



CH-9101 Herisau/Suiza

Tel. +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

E-Mail sales@metrohm.ch

Internet <http://www.metrohm.ch>

776 Dosimat

Instrucciones para el uso

8.776.1025

2005.06 ti/dm

Contenido

1 Vista del conjunto	2
2 Manejo con el teclado	4
2.1 Teclado, entrada de datos.....	4
2.1.1 Tecla <RATE>.....	6
2.2 Modos de trabajo	6
2.2.1 Modo DOS, Dosificación	7
2.2.2 Modo DIS R, Dosificación Repetitiva	9
2.2.3 Modo DIS C, Dosificación Acumulativa	9
2.2.4 Modo PIP, Pipetaje.....	10
2.2.5 Modo DIL, Dilución.....	11
2.2.6 Modo CNT D, Content Dispenser	12
2.3 Memoria del usuario	17
2.4 Ajustes especiales	18
3 Mensajes de errores, localización de averías	19
3.1 Mensajes especiales y de errores	19
3.2 Diagnóstico	21
3.3 Inicialización y prueba RAM.....	29
3.4 Desbloqueo de un eje bloqueado con una Unidad intercambiable introducida	30
4 Apéndice	31
4.1 Características técnicas.....	31
4.2 Garantía y certificados	33
4.2.1 Garantía.....	33
4.2.2 Certificate of Conformity and System Validation.....	34
4.3 Referencias de pedido, accesorios	36
Indice	37

Explicación de los símbolos:

< > significa "tecla", p.ej. <GO> significa tecla "GO"

DOS.....0.000 ml significa "pantalla"

1 Vista del conjunto

Parte anterior del aparato:

1 Unidad intercambiable

Normalmente los modelos con inversión del grifo automático.

Nota:

Elija el volumen de la unidad intercambiable así que se expulse un volumen entre 10...100% del volumen nominal.

2 Pantalla

La pantalla, con 16 dígitos, contiene toda la información a tener en cuenta:

DOS 3.456 ml Tipo del modo de trabajo (DOS = dosificación) y volumen dosificado. El Dosimat está en posición de reposo.

DOS ↑ 3.456 ml El pistón se mueve hacia arriba.

DOS ↓ 3.456 ml El pistón se mueve hacia abajo.

DOS → 3.456 ml El grifo se gira a la derecha.

DOS ← 3.456 ml El grifo se gira a la izquierda .

Los símbolos del estado ↑ resp.↓ son principalmente importantes en las dosificaciones muy lentas, ya que los movimientos del pistón apenas se pueden percibir ópticamente.

3 Teclas de manejo del Dosimat

<FILL> Llenado. Esta tecla es posible utilizarla en cualquier momento y sirve también como parada de emergencia.

<CLEAR> Vuelta a cero del volumen en la pantalla, cuando el Dosimat no está dosificando.

<GO> Orden de ejecutar el modo de trabajo ajustado. Con el modo DOS, la dosificación continúa tanto tiempo como sea pulsada la tecla <GO>.

4 Ajuste del contraste de la pantalla

5 Ajuste analógico de la velocidad de la dosificación

Posición 1 = velocidad mínima

Posición 10 = velocidad máxima

Las velocidades de expulsión y de llenado se pueden ajustar de forma separada (ver página 6).

Parte posterior del aparato :

6 **Conexión para teclado**

Para explicaciones detalladas del manejo con el teclado 6.2149.000 vea página 4 y siguientes.

7 **Conexión a la red**

En sistemas en cuyo voltaje aparecen fuertes interferencias (transients), se debe conectar al Dosimat 776 un filtro adicional de transmisión eléctrica, por ej. el modelo METROHM 615.

Los cables para la red son trefilados y poseen un enchufe con clavija de puesta a tierra. Si se ha de montar otro enchufe, ha que conectar el conductor amarillo/verde a la tierra de protección. Cada interrupción en la toma de tierra dentro o fuera del instrumento puede resultar peligroso.

Si se abre el aparato o se quita alguno de sus componentes cuando está conectado a la red, pueden dichos componentes encontrarse bajo voltaje, por lo tanto se debe siempre desconectar el cable de al red cuando se desea realizar algún ajuste o reemplazar alguna parte del aparato.

8 **Interruptor de la red**

Conexión y desconexión del Dosimat 776. El Dosimat 776 está equipado con una memoria no volátil, es decir, los parámetros establecidos permanecen en la memoria del usuario si el Dosimat está desconectado y conectado de nuevo

9 **Borne de toma de tierra**

El Dosimat 776 debe estar correctamente conectado a tierra, si fuera necesario por el borne de toma de tierra.

10 **Conexión para el agitador**

Normalmente para un agitador magnético (que produce una estación de titración completa). También se pueden conectar otros agitadores, como el modelo 722 de METROHM. Voltaje de alimentación: +9 V DC ($I \leq 200$ mA).

11 **Conexión para contacto externo de dosificación**

Por ej. cable con tecla de dosificación 6.2107.000.

12 **Indicación del voltaje**






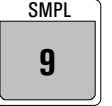


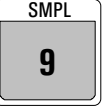







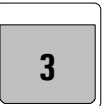
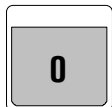
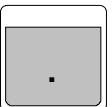
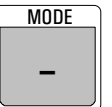




Verifique que el voltaje ha sido adaptado correctamente antes de conectar el Dosimat.

13 **Placa de identificación**

Indicación del modelo, serie y número del aparato.

2 Manejo con el teclado

2.1 Teclado, entrada de datos

			RATE	Velocidad de expulsión y de llenado.
			VOLUME	Diferentes volúmenes según el modo seleccionado.
			EXP	Exponente.
			BLANK] Parámetros de cálculo en el modo DOS.
			FACTOR	
			SMPL	
			UNIT	Unidad en modos DOS y CNT.
			STORE] Manejo de la memoria del usuario
			RECALL	
				
			MODE	Selección del modo de trabajo.
			ENTER	Confirmación de las entradas.
			FILL	Tecla de parada para el llenado y la seguridad.
			CLEAR	Se pone la pantalla a cero con el Dosimat en estado de reposo.
			GO	Comienza el modo de trabajo. En modo DOS, el aparato está dosificando hasta se deja pulsar <GO>.

6.2149.000

Teclas <FILL>, <CLEAR>, <GO> son idénticas a los correspondientes del Dosimat.

Reglas para la entrada de datos:

- ¡Para cifras negativas hay que pulsar en primer lugar la tecla con el signo menos; <-> no es una tecla de cambio de signo!
- El cambio entre las primeras funciones (blank, factor etc.) y los dígitos se realiza automáticamente.
- Para la entrada de parámetros pulse <ENTER>.
- Algunas teclas son organizadas con un *tambor de consultas*, i.e. pulsando estas teclas varias veces aparecen nuevas consultas en la pantalla. Al pulsando <ENTER> quedará memorizado un nuevo valor. El programa vuelve entonces a su estado inicial y deja el tambor de consultas. Cuando entra de nuevo un tambor de consultas siempre aparece en primer lugar la consulta en la que se quedó el tambor la última vez.
- El Dosimat trabaja con una resolución de 10'000 incrementos por volumen del cilindro de la bureta. La resolución de la pantalla depende entonces de la Unidad intercambiable montada:

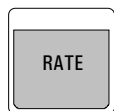
Unidad intercambiable	Resolución de la pantalla		Incremento más pequeño V
	Volume/mL	Rate mL/min	
1 mL	.001	.001	0.1 µL
5 mL	.001	.005	0.5 µL
10 mL	.001	.010	1 µL
20 mL	.002	.020	2 µL
50 mL	.005	.050	5 µL

Si el valor de un volumen dado no se puede dosificar con exactitud con la Unidad intercambiable en el Dosimat, se tomará y redondeará el valor más aproximado y se memorizará.

- Con la tecla <CLEAR> se pueden poner los parámetros en "OFF".

2.1.1 Tecla <RATE>

Las consultas de esta tecla son idénticas para todos los modos.



Velocidad de expulsión y de llenado.

Esta tecla se puede utilizar en cualquier momento (excepto en modo DOS), es decir: la velocidad se puede variar durante una dosificación.

↑ ml/min

Velocidad de expulsión

La gama de entradas para regular digitalmente la velocidad depende del volumen de la Unidad intercambiable:

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 tecla <CLEAR> pone los parámetros en "OFF", es decir la velocidad se puede controlar analógicamente en el Dosimat 776 por medio del potenciómetro.

Una velocidad demasiado alta que no se pueda dosificar con la Unidad intercambiable montada se reducirá automáticamente a la máxima velocidad posible.

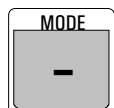
↓ ml/min

Velocidad de llenado o de aspiración

Son válidas las mismas reglas de entrada de datos que para la velocidad de expulsión.

*Adicionalmente, la velocidad de llenado o de aspiración se situará al máximo al cambiarse la Unidad intercambiable (es decir: siempre después de que aparezca en la pantalla **no exch. unit!**).*

2.2 Modos de trabajo



Los diferentes tipos de modos de trabajo se seleccionan con el tambor de consultas <MODE> y pasan a la memoria con <ENTER>.

DOS:	D OSificación El Dosimat está dosificando mientras está pulsada la tecla <GO>. El cálculo del resultado se puede activar adicionalmente.
DIS R:	D ISpensing, R epetitive: Dosificación Repetitiva El Dosimat dosifica un volumen memorizado si la tecla <GO> está pulsada, el cilindro se llenará y la pantalla volverá a 0.000 mL.
DIS C:	D ISpensing, C umulative: Dosificación Acumulativa Si la tecla <GO> está pulsada, el Dosimat dosifica un volumen memorizado y en la pantalla permanece el valor del volumen dosificado (V-DIS).
PIP:	P IPetaje Aspiración y consiguiente expulsión de un volumen memorizado.
DIL:	D ILución Aspiración de un volumen pipeteado y consiguiente expulsión del volumen para pipetear y para diluir.
CNT D:	C oNTent D ispenser Preparación de soluciones con un contenido preseleccionado.

Ejemplo:

Selección del modo "DIS C", dosificación acumulativa.

Pulse <MODE>.

Pulse <MODE>. En la pantalla aparece el último modo que se ha seleccionado p.ej.

DOS

Pulse <MODE> hasta que aparezca **DIS C**.

Cargue entonces el modo "DIS C" a la memoria de trabajo con <ENTER>.

En la pantalla aparece **DIS C 0.000 mL**.

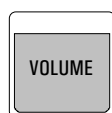
Ahora está el modo "DIS C" dispuesto para trabajar, el pistón se encuentra en posición cero.

Todos los modos que pasan a la memoria de trabajo con la tecla <MODE> están provistos de una serie de parámetros standard:

Modo	V-DIS/V-PIP mL	V-LIM/V-DIL mL	Velocidad ↑ mL/min	Velocidad ↓ mL/min	Cálculo
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.	–

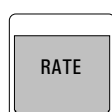
2.2.1 Modo DOS, Dosificación

El Dosimat está dosificando mientras está pulsada la tecla <GO>. El cálculo del resultado se puede activar adicionalmente.



V-LIM OFF mL

Volumen de seguridad:
La dosificación se interrumpirá al alcanzar V-LIM
Gama de entradas: 0.001...999.999 mL, OFF

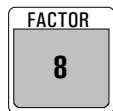


Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

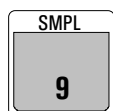
VARIABLES DE CÁLCULO



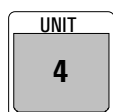
b = 0. ml Valor en blanco
Gama de entradas: 0...±999.999 mL



f = 1. Factor
Gama de entradas: 0... ±1E33



s = 1. Peso
Gama de entradas: 0... ±1E33
Introducción manual o directamente (on-line) de una balanza, véase página 56



unit Unidad
Gama de entradas: ppm, %, g, mg, g/L, mg/L, mol, mol/L, mL, L, /pc, ninguna

CÁLCULO DEL RESULTADO

Si una de las variables para el cálculo (blank, factor, smpl) no está puesta en su valor standard, al llenando la bureta se calcula un resultado según la fórmula:

$$\text{Resultado} = \frac{(\text{volumen dosificado} - \text{blank}) \cdot \text{factor}}{\text{smpl}}$$

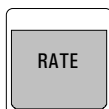
El resultado se volverá a calcular para todas las variables (blank, factor, smpl). Pulsando la tecla <CLEAR> aparece el volumen dosificado en mL en la pantalla. Para empezar una nueva dosificación, pulse la tecla <GO> dos veces; si la pulsa sólo una vez se pone en la pantalla el volumen a 0.000 mL.

2.2.2 Modo DIS R, Dosificación Repetitiva

El Dosimat dosifica un volumen memorizado si la tecla <GO> está pulsada. El cilindro se llenará y la pantalla volverá a 0.000 mL.



V-DIS 1. ml Volumen a dosificar
Gama de entradas: 0.001...999.999 mL



Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

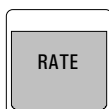
2.2.3 Modo DIS C, Dosificación Acumulativa

El Dosimat dosifica un volumen memorizado si la tecla <GO> está pulsada. En la pantalla permanece el valor de volumen dosificado (V-DIS).



V-DIS 0.1 ml Volumen a dosificar
Gama de entradas: 0.001...999.999 mL

V-LIM OFF ml Volumen de seguridad
La dosificación se interrumpirá al alcanzar V-LIM.
Gama de entradas: 0.001...999.999 mL, OFF



Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

2.2.4 Modo PIP, Pipetaje

Aspiración y consiguiente expulsión de un volumen a pipetear memorizado.



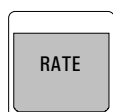
V-PIP 0.1 mL

Volumen a pipetear

La gama de entradas depende del volumen de la Unidad intercambiable :

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

Nota: El líquido pipeteado se mezcla con el líquido de la Unidad intercambiable cuando se aspira en el cilindro de la bureta. ¡El tubo de aspiración debe contener V-PIP!



Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

Si el modo PIP está cargado, la pantalla indica **PIP * 0.000 mL**.

El signo *, en la pantalla significa que el modo "PIP" no está aún dispuesto. Pulsando <GO>, provoca un ciclo preparatorio; esto se refleja en la pantalla con **PIP prep.** Con este ciclo el volumen a pipetear se expulsa en la botella y se forma una burbuja de aire que sirve para separar la solución de la Unidad intercambiable de la muestra aspirada.

A continuación aparece en la pantalla **PIP 1 0.100 mL**, es decir, el Dosimat 776 está preparado para aspirar el volumen a pipetear (0.1 mL). Con la tecla <GO> se aspira este volumen y aparece **PIP 2 0.100 mL** lo cual significa que el Dosimat 776 está listo para expulsar el volumen a pipetear. Con <GO> se expulsa el volumen y el Dosimat está ya de nuevo preparado para aspirar el siguiente volumen sin ningún ciclo preparatorio.

Cada vez que se cambie el volumen a pipetear, el Dosimat efectúa un nuevo ciclo preparatorio.

Secuencia de PIP

PIP * 0.000 mL

↓
<GO>

PIP prep.

PIP 1 0.100 mL

↓
<GO>

PIP 2 0.100 mL

↓
<GO>



Modo standard PIP.

Ciclo preparatorio: Deje libre la punta de la bureta a la altura de trabajo.

Preparado para aspirar el volumen a pipetear: Sumerja la punta de la bureta.

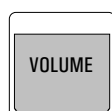
Preparado para expulsar el volumen a pipetear: Mantenga la punta de la bureta en posición de pipetear.

Notas

- Con cada ciclo preparatorio ("prep.") se forma una burbuja de aire, de modo que con cada uno de los ciclos preparatorios irá aumentando de tamaño la burbuja. Si se desea mantener el volumen de aire de la burbuja, expúlsela con modo DOS antes de cambiar a V-PIP.
- Para obtener resultados óptimos al pipetear recomendamos Unidades intercambiables con volúmenes de ≤ 20 mL y el equipo de pipetear 6.5611.000.
- Las velocidades de aspiración y expulsión no deben ser mayores de 20 mL/min.
- La punta de la bureta debe formar un ángulo de 45° aproximadamente, con la pared del recipiente tal como se suelen utilizar las pipetas de vidrio.
- El recipiente contenedor del líquido que se quiere pipetear debe estar a la misma altura que el recipiente en el que se va a expulsar el líquido, para que la pipeta siempre pueda estar aproximadamente a la misma altura durante todo el proceso.

2.2.5 Modo DIL, Dilución

Aspiración de un volumen pipeteado y consiguiente expulsión del volumen a pipetear y de dilución.


V-PIP 0.1 mL

Volumen a pipetear

La gama de entradas depende del volumen de la Unidad intercambiable:

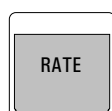
1 mL	0.001...	0.900 mL
5 mL	0.001...	4.900 mL
10 mL	0.001...	9.800 mL
20 mL	0.002...	19.700 mL
50 mL	0.005...	49.500 mL

V-DIL 1. mL

Volumen de dilución

Gama de entradas: 0.001...999.999 mL

Nota: El líquido pipeteado se mezcla intencionadamente con el líquido de dilución de la Unidad intercambiable si se aspira en el cilindro de la bureta ¡El tubo de aspiración debe contener V-PIP!



Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

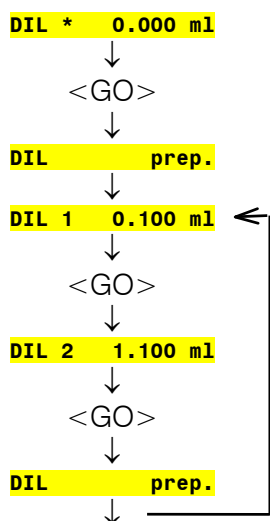
Cuando el modo DIL está cargado, la pantalla indica **DIL * 0.000 mL**.

El signo * en la pantalla significa que el modo DIL aún no está dispuesto para funcionar. Con <GO> empieza el ciclo preparatorio, durante el cual V-PIP es expulsado a la botella de la Unidad intercambiable y se forma una burbuja de aire para separar la solución de la Unidad intercambiable de la muestra aspirada.

A continuación ya queda el Dosimat preparado para aspirar el volumen a pipetear (0.1 mL). Esto queda reflejado en la pantalla por **DIL 1 0.100 mL** y se lleva a cabo tras pulsar <GO>.

Entonces aparece en la pantalla **DIL 2 1.100 mL** y significa que el Dosimat está preparado para expulsar el volumen pipeteado y el de dilución (0.1 mL + 1 mL = 1.1 mL) y hay que pulsar <GO>. El ciclo preparatorio se realiza ahora automáticamente y el Dosimat está preparado para aspirar el siguiente volumen.

Secuencia de DIL



Modo standard DIL

Ciclo preparatorio: Deje libre la punta de la bureta a la altura de trabajo
Preparado para aspirar el volumen a pipetear:
Sumerja la punta de la bureta.

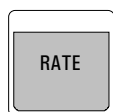
Preparado para expulsar el volumen a pipetear y el volumen de dilución: Mantenga la punta de la bureta en posición de pipetear.

Notas

- Si se desea cambiar V-PIP, es mejor realizar este cambio durante el llenado en el ciclo preparatorio, es decir, cuando se indica en la pantalla **DIL ↓ prep.**
- Si se cambia V-PIP en otro momento se provoca un nuevo ciclo preparatorio que cambia el volumen de la burbuja de aire. La primera dilución después de un cambio de este tipo podría ser errónea y debería ser desechada, o si no se quiere desechar, habría que expulsar una burbuja de aire en el modo DOS y empezar modo DIL desde el principio. V-DIL se puede cambiar en cualquier momento sin que sea necesario un nuevo ciclo preparatorio.

2.2.6 Modo CNT D, Content Dispenser

El modo CNT D se utiliza para preparar soluciones de un contenido determinado. No hay que pesar la sustancia ajustándola a un valor determinado para obtener el contenido preseleccionado, sino que el Dosimat 776 dosifica exactamente la cantidad de disolvente calculado.

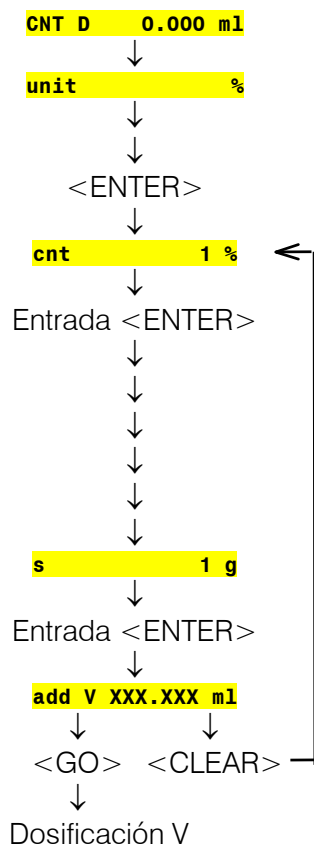


Velocidad de expulsión y de llenado, véase página 6.

Los contenidos que se pueden realizar con el modo CNT D quedan resumidos en la representación siguiente y están marcados con una casilla negra

	Concentración	Fracción	Molalidad
Cantidad de referencia (denominador)	Volumen de la solución V / L	Suma de los componentes j	Masa del disolvente m_k / kg
Cantidad específica (numerador)			
Cantidad de sustancia n_i / mol	Concentración de la cantidad de sustancia c $c_i = n_i/V$ Unidades: mol/L, mmol/L Ejemplo: $c(NaOH)=0.1$ mol/L en desuso: molaridad, molar	Fracción de la cantidad de sustancia x $x_i = n_i/\Sigma n_i$ Unidad: 1 Ejemplo: $x(Au)=0.005$ en desuso: fracción de moles, Porcentaje en moles	Molality b $b_i = n_i/m_k$ Unidades: mol/kg, mmol/kg Ejemplo: $b(KOH, en EtOH) = 1$ mol/kg
Masa m_i / kg	concentración de la masa p $\rho_i = m_i/V$ Unidades: g/L, mg/L Ejemplo: $\rho(Pb^{2+}) = 1$ g/L en desuso: mg%	Fracción de la masa w $w_i = m_i/\Sigma m_i$ Unidades: %, ppm; 1 Ejemplo: $w(H_2O) = 5\%$ en desuso Porcentaje en peso	

Secuencia de CNT D



Modo standard de CNT D. La pantalla cambia automáticamente después de la preparación. Seleccione la unidad pulsando la tecla <UNIT>. Se calcula el volumen según la unidad elegida.

Entrada del valor numérico deseado para el contenido.

Las consultas para las variables auxiliares dependerán de la unidad seleccionada:

M	1 g/mol	Masa molar de la sustancia
dens.	1 g/ml	Densidad del disolvente
f	1.00000	Factor para la contracción de volumen

Entrada del peso.

El volumen calculado aparece en la pantalla y está expulsado con <GO>.

Con <CLEAR> los valores para "cnt" y/o "s" se pueden cambiar (ida una idea del peso aproximado!).

Al pulsando <MODE>, se puede cambiar el modo.

Las fórmulas para calcular los volúmenes a dosificar "add V" se muestran en la siguiente tabla, utilizando

cnt	contenido en la unidad seleccionada
M	masa molar de la sustancia que se va a pesar
f	factor
dens	densidad del disolvente
s	peso de la sustancia

	Unidad	Fórmula para add V =
Concentración de la cantidad de sustancia	mol/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{cnt \cdot M}$
	mmol/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{cnt \cdot M}$
Concentración de la masa	g/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^3}{cnt}$
	mg/L	$\frac{f \cdot s \cdot 10^6}{cnt}$
Fracción de la masa	%	$\frac{f \cdot s \cdot (10^2 - cnt)}{cnt \cdot dens}$
	ppm	$\frac{f \cdot s \cdot (10^6 - cnt)}{cnt \cdot dens}$
Molalidad	mol/kg	$\frac{s \cdot 10^3}{cnt \cdot M \cdot dens}$
	mmol/kg	$\frac{s \cdot 10^6}{cnt \cdot M \cdot dens}$

Aplicaciones del factor f

Factor f para standards iónicos

En los standards iónicos, la fracción de la masa de un solo ion está generalmente especificada. Por otro lado la solución está preparada a partir de A_nB_m , por ejemplo: un standard de 10 ppm Pb^{2+} preparado de $Pb(NO_3)_2$. El factor f se calcula a partir de la fórmula:

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

en donde

M(A):	Masa molar del A
M(B):	Masa molar del B
M(A_nB_m):	Masa molar de la sustancia A_nB_m

En la tabla siguiente se muestran varios factores para los standards iónicos más usados:

Catión	Standard preparado de:	Factor f	Anión	Standard preparado de:	Factor 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

Factor f como corrector de sustancias con mezclas

por ejemplo: agua de cristalización, impurezas, humedad, etc.

Factor f como corrector de la contracción del volumen

En el caso de concentración de la cantidad de una sustancia c (unidades mol/L y mmol/L) y de la concentración de la masa ρ (unidades g/L y mg/L), la concentración se aplica al volumen de la *solución*:

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

en donde n_i cantidad de la sustancia i
 m_i masa de la sustancia i
 V volumen de la *solución*

Ya que el volumen del *disolvente* V_0 está dosificado en el modo CNT D, una concentración más elevada requerirá un factor de corrección que tenga en cuenta la diferencia entre V_0 y V (volumen de la solución):

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

Este factor se puede determinar con el Dosimat en modo DOS:

Para ello se prepara una solución de la concentración deseada de manera convencional en un matraz volumétrico, dosificando el disolvente con el Dosimat hasta la señal del matraz (V_0). Si el volumen V del matraz volumétrico ha entrado en el parámetro de cálculo "s", el factor f aparece directamente en la pantalla.

El factor f , determinado de esta manera, se aplica al par sustancia/disolvente en el ámbito de la concentración medida, con la posibilidad, además, de extrapolación lineal hasta concentraciones de 1 mol/L aproximadamente.

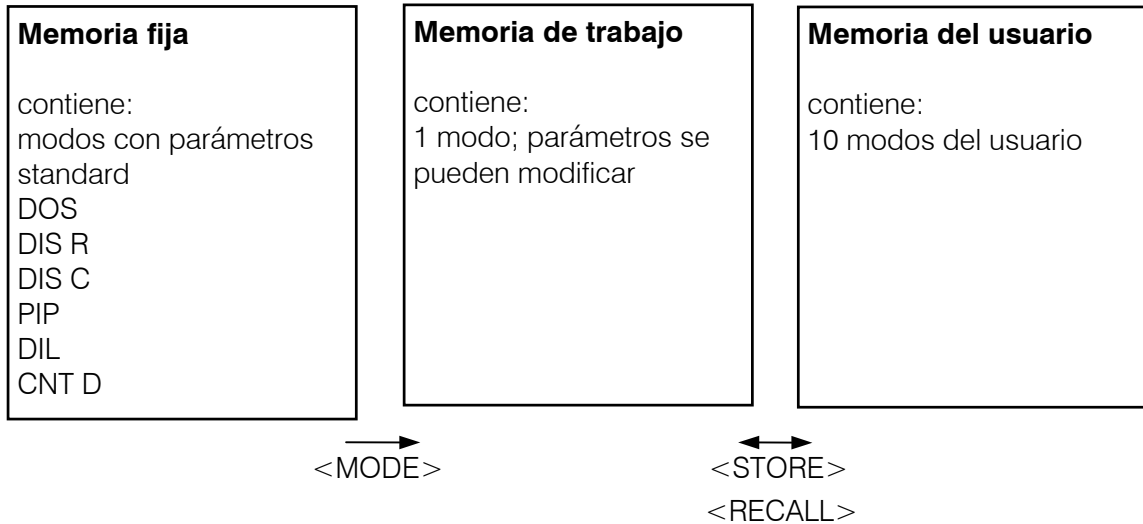
En la siguiente tabla se muestran varios factores de corrección:

Concentración c	0.05 mol/L	0.1 mol/L	1 mol/L
Sustancia/disolvente			
Hidrogenftalato potásico/agua	0.999	0.998	0.982
Na ₂ EDTA·2H ₂ O/agua	0.991	0.981	-
NaCl/agua	0.999	0.998	0.982
KNO ₃ /agua	0.998	0.997	0.960
CuSO ₄ ·5H ₂ O/agua	0.995	0.992	0.904

2.3 Memoria del usuario

En la memoria del usuario se pueden memorizar hasta 10 modos completos con sus parámetros.

La relación entre las diferentes memorias se muestra en la tabla siguiente:



Manejo de la memoria del usuario



<STORE> <X> <ENTER>

Memorización de un modo con la consigna X
(X=0,1,...9)

<RECALL> <X> <ENTER>

Carga de un modo de la memoria del usuario en la memoria de trabajo.

Los modos standard están memorizados en la memoria del usuario desde su fabricación.

2.4 Ajustes especiales

Los ajustes especiales se pueden realizar pulsando la tecla <0> y <—> simultáneamente. Entonces aparece **Sys. Soft-Reset**. Pulse la tecla <0> y téngala pulsada hasta que aparezca en la pantalla **special key 0..6**.

Pulse tecla <0> ó <3>. El resto de las teclas no tiene significado. Pulsando una vez la tecla <CLEAR> se vuelve a la pantalla **special key 0..6** intermitente y pulsando una segunda vez <CLEAR> se pasa al modo de dosificación correspondiente de la memoria de trabajo.

Al pulsando <GO>, aparece la siguiente consulta. Con <ENTER> se memoriza el ajuste.

Tecla	Pantalla	Explicación
< 0 >	5.776.0010	Indicación del número de programa
< 3 >	auto fill on	Si más de un volumen de la bureta ha sido expulsado, se rellena automáticamente en modo DOS: on = sí; off = no. Pulse <GO> hasta que aparezca la respuesta deseada e introdúzcala con <ENTER>.

3 Mensajes de errores, localización de averías

Valor intermitente El valor introducido está fuera de la gama de entradas.

3.1 Mensajes especiales y de errores

cylinder empty!

El Dosimat está en "auto fill off" y se ha dosificado un volumen de bureta en modo DOS.
Salida: <FILL>.

error 1

Prueba de la suma: Error en PROM.
Remedio: Llame el servicio de Metrohm.

error 2

Prueba RAM: Error en on-chip-RAM.
Remedio: Llame el servicio de Metrohm.

error 3

Prueba RAM: Error en off-chip-RAM.
Remedio: Llame el servicio de Metrohm.

error 4

Prueba RAM: Error en on- y off-Chip-RAM.
Remedio: Llame el servicio de Metrohm.

error 5

Prueba de la suma: Error en off-chip-RAM.
Remedio: RAM ha de ser reiniciado: Desconecte el Dosimat. Pulse <FILL> mientras lo conecta. En la pantalla aparece "RAM init.". Pulse <GO>. La pantalla indica "RAM init. passed". Con <CLEAR> se pasa al programa básico.

Nota: Los modos de la memoria del usuario se pierden en este proceso y el modo standard DOS se carga en la memoria de trabajo.

INF

En modo DOS se ha calculado un resultado con s=0 o el resultado calculado es más largo de 1 E+39.
Salida: <CLEAR>.

NaN

(Not a number) En modo DOS se ha calculado un resultado con s=0 y f=0.
Salida: <CLEAR>.

no exch. unit!

No tiene una Unidad intercambiable o no está correctamente montada.
Salida: Monte la Unidad intercambiable correctamente.
Nota: La velocidad de llenado o aspiración está puesta al máximo.

V> XXXX mL

En modo CNT D el volumen que se va a dosificar es >999.999 mL.
Salida: <CLEAR> y haga entrar un nuevo peso.

V< XXXX mL

En modo CNT D el volumen que se va a dosificar es menor que el menor incremento posible que se puede dosificar con la Unidad intercambiable montada.
Salida: <CLEAR> y haga entrar un nuevo peso.

volume <resol.!

El volumen que va a ser expulsado es menor que la resolución de la bureta con la Unidad intercambiable montada.

Salida: Cambie el volumen a un valor que pueda ser expulsado con la Unidad intercambiable montada en el Dosimat

o

monte otra Unidad intercambiable con la que se pueda expulsar el volumen.

V-LIM reached!

Se ha alcanzado el volumen de seguridad.

Salida: <FILL>.

V-PIP > V(B)

El volumen a pipetear es mayor que el volumen de la bureta de la Unidad intercambiable introducida en el Dosimat.

Salida: Cambie el volumen a un valor que pueda ser expulsado con la Unidad intercambiable del Dosimat

o

cambie a otra unidad en la que el volumen se pueda expulsar.

3.2 Diagnóstico

3.2.1 Aspectos generales

El 776 Dosimat es un aparato de medición de una gran precisión y fiabilidad. Gracias a su sólida construcción es prácticamente imposible que sus funciones se vean alteradas por influencias externas, mecánicas o eléctricas.

Aunque no puede excluirse la posibilidad de un fallo en el aparato, es mucho más probable que exista un error a causa de un mal manejo deficiente o una conexión inadecuada o un funcionamiento con otros aparatos que no sean de origen METROHM.

Es aconsejable en cada caso aislar el error con las rápidas y sencillas pruebas de diagnóstico. El cliente no tiene necesidad de llamar al servicio METROHM si no existe realmente un defecto en el aparato. Además, con la ayuda de la numeración en el programa de diagnóstico, puede informar al servicio METROHM con gran exactitud.

Para una información detallada indique el número de serie (véase página 3), la versión de programa (véase página 18) y, eventualmente, la lectura del error en la pantalla.

Modo de proceder

El menú de diagnosis expuesto en el *Cap 3.2.2* muestra todos los componentes para los que existen amplias indicaciones (pasos de diagnosis) destinadas a la verificación de la capacidad funcional.

Ante un posible comportamiento erróneo del equipo, recomendamos realizar las indicaciones del correspondiente paso de diagnosis o realizar todas las operaciones de diagnosis como chequeo rutinario del equipo.

Las reacciones del equipo a las indicaciones deben compararse con las descripciones en el paso de diagnosis. Si los equipos no mostraran la reacción esperada (caso negativo), debe repetirse el correspondiente paso de diagnosis a fin de excluir posibles errores del servicio. Sin embargo, con casi toda probabilidad, repetidas reacciones erróneas hacen referencia a una avería.

Equipos requeridos:

3.496.0070	Unidad intercambiable Dummy (o unidades intercambiables, si fuera posible con diferentes volúmenes de cilindro).
6.2107.000	Cable de teclado o cable normal de laboratorio con clavijas enchufables de 4 mm
6.2149.000	Teclado
-	Cronómetro o reloj con segundero.

3.2.2 Vista del conjunto

3.2.4	Diagnóstico del código del cilindro.....	23
3.2.5	Diagnóstico del teclado.....	23
3.2.6	Diagnóstico de la pantalla.....	24
3.2.7	Diagnóstico timer digital.....	25
3.2.8	Diagnóstico timer analógico.....	25
3.2.9	RAM-test	25
3.2.10	Diagnóstico punto cero del husillo.....	26
3.2.11	Diagnóstico accionamiento del husillo	26

3.2.3 Preparación de los aparatos para el diagnóstico

1. Desconmute la corriente.
2. Quite la unidad intercambiable.
3. Quite los cables de la parte posterior, excepto el cable de conexión a la red y el teclado.
4. Conmute la corriente, pulse de inmediato la tecla <9> y manténgala pulsada hasta que

diagn. key 0...9

5. El acceso a los diferentes pasos de diagnosis tiene lugar con las teclas <0> ... <9>, salida con la tecla <CLEAR>.

diagn. key 0...9

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

Ajuste del equipo ¹⁾

¹⁾ Este pase de diagnosis está reservado al técnico de servicio y por ello no se trata con más detalle en la presente documentación.

3.2.4 Diagnóstico del código del cilindro

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase Cap. 3.2.3).

2. <0>

cylinder code

3. <GO>

no exch. unit!

4. Ponga la unidad intercambiable (o un "Dummy").

code: xx ml

5. Verifique si se indica el código ml (xx ml) de la unidad intercambiable empleada.

Por razones de integridad pueden introducirse diferentes unidades intercambiables y leer el código.

Si una unidad intercambiable estuviera erróneamente codificada o en el conmutador codificador existiese un defecto, entonces aparece la indicación: E 90: ...no code!

6. <CLEAR>

diagn. Key 0...9

3.2.5 Diagnóstico del teclado

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase Cap. 3.2.3).

2. <1>

keys test

3. <GO>

key: rate }

En el indicador se encuentra ahora el requerimiento de pulsar en el teclado 6.2149.000 la tecla <RATE>.

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

Si se pulsó la tecla adecuada y la verificación transcurrió positivamente, entonces aparece el nombre de la siguiente tecla a pulsar.

Si aparece la indicación "E 10" y, a derecha, el nombre de otra tecla, entonces existe un fallo en la matriz del teclado o se ha pulsado la tecla errónea.

Una indicación de fallo aparecida puede borrarse de nuevo pulsando la tecla <CLEAR>. Con la indicación "breaking off ?" (truncado) se le pregunta si desea interrumpir la comprobación, lo que puede hacer con la tecla <CLEAR>. También puede proseguirse nuevamente la comprobación pulsando <GO> hasta que aparezca la indicación "keys test end" (fin de comprobación del teclado).

Tras la última tecla <GO> aparece:

keys o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9




3.2.6 Diagnóstico de la pantalla

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase Cap. 3.2.3).
2. <2>

display test

3. <GO>

Para el control óptico de la pantalla se generan signos o caracteres:

1. La indicación se escribe de izquierda a derecha con el signo  .
2. La indicación se escribe repetidamente con los signos  and  .
3. La indicación se escribe correlativamente con las letras mayúsculas del alfabeto.
4. El juego de caracteres (véase la Fig. 1) se muestra a paso ligero ininterrumpido.

La secuencia de la prueba puede detenerse en cualquier momento pulsando la tecla <5> y continuarla después.

El paso ligero ininterrumpido se abandona pulsando las teclas <5> y <CLEAR>.

DP, keys test for 1.5 s

key: FILL }

El indicador muestra ahora el requerimiento de pulsar la tecla <FILL> en la parte frontal del Dosimat.

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

Si se pulsó la tecla adecuada y la verificación transcurrió positivamente, entonces aparece el nombre de la siguiente tecla a pulsar.

Si aparece la indicación "E 10" y, a derecha, el nombre de otra tecla, entonces existe un fallo en la matriz del teclado o se ha pulsado la tecla errónea.

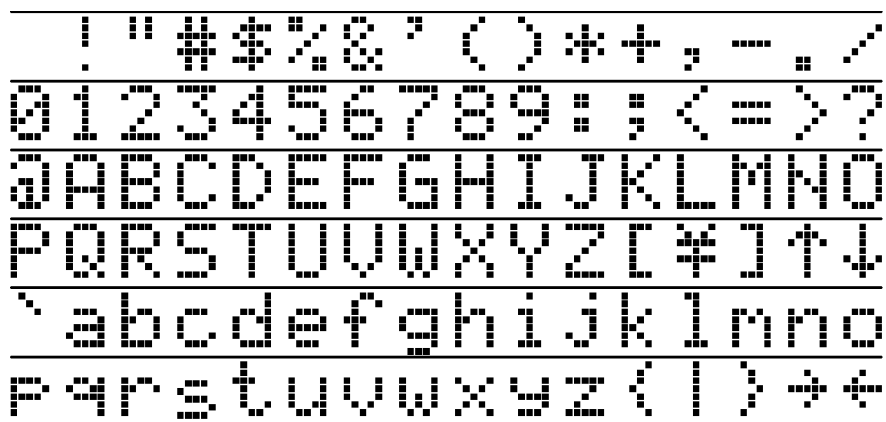
Una indicación de fallo aparecida puede borrarse de nuevo pulsando la tecla <CLEAR>. Con la indicación "breaking off" se le pregunta si desea truncar la comprobación, lo que puede hacer con la tecla <CLEAR>. También puede proseguirse nuevamente la comprobación pulsando <GO> hasta que aparezca la indicación "keys test end".

Tras la última tecla <GO> aparece:

display o.k.

2. <CLEAR>

diagn. key 0...9



3.2.7 Diagnóstico timer digital

El timer o temporizador digital es un componente del circuito electrónico de los equipos Dosimat responsable de la velocidad digital del husillo.

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase *Cap. 3.2.3*).

2. <4>

timer dig. test

3. <GO>

timer dig.

Se mide la frecuencia del timer digital durante 1,5 s. Si no aparece fallo alguno, entonces aparece:

timer dig. o.k.

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.8 Diagnóstico timer analógico

El timer o temporizador analógico es un componente del circuito electrónico de los equipos Dosimat responsable de la velocidad analógica del husillo (que puede ajustarse en el botón 'dV/dt').

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase *Cap. 3.2.3*).

2. Vuelva el botón 'dVdt' al tope derecho.

3. <5>

timer ana. test

4. <GO>

timer ana.

Se mide la frecuencia del timer analógico durante 1,5 s. Si no aparece fallo alguno, entonces aparece:

timer ana. o.k.

5. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.9 RAM-test

1. Prepare el equipo para la diagnosis (véase *Cap. 3.2.3*).

2. <8>

RAM test

3. <GO>

La comprobación se desarrolla automáticamente. Si no se encuentra fallo alguno, entonces aparece:

RAM TEST passed

4. <CLEAR>

diagn. key 0...9

3.2.10 Diagnóstico punto cero del husillo y conmutación del grifo

1. Desconmute la corriente.
2. Ponga una unidad intercambiable en la bureta.
3. Conecta la corriente.
El Dosimat llena.
4. Quite la unidad intercambiable.
5. Compruebe la posición cero del eje.

El eje debe estar 0.2 - 0.6 mm por debajo del borde de la placa corrediza (vea Fig. 2).

La barra de acoplamiento del grifo debe estar exactamente paralela a los bordes laterales del Dosimat (vea (see Fig. 3).

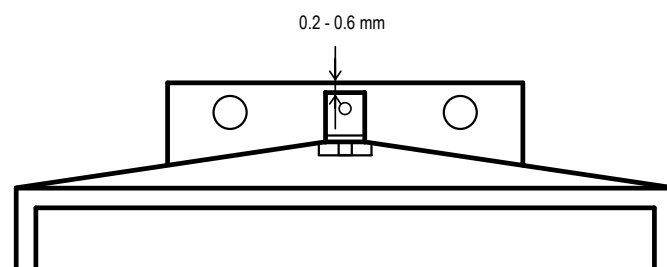


Fig. 2

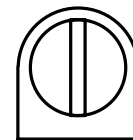


Fig. 3

3.2.11 Diagnóstico accionamiento del husillo

1. Ponga una unidad intercambiable en la bureta y la punta de bureta en un vaso.
2. Conecte el cable de teclado 6.2107.000 (si se dispone del mismo).
3. Desconmute la corriente y espere 5 s.
4. Conmute la corriente, pulse de inmediato la tecla <0> y manténgala pulsada hasta que:

special key 0..6

5. <3>

auto fill ???

ÄÄÄÄÜ

se lea ya sea 'on' u 'off' (¡anotar u observar el ajuste!)

6. Caso de auto fill 'on', pulsar <GO>; de lo contrario, proseguir con 7.

auto fill off

1. <ENTER>, <CLEAR>

En el indicador aparece la plantilla de puntos y, a continuación, el último modo usado antes de iniciar el diagnóstico.

El Dosimat llena.

2. Pulse repetidamente la tecla <MODE> hasta que:

DOS

3. < ENTER >

DOS 0.000 ml

4. <RATE>

↑ **OFF ml/min**

5. < RATE >

↓ **xx ml/min**

xx : (según fuese el código UI)

6. <CLEAR>

↓ **OFF ml/min**

7. < ENTER >

DOS 0.000 ml

8. Vuelva el botón 'dV/dt' al tope derecho.

9. Pulse la tecla de dosificación 6.2107.000 (si no dispusiera de ella, entonces, <GO>) hasta que el eje llegue al extremo superior midiendo al mismo tiempo el tiempo entre el inicio hasta la finalización.

cylinder empty!

El eje permanece en la posición máxima.

El tiempo de desplazamiento del eje es de 18 ... 22 s.

10. Medición de la altura del eje [sólo puede realizarse si se ha introducido la unidad intercambiable Dummy 3.496.0070 ó el interruptor de bloqueo (en el orificio de la derecha) se acciona cuidadosamente con un destornillador después de quitar la unidad intercambiable].

Desde el punto de la partida, el eje se desplaza 80 mm.

En lugar de la altura del eje, también puede medirse el volumen de expulsión (corresponde al volumen máx. de la unidad intercambiable).

11. <FILL> y mida simultáneamente el tiempo hasta que el Dosimat esté otra vez en la posición 'ready'.

*Tiempo de llenado: por ciclo del grifo 1 s
 para llenado 18 ... 20 s*

Como regla general rige lo siguiente:

El eje y el grifo deben moverse a una velocidad constante (iruido!).

En la posición de llenado, el acoplamiento del grifo debe colocar correctamente la palanca de la unidad intercambiable en el tope izquierdo (casi sin juego y sin apretar).

12. Ponga el potenciómetro 'dV/dt' al tope izquierdo.

13. <MODE>: seleccione DIS R.

14. <ENTER>

DIS R 0.000 ml

15. <VOLUME>

V-DIS 1. ml

16. Entre el volumen siguiente según fuese el tipo de unidad intercambiable instalada:

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

17. <ENTER>

18. <GO> (pulsar brevemente) y medir con el cronómetro el tiempo hasta que el grifo gire.

El tiempo es de 14 ... 24 s.

19. Si bajo 5. estaba ajustado auto fill = on, programar de nuevo este parámetro.

3.3 Inicialización y prueba RAM

En raras ocasiones puede suceder que interferencias de tipo mayor, por ejemplo: picos de la red, descargas eléctricas, etc. afecten al contenido de la memoria de datos. Si la memoria de datos está prevista con un contenido indefinido, con 'Corriente ON' aparece en el indicador 'error 5'. Toda otra entrada a través del teclado queda imposibilitada hasta que la memoria RAM se encuentre nuevamente inicializada.

1. Quite los cables de la parte posterior, excepto el cable de conexión a la red y el teclado.
2. Desconmute la corriente y espere 5 s.
3. Conmute la corriente, pulse de inmediato la tecla <FILL> y manténgala pulsada hasta que

RAM init.

4. <GO>

RAM init. passed

5. <CLEAR>

DOS 0.000 ml

Dosimat fills.

Con la inicialización de la memoria RAM se borran los datos presentes en la memoria de usuario (User-Memory) y los de las funciones especiales y se sobrescriben con los datos estándar siguientes:

La User-Memory se activa con los modos estándar.

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 memoria de trabajo se carga en el modo estándar DOS. Las funciones especiales del Dosimat se ajustan a los siguientes valores:

Graduación de la salida analógica:	1 carrera por 1000 mV
Transmitir a RS 232:	off
Velocidad Baud:	9600 baudios
Relleno automático:	on

3.4 Desbloqueo de un eje bloqueado con una unidad intercambiable introducida

En raras ocasiones puede suceder que se atasque la bureta en la parte de detención superior o inferior del cilindro. Si queda atascada en la parte superior o si el mecanismo de la bureta no está en funcionamiento, la unidad intercambiable ya no se puede quitar. En este caso es necesario proceder del modo siguiente:

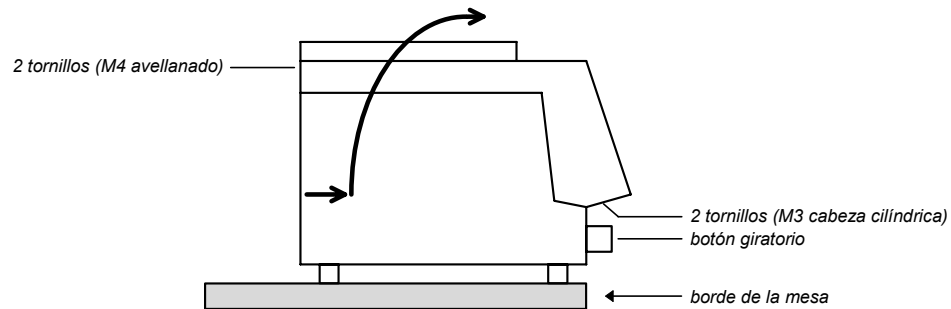
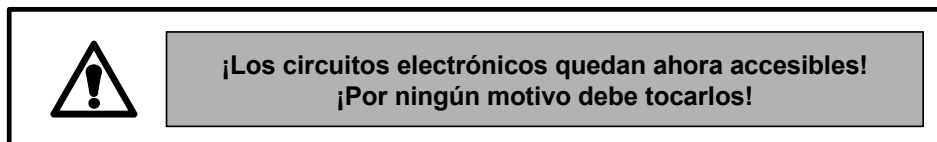


Fig. 4

1. ¡Desconecte el aparato de la red!
2. Quite el botón giratorio.
3. Coloque el aparato sobre el borde de la mesa de forma que se puedan quitar los tornillos M3.
4. Quite los tornillos M4.
5. Levante la parte superior del aparato junto con la unidad intercambiable tal como indica la flecha.



6. Quite el eje del tope mecánico girando la rueda dentada grande. (En caso de que el motor esté inactivo, ponga el eje a mano en la posición cero.)

4 Apéndice

4.1 Características técnicas

- Unidad intercambiable** Volumen de la bureta de 1, 5, 10, 20, 50 mL, preferentemente con cambio automático del grifo
- Resolución** 10'000 incrementos por 100% del volumen de la bureta
- Exactitud** Los Dosimats y las unidades intercambiables Metrohm cumplen los requisitos de la norma ISO/EN/DIN 8655-3 " Piston-operated volumetric apparatus – Part 3: Piston burets " y de la norma DIN 12650.

Valores límite permisibles conforme a ISO/EN/DIN 8655-3

Volumen del cilindro	Error sistemática máx.		Error aleatorio máx.	
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

Las representaciones Metrohm de todo el mundo le ofrecen la oportunidad de verificar in situ la precisión y certificarla. Recomendamos realizar una verificación de la precisión siempre que se haya recambiado el cilindro dosificador y/o el pistón de una unidad intercambiable.

Tiempo de expulsión para el 100% del volumen de la bureta

- control analógico 20 s ...aprox. 17 min
control digital 20 s ...aprox. 17 h

Modos

- DOS Dosificación, con la posibilidad de calcular un resultado a partir del volumen dosificado
- DIS R Dosificación repetitiva
- DIS C Dosificación acumulativa
- PIP Pipetaje
- DIL Dilución
- CNT D Preparación de soluciones con contenido preseleccionado

- Memoria del usuario** Para 10 modos completos del usuario

Pantalla LCD, 16 caracteres
Tamaño de caracteres: 4.84 x 8.01 mm

Materiales

Caja Polibutileno tereftalato (PBTP)
Tapa del teclado Policarbonato (PC)

Temperatura ambiental Gama de función nominal +5... +40°C
Almacenaje, transporte - 40... +60°C

Condiciones de seguridad

Construcción y prueba según las condiciones de la Publicación IEC 1010, clase de seguridad I. En estas Instrucciones para el uso hay informaciones y avisos que deben ser observados para asegurar la operación segura del aparato.

Conexión a la red

Voltaje 100, 117, 220, 230/240 V \pm 10% (adaptable)
Frecuencia 50... 60 Hz
Consumo de energía 15 VA
Fusible Fusible térmico (100°C)

Dimensiones

Dosimat con Unidad intercambiable
Anchura 150 mm
Altura 450 mm
Profundidad 275 mm

Peso

Dosimat con teclado 3.1 kg aprox.

4.2 Garantía y certificados

4.2.1 Garantía

La garantía METROHM cubre cualquier defecto de fabricación o material que pueda tener el aparato durante 12 meses, a partir de la fecha de entrega, y se reparará gratuitamente en nuestro taller. Sólo el transporte correrá a cargo del cliente.

En el caso de un servicio diurno y nocturno la garantía sólo es válida hasta los 6 meses.

Queda excluidas de la garantía la rotura de vidrio en electrodos u otras piezas de vidrio. Cualquier control que no sea debido a defecto de material o fabricación deberá ser abonado, incluso durante el período que dure la garantía. En productos con componentes de fabricación exterior rigen las normas de garantía del fabricante de los mismos.

Para poder garantizar el funcionamiento y la exactitud es necesario seguir las Instrucciones de uso dadas.

Con respecto a vicios en material, construcción o diseño, el cliente no tiene derecho a una garantía, excepto en los casos mencionados arriba.

Si en el momento de la entrega el paquete está visiblemente deteriorado, o si al desempaquetar el aparato se observan anomalías debido al transporte, se debe informar inmediatamente a la agencia de transportes o la oficina de correos responsable y redactar un acta de los daños. En ausencia de un informe oficial de los daños, no nos hacemos responsables del pago de una indemnización.

Cuando se envíe el paquete y sus accesorios para realizar un servicio, se deberá utilizar el embalaje original siempre que sea posible. Antes de ser colocado entre virutas u otro material semejante, hay que envolver cada una de las partes para protegerlas del polvo (es necesario utilizar una bolsa de plástico para instrumentos y partes de aparatos). Si con el pedido se recibe algún grupo constructivo abierto que sea sensible a tensiones electromagnéticas (p.ej. interface de datos, etc.) éstos se deben devolver en su embalaje original de protección (p.ej. bolsa conductora de protección). (¡Excepción: los grupos constructivos con fuente de tensión incorporada han de tener un embalaje de protección no conductor!) La garantía no cubre los daños ocasionados por un embalaje inadecuado o descuidado.

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 Dosimat**Declaración de Conformidad UE**

Por la presente, la empresa Metrohm AG, Herisau, Suiza certifica, que el aparato:

776 Dosimat

cumple las exigencias de las directivas de la CEE 89/336/CEE y 72/23/CEE.

Especificaciones cumplidas:

- | | |
|------------|--|
| EN 50081-1 | Compatibilidad electromagnética, Norma fundamental especializada
Emisión de perturbaciones |
| EN 50082-1 | Compatibilidad electromagnética, Norma fundamental especializada
Resistencia a las interferencias |
| EN 61010 | Requerimientos de seguridad para aparatos eléctricos de medida y
control para laboratorio |

Descripción del aparato:

Instrumento de dosificación universal para el manejo de líquidos en laboratorios con control de micro procesador. Para tareas de titración y dosificación.

Herisau, el 20 de mayo 1998



Dr. J. Frank

Director Técnico

Ch. Buchmann

Director de Producción
Responsable del aseguramiento de
la calidad

4.3 Referencias de pedido, accesorios

Dosimat 7762.776.0010

incluyendo los siguientes accesorios:

1 Cable con tecla de dosificación.....	6.2107.000
1 Teclado para Dosimat 776.....	6.2149.000
1 Llave para Unidades intercambiables	6.2739.010
1 Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 20 mL	6.3026.220
1 Cable para la red con ficha, tipo CEE(22), V enchufe del cable según encargo del cliente	
tipo SEV 12 (Suiza...)	6.2122.020
tipo CEE(7), VII (Alemania...)	6.2122.040
tipo NEMA/ASA (EE UU...)	6.2122.070
1 Instrucciones para el uso del Dosimat 776.....	8.776.1025
1 Guía de referencias rápidas del Dosimat 776.....	8.776.1015

Opciones

Accesorios separados y no incluidos en el precio:

Unidad intercambiable 8066.3026.xxx

Unidad de buretas para equipos Metrohm Dosimat, Titrimo, Titrando; con cilindro de vidrio, grifo de PCTFE/PTFE y chip de datos integrado

Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 1 mL	6.3026.110
Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 5 mL	6.3026.150
Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 10 mL	6.3026.210
Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 20 mL	6.3026.220
Unidad intercambiable 806 con cilindro de vidrio de 50 mL	6.3026.250
Grifo plano de cerámica.....	6.1542.010

Agitadores y equipo de trabajo

Agitador magnético 728.....	2.728.0040
Varillas de agitación magnéticas, longitud	
12 mm.....	6.1903.010
16 mm.....	6.1903.020
25 mm.....	6.1903.030
Agitador varilla 802.....	2.802.0010
Portaelectrodos	6.2021.020
Equipo para pipetear	6.5611.000
Cable adaptador para equipo para pipetear	6.2136.000

Indice

Las teclas están marcados con < >, los textos **display texts** que aparecen en la pantalla están impresos en negrilla..

A

Accesorios.....	36
add V	13
Agitador	36
Conexión.....	3
Ajuste analógico.....	2
Ajustes especiales.....	18
auto fill	18
Averías	19

B

b	8
baud rate	18
<BLANK>	8
Borne	3

C

Cálculos.....	8
Características técnicas	31
CE Declaración de Conformidad	35
Certificado	34
<CLEAR>	2
CNT D.....	12
Secuencia	13
Conexión	
Red	3
Agitador	3
Contenido	12
cylinder empty !	19

D

Datos	
Entrada	4
Salida	2, 3
Transmisión	18
dens.	13
Diagnosis.....	21
DIL	11
DIS C	9
DIS R.....	9
DOS	7
Dosificación	6, 7

E

<ENTER>	4
error X	19
<EXP>	4

F

f =	8, 12
<FACTOR>	8
Factor	8
<FILL>	2
Flechas.....	2, 6
Formula	
add V (CNT D).....	14
Cálculo del resultado (DOS)	8

G

Garantía.....	33
<GO>	2

I

Incremento	5
INF	19
Inicialización	30
ISO certificado.....	34

M

M	13
Memoria para modos.....	17
Mensajes de errores	19
<MODE>	6
Modo	
Cargar	17
CNT D.....	12
DIL	11
DIS C	9
DIS R	9
DOS.....	7
Memorizar	17
PIP	10
Trabajo	6
Molalidad.....	13, 14

N

NaN	19
no exch.unit!	19
Número del programa.....	18
Números de pedido	36

P		V	
Parámetros standard	7	V > XXXX ml	19
Pedido	36	V < XXXX ml	19
PIP	10	#V(B) 1000 mV	18
Pipetaje	10	Valor en blanco	8
Equipo	60	Variables de cálculo.....	8
Secuencia.....	10	Velocidad	6
Volumen	10, 11	volume<resol.!	20
Programa	18	V-DIL	11
 		V-DIS	9
R		V-LIM	7, 9
RAM Inicialización	30	V-LIM reached!	20
<RATE>	6	V-PIP	10, 11
<RECALL>	17	V-PIP > V(B)	20
Red.....	3	<VOLUME>	4
Referencias de pedido	36	Volumen	
Resultado		Dilución	11
Cálculos.....	8	Dosificación	9
 		Volumen de seguridad.....	7, 9
S			
s	13		
s =	8		
send RS 232	18		
special key 0..6	18		
<SMPL>	8		
<STORE>	17		
T			
Teclado	4		
Trabajo, modo.....	6		
U			
unit	13		
<UNIT>	8, 13		
Unidades.....	8, 12		
Unidad intercambiable.....	36		
Usuario, memoria.....	17		