquement ci-dessous:



Gestion de la mémoire d'utilisateur



<STORE> <X> <ENTER>
 Stockage d'un mode sous l'adresse X
 (X=0,1,...9)

<RECALL> <X> <ENTER>
 Chargement d'un mode de travail dans la mémoire de travail à partir de la mémoire d'utilisateur.

La mémoire d'utilisateur est chargée avec les modes standard au départ de l'usine.

2.4 Réglages spéciaux

Les réglages spéciaux s'effectuent en appuyant sur la touche <0> et <—> pendant la mise en marche du Dosimate. L'affichage indique alors **Sys. Soft-Reset**. Appuyez sur la touche <0> jusqu'à ce que l'affichage indique **special key 0..6**.

Appuyez sur la touche <0> ou <3>. Les autres touches n'ont pas de signification. La touche <CLEAR> ramène chaque fois l'indication clignotante **special key 0..6**. A partir de là, on accède au mode de dosage dans la mémoire de travail en appuyant encore une fois sur <CLEAR>.

La touche <GO> fait avancer l'interrogation d'un pas. Par <ENTER> on fait mémoriser le réglage.

Touche	Affichage	Explications
< 0 >	5.776.0010	Indication du numéro de programme.
< 3 >	auto fill on	Remplissage automatique en mode DOS, si plus d'un volume de cylindre de burette a été expulsé: on = oui; off = non. Appuyer sur <GO> jusqu'à l'affichage du mode de service voulu, puis reprendre par <ENTER>.

3 Messages d'erreur, dérangements

Valeur clignotante La valeur introduite est hors des limites de la gamme d'introduction admise.

3.1 Messages spéciaux et d'erreur

cylinder empty!

Le Dosimate est réglé sur "auto fill off" et le volume du cylindre a été dosé en mode DOS.
Sortie: <FILL>.

error 1

Erreur de la somme de contrôle: Erreur sur PROM.
Remède: Appeler le service Metrohm.

error 2

Test RAM: Erreur sur on-chip-RAM.
Remède: Appeler le service Metrohm.

error 3

Test RAM: Erreur sur off-chip-RAM.
Remède: Appeler le service Metrohm.

error 4

Test RAM: Erreur sur on- et off-chip-RAM.
Remède: Appeler le service Metrohm.

error 5

Erreur de la somme de contrôle sur off-chip-RAM.
Remède: Initialiser à nouveau le RAM: Mettre le Dosimate hors tension. Appuyer sur la touche <FILL> pendant la mise sous tension du Dosimat. L'affichage indique "RAM init.". Appuyer sur <GO> est dans l'affichage apparaît "RAM init. passed". Rentrer au programme de base avec <CLEAR>.

Remarque: Cette procédure fait perdre les modes d'utilisateur mémorisés; la mémoire de travail est chargée par le mode standard DOS.

INF

Un calcul a été exécuté avec $s=0$ en mode DOS ou le résultat calculé est plus grand que l'indication numérique représentable ($1 \text{ E}+39$).
Sortie: <CLEAR>.

NaN

(Not a number) Un calcul a été exécuté avec $s=0$ et $f=0$ en mode DOS.
Sortie: <CLEAR>.

no exch. unit!

L'Unité interchangeable n'est pas en place ou mal introduite.
Sortie: Introduire correctement l'Unité interchangeable.

Remarque: La vitesse de remplissage est remise au maximum.

V> XXXX mL

En mode CNT D, le volume à doser est $>999.999 \text{ mL}$.
Sortie: <CLEAR> et introduire une nouvelle pesée.

V< XXXX mL

En mode CNT D, le volume à doser est moins que le plus petit incrément qui est possible avec l'Unité interchangeable correspondante.
Sortie: <CLEAR> et introduire une nouvelle pesée.

volume <resol.!

Le volume qui doit être expulsé est plus petit que la résolution de la burette de l'Unité interchangeable monté.

Sortie: Choisir le volume de sorte qu'il puisse être pipeté avec l'Unité interchangeable montée
ou
monter une autre Unité interchangeable.

V-LIM reached!

Volume de sécurité atteint.

Sortie: <FILL>.

V-PIP > V(B)

Le volume de pipetage inscrit est plus grand que le volume du cylindre de burette de l'Unité interchangeable montée.

Sortie: Choisir le volume de sorte qu'il puisse être pipeté avec l'Unité interchangeable montée
ou
monter une autre Unité interchangeable.

3.2 Diagnostic

3.2.1 Généralités

Le Dosimat 776 est un appareil très précis et très fiable. Grâce à une construction robuste, ses fonctions résistent largement aux influences mécaniques ou électriques extérieures.

Bien que l'on ne puisse jamais totalement exclure une défaillance de l'appareil, les dysfonctionnements sont plus souvent dus à des erreurs de manœuvre, à des actes manqués, à des connexions incorrectes, ou encore à l'exploitation commune avec des appareils d'autres marques.

Dans tous les cas, il est opportun d'essayer de cerner l'erreur à l'aide du diagnostic, simple et rapide à opérer. Le client n'aura alors besoin d'appeler le service Metrohm que s'il existe un défaut effectif dans l'appareil. De plus, il pourra informer le technicien rapidement en s'aidant des résultats des différentes fonctions de diagnostic.

En cas d'appel, indiquez systématiquement le numéro de fabrication sur la plaque signalétique (cf page 3), la version du programme utilisé (cf page 18) et éventuellement le message d'erreur apparu.

Procédure

Le menu Diagnostic présenté au *Chap 3.2.2* indique tous les composants pour lesquels il existe des instructions détaillées (étapes de diagnostic) permettant de contrôler leur fonctionnement.

En cas de comportement défectueux éventuel, nous recommandons d'effectuer les instructions de l'étape de diagnostic correspondante ou même l'ensemble des étapes de diagnostic dans le cadre d'un contrôle de routine de l'appareil.

Comparer les réactions du Dosimat aux instructions avec les descriptions de l'étape de diagnostic. Si l'appareil n'adopte pas le comportement attendu (cas "négatif"), renouveler l'étape de diagnostic afin d'écartier toute possibilité d'erreur d'utilisation. La répétition des réactions négatives renforce toutefois l'éventualité d'une perturbation.

Appareils requis:

3.496.0070	Unité interchangeable "dummy" (ou Unités interchangeables de volume aussi varié que possible).
6.2107.000	Touche de dosage ou câble de laboratoire standard avec fiches bananes de 4 mm
6.2149.000	Clavier
- -	Chronomètre ou montre avec trotteuse.

3.2.2 Sommaire

3.2.4	Diagnostic du code cylindrique.....	23
3.2.5	Diagnostic du clavier	23
3.2.6	Diagnostic d'affichage	24
3.2.7	Diagnostic du temporisateur digital	25
3.2.8	Diagnostic du temporisateur analogique.....	25
3.2.9	Test de la mémoire RAM	25
3.2.10	Diagnostic du zéro de la tige hélicoïdale	26
3.2.11	Diagnostic de l'entraînement de la tige hélicoïdale	26

3.2.3 Préparer l'appareil pour diagnostic

1. Appareil hors tension.
2. Enlever l'Unité interchangeable.
3. Retirer toutes les connexions externes, sauf le câble de secteur et le clavier.
4. Mettre sous tension, en appuyant simultanément sur la touche <9> et maintenir la pression, jusqu'à

diagn. key 0...9

5. Les touches <0> ... <9> permettent d'accéder aux diverses étapes de diagnostic tandis que la touche <CLEAR> permet de les quitter.

diagn. key 0...9

o		
o		
	< 0 >	cylinder code
o		
	< 1 >	keys test
o		
	< 2 >	display test
o		
	< 3 >	analog output
o		
	< 4 >	timer dig. test
o		
	< 5 >	timer ana. test
o		
	< 6 >	extern in/output
o		
	< 7 >	spind. mot. cal.
o		
	< 8 >	RAM TEST
o		
È	< 9 >	RAM init.

Ajustage de l'appareil ¹⁾

¹⁾ Cette étape de diagnostic est réservée au technicien et ne sera donc pas décrite dans la présente documentation

3.2.4 Diagnostic du code cylindrique

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf *Chap.* 3.2.3).

2. <0>

cylinder code

3. <GO>

no exch. unit!

4. Installer l'Unité Interchangeable ou le dummy.

code: xx ml

5. Contrôler si le codage ml (xx ml) correspond avec l'unité installée.

Pour compléter le test: on peut installer différentes Unités interchangeables et lire le code.

Si une unité interchangeable est mal codée ou s'il y a un défaut dans les interrupteurs de codage, le message suivant apparaît alors sur l'écran: E 90: .. no code!

6. <CLEAR>

diagn. Key 0...9

3.2.5 Diagnostic du clavier

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf *Chap.* 3.2.3).

2. <1>

keys test

3. <GO>

key: rate }

Le message désormais affiché vous prie d'appuyer sur la touche <RATE> du clavier 6.2149.000.

4. <RATE>, <7>, <4>, <1> etc.

Si c'est la bonne touche qui a été activée et que le test s'est bien déroulé, le nom de la prochaine touche à activer apparaît alors sur l'écran.

Si "E 10" est affiché avec à droite le nom d'une autre touche, il y a alors une erreur dans la matrice du clavier ou bien la touche activée n'était pas la bonne.

Un éventuel affichage d'erreur peut être supprimé en appuyant sur la touche <CLEAR>. L'affichage "breaking off" vous demande si vous voulez interrompre le test, ce que vous pouvez faire avec <CLEAR>. Mais il est aussi possible de poursuivre le test avec la touche <GO> jusqu'à l'affichage de "keys test end".

Après la dernière touche <GO>, l'écran affiche:

keys o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.6 Diagnostic d'affichage

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf Chap. 3.2.3).
2. <2>

display test

3. <GO>

Des caractères sont générés pour le contrôle optique:

1. L'affichage est décrit de gauche à droite avec le caractère **█**.
2. L'affichage est décrit plusieurs fois avec les caractères **█** et **█**.
3. L'affichage est décrit successivement par les majuscules de l'alphabet.
4. Le jeu de caractères (voir Fig. 1) est affiché en continu en écriture mobile.

Le déroulement du test peut être arrêté ou remis en marche par la touche <5>.

Pour quitter l'écriture mobile en continu, il suffit d'appuyer sur les touches <5> et <CLEAR>.

DP, keys test pendant 1.5 s

key: FILL }

Le message affiché sur l'écran vous prie d'appuyer sur la touche <FILL> sur la face avant du Dosimat.

1. <FILL>, <CLEAR>, <GO>

Si c'est la bonne touche qui a été activée et que le test s'est bien déroulé, le nom de la prochaine touche à activer apparaît alors sur l'écran.

Si "E 10" est affiché avec à droite le nom d'une autre touche, il y a alors une erreur dans la matrice du clavier ou bien la touche activée n'était pas la bonne.

Un éventuel affichage d'erreur peut être supprimé en appuyant sur la touche <CLEAR>. L'affichage "breaking off" vous demande si vous voulez interrompre le test, ce que vous pouvez faire avec <CLEAR>. Mais il est aussi possible de poursuivre le test avec la touche <GO> jusqu'à l'affichage de "keys test end".

Après la dernière touche <GO>, l'écran affiche:

display o.k.

2. <CLEAR>

diagn. key 0...9

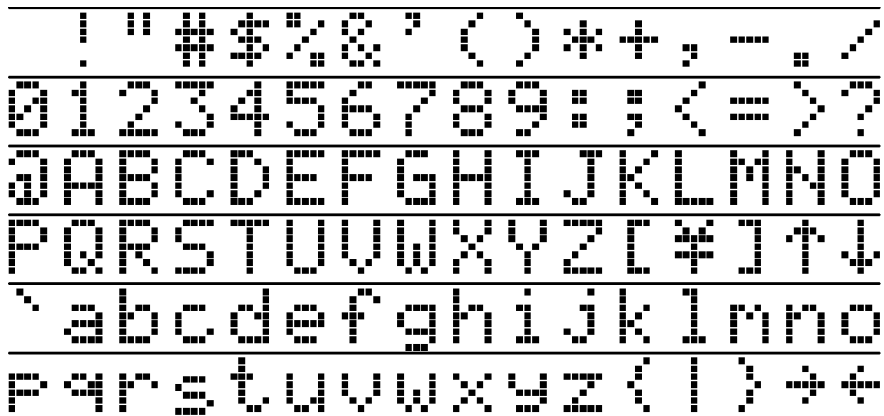


Fig. 1

3.2.7 Diagnostic du temporisateur digital

Le temporisateur digital est la partie du circuit électronique du Dosimat qui est responsable de la vitesse digitale de la tige hélicoïdale.

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf *Chap. 3.2.3*).

2. <4>

timer dig. test

3. <GO>

timer dig.

La fréquence du temporisateur digital est mesurée pendant 1.5 s. En l'absence d'erreur, l'écran affiche:

timer dig. o.k.

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.8 Diagnostic du temporisateur analogique

Le temporisateur analogique est la partie du circuit électronique du Dosimat qui est responsable de la vitesse analogique de la tige hélicoïdale (réglable avec le bouton 'dV/dt').

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf *Chap. 3.2.3*).

2. Tourner le bouton 'dV/dt' jusqu'à la butée droite.

3. <5>

timer ana. test

4. <GO>

timer ana.

La fréquence du temporisateur anal. est mesurée pendant 1.5 s. En l'absence d'erreur, l'écran affiche:

timer ana. o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.9 Test de la mémoire RAM

1. Préparer l'appareil en vue du diagnostic (cf *Chap. 3.2.3*).

2. <8>

RAM test

3. <GO>

Le test se déroule automatiquement. En l'absence d'erreur, l'écran affiche:

RAM TEST passed

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.10 Diagnostic du zéro de la tige hélicoïdale et de l'accouplement du robinet

1. Appareil hors tension.
2. Installer une unité Interchangeable.
3. Mettre sous tension.

Le Dosimat rempli.

4. Enlever l'unité interchangeable.
5. Contrôler le zéro de la tige hélicoïdale.

La tige hélicoïdale doit se situer 0.2 - 0.6 mm au-dessous de l'arrêt de la plaque de fixation (voir Fig. 2).

La moulure de l'accouplement du robinet doit être exactement parallèle aux arrêtes latérales du Dosimat, voir Fig. 3).

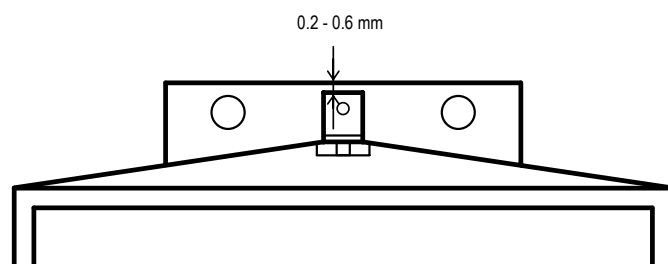


Fig. 2

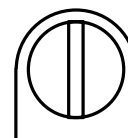


Fig. 3

3.2.11 Diagnostic de l'entraînement de la tige hélicoïdale

1. Installer l'unité Interchangeable et poser la pointe de burette dans un vase collecteur.
2. Brancher la touche de dosage 6.2107.000 (s'il y en a une).
3. Couper l'alimentation secteur et attendre 5 s.
4. Mettre sous tension, en appuyant simultanément sur la touche <9> et maintenir la pression, jusqu'à:

special key 0..6

5. <3>

auto fill ???

ÀÀÀÀÙ

regarder si 'on' ou 'off' (noter le réglage ou bien s'en rappeler!)

6. Si auto fill 'on', appuyer sur <GO> et poursuivre avec 7.

auto fill off

7. <ENTER>, <CLEAR>

L'image de test d'affichage apparaît sur l'écran et ensuite, le mode utilisé en dernier avant que le diagnostic ne commence.

Le Dosimat remplit.

- 8.** Appuyer plusieurs fois sur <MODE> jusqu'à l'affichage de

DOS

- 9.** < ENTER >

DOS 0.000 ml

- 10.** <RATE>

↑ **OFF ml/min**

- 11.** < RATE >

↓ **xx ml/min**

xx : (suivant le code de l'unité interchangeable)

- 12.** <CLEAR>

↓ **OFF ml/min**

- 13.** < ENTER >

DOS 0.000 ml

- 14.** Tourner le bouton 'dV/dt' jusqu'à la butée droite.

- 15.** Appuyer sur la touche de dosage 6.2107.000 (à défaut, appuyer sur <GO>) jusqu'à ce que la tige de piston arrive tout en haut et mesurer simultanément le temps qui s'est écoulé entre le départ et la fin de course.

cylinder empty!

La tige hélicoïdale reste à la position maximale.

Le temps de marche de la tige hélicoïdale est 18 ... 22 s.

- 16.** Mesurer la hauteur de la tige hélicoïdale [ne peut être exécuté qu'avec l'Unité interchangeable "dummy" 3.496.0070 en place ou si le commutateur de verrouillage (dans le trou droit) est actionné avec précaution avec un tournevis].

Du point de départ jusqu'à la fin de course, la tige hélicoïdale parcourt une distance de 80 mm.

En lieu et place de la hauteur de la tige hélicoïdale on peut aussi mesurer le volume refoulé.

- 17.** Appuyer sur <FILL> (à l'appareil) et mesurer simultanément le temps jusqu'à ce que le Dosimat soit de nouveau en position 'zéro'.

*Temps de remplissage: par cycle de robinet, 1 s
pour remplir 18 ... 20 s*

Règle générale:

La tige hélicoïdale et le robinet doivent se mouvoir à une allure constante (bruit!).

En position 'remplir' l'accouplement du robinet doit pousser le levier de l'Unité interchangeable complètement contre la butée gauche (sans jeu et sans coincer).

- 18.** Amener le potentiomètre 'dV/dt' à la butée gauche.

- 19.** <MODE> : sélectionner DIS R.

- 20.** <ENTER>

DIS R 0.000 ml

21. <VOLUME>

V-DIS 1. ml

22. Suivant l'unité interchangeable mise en place, entrer l'un des volumes suivants:

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. Appuyer (brièvement) sur <GO> et mesurer le temps avec le chronomètre jusqu'à ce que le robinet tourne.

Le temps est compris entre 14 ... 24 s.

25. Si auto fill = on était réglé au point 5., réinitialiser ce paramètre.

3.3 Initialisation de la mémoire RAM

Dans certains cas très rares, il peut arriver que des signaux perturbateurs importants, tels que des pics de secteur, la foudre, etc. puissent affecter le contenu de la mémoire de données. Si la mémoire de données a un contenu indéfini, 'error 5' est alors affiché sur l'écran avec 'Secteur oui'. Toute autre entrée par le clavier est alors impossible jusqu'à ce que la mémoire RAM soit réinitialisée.

1. Retirer toutes les connexions externes, sauf le câble de secteur.
2. Couper l'alimentation secteur et attendre 5 s.
3. Mettre sous tension, en appuyant simultanément sur la touche <FILL> et maintenir la pression, jusqu'à

RAM init.

4. <GO>

RAM init. passed

5. <CLEAR>

DOS 0.000 ml

Le Dosimat remplit.

L'initialisation de la mémoire RAM occasionne l'effacement des données enregistrées dans la mémoire utilisateur et des données des fonctions spéciales ainsi que leur écrasement par les données standard stipulées ci-après:

La mémoire utilisateur est chargée avec les modes standard.

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	*

La mémoire de travail est remplie avec le mode standard DOS. Les fonctions spéciales du Dosimat sont réglées sur les valeurs suivantes:

Echelle de sortie analogique:	1 course pour 1000 mV
Envoi RS 232:	off
Taux de bauds:	9600 bauds
Remplissage autom.:	on

3.4 Dépannage d'une tige hélicoïdale bloquée, l'Unité interchangeable installée

Dans de rares cas, il se peut que l'entraînement du piston de la burette se coince à l'extrémité supérieure ou inférieure du cylindre. En cas de blocage à l'extrémité supérieure ou généralement en cas d'un arrêt de l'entraînement l'unité interchangeable ne peut plus être retirée. Si le blocage a lieu à l'extrémité:

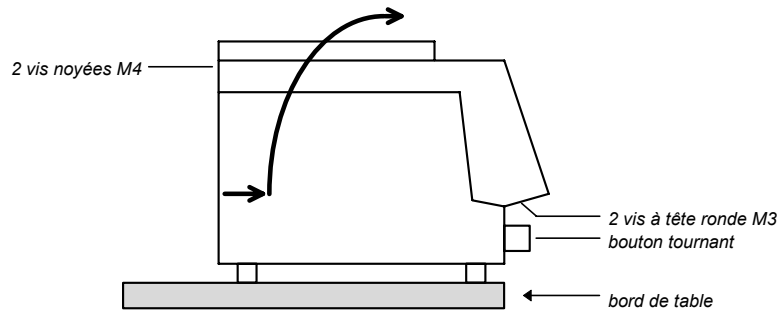
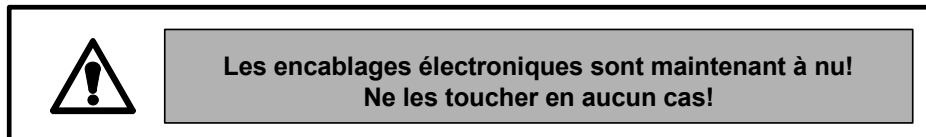


Fig. 4

1. Mettre l'appareil hors tension!
2. Retirer le bouton tournant.
3. Positionner l'appareil au-dessus de bord de la table de façon à pouvoir dévisser les vis M3.
4. Dévisser les vis M4.
5. Retirer la partie supérieure de l'appareil avec l'Unité interchangeable dans la direction indiquée par la flèche.



6. Dégager la tige hélicoïdale en tournant la grande roue dentée. (Le moteur étant inactif, abaisser la tige à la main à la position 0.)

4 Annexe

4.1 Spécifications techniques

Unités interchangeables	Volume de cylindre de burette de 1, 5, 10, 20, 50 mL, de préférence avec robinet plat pour commutation de robinet automatique
Résolution	10'000 incréments pour le volume du cylindre de burette entier
Exactitude	Les Dosimats et des unités interchangeables Metrohm remplissent les exigences de la norme ISO/EN/DIN 8655-3 "Appareils de mesure de volumes avec piston – 3 ^{ième} partie: Burettes à piston" et la norme DIN 12650.

Valeurs limites autorisées selon la norme ISO/EN/DIN 8655-3

Volumes de cylindre	Erreur de mesure systématique max.		Erreur aléatoire de mesure max.	
1 mL	± 0,6 %	± 6 µL	± 0,1 %	± 1 µL
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

Les différentes agences représentant Metrohm dans le monde entier, offrent la possibilité de contrôler et de certifier sur place les unités interchangeables, quant à leur exactitude. Lorsque le cylindre de dosage et/ou le piston d'une unité interchangeable a/ont été échangé/s, il est alors recommandé d'effectuer un nouveau contrôle d'exactitude.

Temps de passage pour 100 % du volume de cylindre de burette

Réglage analogique	20 s ... app. 17 min
Réglage numérique	20 s ... app. 17 h

Modes

DOS	Dosage, avec possibilité dans ce cas de prendre en compte le volume dosé pour calculer le résultat
DIS R	Dispensation répétitive
DIS C	Dispensation cumulative
PIP	Pipettage
DIL	Dilution
CNT D	Préparation de solutions à teneur donnée

Mémoire d'utilisateur Pour 10 modes complets spécifiques de l'utilisateur

Affichage	LCD, 16 caractères Grandeur des caractères: 4.84 x 8.01 mm
Matériaux	
Boîtier	Polybutylènetéréphthalate (PBTP)
Recouvrement des touches	Polycarbonate (PC)
Température ambiante	Gamme nominale de fonctionnement +5... +40°C Stockage, transport - 40... +60°C
Spécifications de sécurité	Construit et essayé conformément à la Publication de IEC 1010, classe de sécurité I. Le présent mode d'emploi contient des textes d'avertissement qui doivent être respectés pour assurer un fonctionnement sûr de l'appareil et pour le maintenir en bonne condition en ce qui concerne la sécurité.
Branchement au réseau	
Tension	100, 117, 220, 230/240 V ± 10% (adaptable)
Fréquence	50... 60 Hz
Puissance absorbée	15 VA
Coupe-circuit	Coupe-circuit thermique (100°C)
Dimensions	
Dosimate, avec Unité interchangeable	
Largeur	150 mm
Hauteur	450 mm
Profondeur	275 mm
Poids	
Dosimate avec clavier	env. 3.1 kg

4.2 Garantie et certificats

4.2.1 Garantie

Les produits METROHM jouissent d'une garantie de 12 mois à partir de la date de livraison. Est garantie la remise en état gratuite, dans nos ateliers, de tous défauts imputables avec certitude à des fautes de matériau, de construction ou de fabrication. Les frais de transport sont toutefois à la charge de l'acheteur.

Lors d'une utilisation jour et nuit, la garantie ne dure que 6 mois.

Le bris de verre, soit des électrodes ou de tout autre élément de verre, est exclu de la garantie. Sont facturés pendant la période de garantie tous contrôles qui ne sont pas dus à des défauts de matériau ou de fabrication. Quant aux éléments provenant d'un autre fabricant, ils sont soumis aux dispositions du fabricant respectif s'ils constituent une partie importante de l'appareil.

Pour les garanties de précision des appareils, sont valables les caractéristiques techniques figurant dans le présent mode d'emploi.

En dehors des défauts de matériel, de construction ou d'exécution, ainsi qu'en cas d'absence de propriétés assurées par Metrohm, l'acheteur n'a pas de droits en dehors de ce qui est mentionné ci-dessus.

Si l'acheteur constate, à la réception d'un colis, que l'emballage est visiblement endommagé, ou si des dommages dus au transport apparaissent au déballage, il est tenu d'avertir immédiatement l'expéditeur et d'exiger un constat officiel du dommage. A défaut d'un tel constat officiel, METROHM serait dégagé de toute obligation de dédommager l'acheteur.

Lorsque des appareils ou des accessoires sont retournés, il est recommandé d'utiliser, dans la mesure du possible, les emballages d'origine. Avant d'envelopper la marchandise dans de la laine de bois ou dans un matériau de rembourrage analogue, il faut la protéger par un emballage étanche à la poussière (les sacs plastiques étant indispensables pour les appareils). Si des groupes d'éléments sensibles aux tensions électromagnétiques (p.ex. interfaces etc.) sont inclus dans le programme de livraison, ceux-ci doivent être retournés dans l'emballage de protection original correspondant, p.ex. dans le sachet de protection conducteur. (Exception: les groupes d'éléments avec source de tension intégrée doivent être emballés dans des sachets non conducteurs). La garantie ne couvre pas les dommages dus à un emballage inadéquat.

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)

EI.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 Dosimate**Attestation de conformité UE**

La société METROHM SA, Herisau, Suisse, atteste par la présente que l'appareil:

776 Dosimate

répond aux spécifications des directives 89/336/CEE et 72/23/CEE de l'UE.

Sources des spécifications:

- | | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Compatibilité électromagnétique, norme générique rayonnements parasites |
| EN 50082-1 | Compatibilité électromagnétique, norme générique résistance aux parasites |
| EN 61010 | Spécifications de sécurité pour les appareils de mesure et de réglage du laboratoire |

Description de l'appareil:

Appareil de titrage universel avec control micro-processeur pour la manipulation des liquides en laboratoires. Pour les titrages et dosages.

Herisau, le 20 mai 1998



Dr. J. Frank

Manager
développement

Ch. Buchmann

Manager production
et assurance de qualité

4.3 Programme de livraison et numéros de commande

Dosimate 7762.776.0010

y compris les accessoires suivants:

1 Câble avec bouton-poussoir	6.2107.000
1 Clavier pour Dosimate 776.....	6.2149.000
1 Clef pour Unités interchangeables.....	6.2739.010
1 Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 20 mL	6.3026.220
1 Câble d'alimentation avec fiche, type CEE(22), V couplage du câble selon demande du client	
type SEV 12 (Suisse...)	6.2122.020
type CEE(7), VII (Allemande...)	6.2122.040
type NEMA/ASA (EU...)	6.2122.070
1 Mode d'emploi du Dosimate 776	8.776.1022
1 Aperçu rapide du Dosimate 776	8.776.1012

Options

Accessoires séparés et non compris dans le prix:

Unité interchangeable 8066.3026.xxx

Unité burette pour Dosimates Metrohm, Titrinos, Titrandos; avec cylindre en verre, robinet en PCTFE/PTFE et puce électronique de données intégrée.

Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 1 mL	6.3026.110
Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 5 mL	6.3026.150
Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 10 mL	6.3026.210
Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 20 mL	6.3026.220
Unité interchangeable 806 avec cylindre verre 50 mL	6.3026.250
Robinet plat en céramique.....	6.1542.010

Agitateurs et équipement de travail

Agitateur magnétique 728.....	2.728.0040
Barreau d'agitation magnétique, longueur	
12 mm.....	6.1903.010
16 mm.....	6.1903.020
25 mm.....	6.1903.030
Agitateur à tige 802	2.802.0010
Porte-électrode.....	6.2021.020
Équipement de pipettage	6.5611.000
Adaptateur pour équipement de pipettage.....	6.2136.000

Index

Les touches sont désignées avec < >, les textes qui apparaissent dans l'affichage sont imprimés en **caractères gras**.

A

Accessoires	36
add V	13
Agitateur	36
Connexion.....	3
Attestation de conformité UE.....	35
auto fill	18

B

b	8
baud rate	18
<BLANK>	8

C

Calculs	8
CE signe	35
Certificat.....	34
Clavier	4
<CLEAR>	2
cnt	13
CNT D	12
Séquence.....	13
Connexion	
Agitateur	3
Réseau.....	3
Content Dispenser.....	12
cylinder empty !	19

D

dens.	13
Dérangements	19ff
Diagnoses	21
DIL	11
Séquence.....	12
Dilution.....	11
DIS C	9
DIS R.....	9
Données	
Introduction.....	4
Sorties.....	2, 3
Transfert.....	18
DOS	7
Dosage	7
Cumulative.....	9
Répétitive	9
Douille.....	3

E

<ENTER>	4
<EXP>	4
error X	19
Erreurs	19

F

f =	8, 12
Facteur	8
<FACTOR>	8
<FILL>	2
Flèches.....	2, 6
Formule	
add V (CNT D).....	14
Calcul du résultat (DOS)	8

G

Garantie.....	33
<GO>	2

I

Incrément	5
INF	19
Initialisation.....	30
ISO Certificat	34

M

M	13
Mémoire	17
Message d'erreur	19
<MODE>	6
Mode	
Charger	17
CNT D.....	12
DIL	11
DIS C	9
DIS R	9
DOS.....	7
Mémoriser	17
PIP	10
Travail	6
Molalité	13, 14

N

NaN	19
no exch.unit!	19
Numéros de commande	36

O

Opérandes 8

P

Paramètres standard..... 7

PIP 10

Pipettage 10

Équipement 36

Séquence 10

Volume 10, 11

Programme de livraison 36

R

RAM Initialisation 30

<RATE> 6

<RECALL> 17

Réglages spéciaux..... 18

Réseau 3

Résultat

Calculs..... 8

S**s** 13**s =** 8

<SMPL> 8

special key 0..6 18

Spécifications techniques 31

<STORE> 17

U**unit** 13

<UNIT> 8, 13

Unité interchangeable 36

Utilisateur, mémoire 17

V**V > XXXX ml** 19**V < XXXX ml** 19

Valeur à blanc 8

Vitesse 6

V-DIL 11**V-DIS** 9**V-LIM** 7, 9**V-LIM reached!** 20**V-PIP** 10, 11**V-PIP > V(B)** 20

<VOLUME> 4

Volume

Dilution 11

Dosage 9

Sécurité 7, 9

volume<resol.! 20