

# DELA ELEKTRONIK GMBH

## Información general

Con el DELA-EPROMMER ha adquirido un dispositivo de programación inigualable en su categoría de precio y en sus prestaciones. Su alta velocidad de programación y sus características especiales lo hacen adecuado tanto para principiantes como para profesionales.

## Un poco sobre las EPROM

¿Qué son las EPROM? Las EPROM son memorias de sólo lectura que pueden conservar su contenido durante largos periodos de tiempo sin una fuente de alimentación externa. Una EPROM se "quema" aplicando una tensión determinada.

Esto significa que inmediatamente después de aplicar el voltaje de programación, comienza un proceso de descarga dentro de la EPROM, pero no profundizaremos en ello aquí, ya que iría más allá del alcance de este manual.

Bueno, como ya se ha dicho, las EPROM son memorias de sólo lectura. Si alguna vez ha abierto su Commodore 64, habrá visto tres circuitos integrados de 24 patillas debajo del puerto de casetes. En principio, también son EPROM, pero se llaman PROM porque no se pueden borrar. En cambio, las EPROM sí pueden borrarse. Para ello, hay una pequeña ventana en el centro de la EPROM. Si esta ventana se irradia con luz ultravioleta, la EPROM pierde su contenido al cabo de unos minutos. Cuando se borra la EPROM, se inicia un proceso de reinicio.

Puede imaginarse la programación de la siguiente manera: Después de aplicar un voltaje, el proceso mencionado anteriormente tiene efecto. Supongamos que una EPROM tiene muchas cajas pequeñas, cada una con una puerta. Cuando la EPROM está vacía, esta caja se llena con una carga específica. Si ahora se aplica la tensión de programación, las puertas se abren y la carga puede salir. Si se interrumpe la tensión, las puertas vuelven a cerrarse inmediatamente. Si ahora se ilumina la pequeña ventana con luz ultravioleta, las puertas se abren de nuevo y las cajas se llenan con una carga. Por lo tanto, hay que imaginarse el proceso de quemar y borrar de forma similar.

Con una PROM, los datos pueden entrar, pero no pueden volver a salir debido a la ausencia de la ventana de borrado. Por eso se llama PROM (Programmable Read Only Memory).

Las EPROM son muy sensibles a la electricidad electrostática. Por lo tanto, asegúrese de que no esté cargado electrostáticamente. En descargas electrostáticas, 10.000 voltios podrían saltar fácilmente a la EPROM. Esto no es un problema para usted, pero es un desastre para la EPROM. 10.000 voltios suenan altos, pero una carga electrostática no tiene mucha energía. No notará nada más que un ligero temblor en el punto donde se libera la carga. Seguramente lo habrá notado alguna vez cuando has pisado una alfombra de plástico y luego has tocado algo de metal.

## Tipos de EPROM

Este EPROMMER está pensado para programar EPROM de los tipos 2716 a 27156. También puede grabar tipos CMOS como 27CXXX. Las EEPROM se pueden grabar y borrar electrónicamente con este programador.

Tipo	VPP	Bytes (hex)	Bytes (dec)	Tamaño KB	Bloques
2716	25V	0800	2048	2 KB	8 (Diskette 9)
2732	25V	1000	4096	4 KB	16 (Diskette 17)
2732A	21V	1000	4096	4 KB	16 (Diskette 17)
2764	21V	2000	8192	8 KB	32 (Diskette 33)
2764A	12V	2000	8192	8 KB	32 (Diskette 33)
27128	21V	4000	16384	16 KB	64 (Diskette 65)
27256	21/12V	8000	32768	32 KB	128 (Diskette 129)

## Tensiones de programación

En la mayoría de los casos, encontrará una designación (por ejemplo, 2764-25) detrás de la designación de tipo en una EPROM. Esta designación NO se refiere a la tensión de programación, sino al tiempo de acceso. Por lo tanto, nunca confunda la tensión de programación con esta designación.

En el ejemplo anterior, el valor -25 significa un tiempo de acceso de 250 nanosegundos. Esto significa que la EPROM puede proporcionar los datos almacenados en una cuatromilésima de segundo. Ahora conoce exactamente el significado de esta información.

Con las tensiones de programación, en cambio, la situación es algo diferente. Básicamente, es imposible decir cuan alta debe ser la tensión de programación para los distintos tipos de EPROM (2764, 27128).

En caso de que haya otra designación en la EPROM, por ejemplo "PGM 12.5", la tensión de programación estaría clara, a saber, 12,5 voltios. Sin embargo, si no hay nada de este tipo en la EPROM, no es seguro suponer que la tensión de programación es la tensión por defecto, porque cada vez más fabricantes están empezando a comercializar EPROMs del tipo de 12 voltios.

La mayoría de los fabricantes utilizan una "A" después de la designación del tipo para 12,5 voltios (por ejemplo, 2764 A). Si no dispone de documentación u hojas de datos (puede solicitarlas al fabricante) sobre las EPROM, intente primero grabar la EPROM con 12,5 voltios. Si aparece un mensaje de error, inténtelo una segunda vez. Antes de hacer esto, compruebe la EPROM para ver si está realmente vacía (consulta el manual del software para más información).

Si aun así no se puede programar, se puede suponer que se trata de un tipo de 21 voltios. Ajuste la PGM (PGM o VPP = tensión de programación) a 21 voltios y repita el procedimiento. Si es necesario, pida al vendedor la información necesaria sobre la EPROM.

## **Instalación del grabador EPROM**

**¡Atención! Antes de instalar la grabadora EPROM, el ordenador y la unidad de discos deben estar apagados.**

Conecte la grabadora EPROM al puerto de usuario del ordenador con los circuitos integrados hacia arriba. El puerto de usuario se encuentra en el extremo exterior derecho cuando se mira el ordenador desde atrás. Asegúrate de que la palanca basculante del zócalo de la EPROM apunta verticalmente hacia arriba.

Ahora vuelva a encender el ordenador y la disquetera. Ponga el software de control en la unidad y cargue el primer programa que esté en el disquete.

Una vez cargado el programa, ejecútelo con RUN. El software de control asigna el rango de \$A000 a \$CFFF. Después del inicio, el rango de \$0801 a \$9FFF (aquí es donde ha cargado el software de control) vuelve a estar disponible. Si el software o el ordenador se bloquean por alguna razón, puede reiniciar el programa con **SYS 49152**. Esto abrirá un monitor, que explicaremos en un momento. Simplemente escriba "x" y volverá al software de control.

**- PRECAUCIÓN: Nunca coloque una EPROM en el EPROMMER antes de haber iniciado el software.**

## **El software de control**

Antes de elegir cualquier opción del menú principal, debe insertar una EPROM en el zócalo ZIF y empujar la palanca basculante. La EPROM debe insertarse en el zócalo ZIF con la muesca hacia la izquierda, es decir, en la dirección de la palanca.

## **Función 1: La prueba del vacío**

Con el test de vacío puede comprobar si una EPROM nueva o borrada para programación está realmente vacía por completo. Si no es así, bórrala de nuevo con una lámpara de borrado de EPROM. A continuación, descubrirá en qué consiste.

Esta prueba no da ninguna información sobre la programabilidad de las EPROMs a probar, sólo sobre su contenido. Si las EPROMs que se detectan como completamente vacías no se pueden quemar, ejecute de nuevo la prueba de vacío sin la EPROM. Si sigue apareciendo un mensaje de error, probablemente haya un fallo en la grabadora de EPROM o en su ordenador. No obstante, si no está seguro, compruebe el quemador con un amigo. Si el resultado es el mismo y no ha cometido ningún error de funcionamiento, envíenos el quemador para que lo revisemos lo antes posible y, en ningún caso, intente repararlo usted mismo en caso de avería.

## **Función 2: Leer EPROM**

Con esta función puede leer el contenido de una EPROM. Esto significa que su contenido se vuelca en la memoria del ordenador. Esto es útil si también quieres grabar programas EPROM de un amigo, pero ya no tienes el software. De esta forma puedes simplemente leer la EPROM y guardarla en un disquete.

Una vez seleccionada esta función e insertada la EPROM a leer en el zócalo ZIF, se le pedirá que introduzca la dirección de inicio en la memoria. Esta es la dirección a partir de la cual el software de control debe almacenar el contenido de la EPROM. Es importante que no elija

una dirección demasiado alta, de lo contrario el contenido de la EPROM puede sobrescribir fácilmente el software de control. Se recomienda introducir siempre \$1000 como dirección inicial. Esto es 4096 en decimal.

Después de leer la EPROM, se le preguntará si el contenido debe guardarse en un disquete. Si ha contestado SÍ, deberá introducir un nombre de programa para el contenido de la EPROM. La unidad de disco comenzará entonces a guardar la información.

Almacenar la EPROM en disquete es útil si no desea grabar los datos en una nueva EPROM inmediatamente, pero desea utilizarla más adelante.

### **Función 3: Programar EPROM**

Esta función le permite programar una EPROM. Ya ha aprendido lo que es esto más arriba. Se le preguntará por el tipo de EPROM. Seleccione el tipo de EPROM que ha insertado para programar (la designación está en la propia EPROM, 2764, 27128 ...).

A continuación, aparecerá una pantalla en la que deberá introducir los parámetros para la programación de la EPROM. En la parte inferior de la pantalla verás tres posibles voltajes que puedes seleccionar con cualquier tecla (excepto la tecla RETURN) (asegúrate de seleccionar el voltaje correcto). El número que aparece al inverso es la tensión de programación deseada.

Tras pulsar la tecla RETURN, se aplica la tensión seleccionada.

A continuación, aparece un menú en el que debe ajustar el modo de programación.

Allí dispone de nuevo de varias opciones:

#### **0 - Modo Normal**

Esto significa que la EPROM insertada se grabará con 50ms/byte. Sin embargo, esto sólo es necesario para las EPROM antiguas y los tipos de EPROM 2716 y 2732. Este tiempo de grabación tiene una ventaja: garantiza la seguridad de los datos a largo plazo (hasta 10 años o más). La desventaja es que la programación lleva mucho tiempo.

#### **1 - Modo Rápido**

En este modo, una EPROM se graba con un máximo de 15 ms/byte. Además, este modo ofrece una característica especial, por la que una EPROM se programa alternativamente. Esto significa que cada byte se graba e inmediatamente se vuelve a leer para comprobarlo. Si el contenido no coincide, la EPROM pasa al modo normal para ese byte concreto.

Si el contenido de la EPROM sigue sin coincidir con el de la memoria, aparece un mensaje de error y se interrumpe el proceso de programación.

Esto también se aplica al modo normal. Si el contenido es idéntico, el byte se vuelve a grabar con el mismo tiempo de grabación. Como puede ver, este modo de grabación es sin duda más eficiente que el modo normal. Todos los modos de programación realizan un VERIFY (comprobar el contenido con la memoria), así que puede estar seguro de que la EPROM contiene realmente lo que se quería grabar.

## **2 - Programación individual**

Esto permite programar un solo byte en la EPROM. Los parámetros correspondientes son solicitados por el programa.

## **3 - Borrado de EEPROMs**

Utilice esta función para borrar EEPROMs electrónicamente. Todas las celdas de memoria de la EEPROM se restablecen a \$FF (=255).

### **La programación**

Después de seleccionar el modo de programación, se le pedirá la dirección de inicio del programa que se grabará en la memoria. Si no la conoce, puede cargar el programa con la función de carga en \$1000 en el menú 2 (todas las direcciones están en hexadecimal). A continuación, introduzca \$1000 como dirección de inicio.

Una vez hecho esto, se solicita la dirección final de la memoria. Si desea programar una EPROM entera, pulse la tecla RETURN. En caso contrario, introduzca la dirección final del programa. Si no la conoce, puede averiguarla utilizando las posiciones de memoria \$AE (Low Byte) y \$AF (High Byte). Por ejemplo, si \$AE contiene el valor \$0A y \$AF contiene el valor \$50, obtenemos la dirección \$500A. A este valor debemos restarle 1.

Después se le pedirá la dirección de inicio en la EPROM. Esta dirección no está asociada a las direcciones de la memoria. Si se desea grabar una EPROM desde el principio (\$0000), basta con pulsar la tecla RETURN. Después de contestar las siguientes preguntas, comenzará el proceso de programación de la EPROM.

En la pantalla aparece una larga barra formada por puntos. Durante la programación, la barra se va llenando cada vez más con pequeños círculos redondos. Cada punto de la barra representa un bloque (256 bytes). Si no es posible programar, aparece el mensaje de error mencionado anteriormente.

### **Función 4: Repetir programación**

Esta función le facilita la programación de varias EPROM idénticas o su reprogramación. Por ejemplo, si acabas de programar una EPROM y quieres programar otra idéntica, no necesitas volver a introducir todos los datos como dirección de inicio, dirección final, etc., todo lo que tienes que hacer es seleccionar esta función. Los valores introducidos se conservarán completamente. Sin embargo, esto sólo funciona si quieres grabar el mismo programa en otra EPROM.

### **Función 5: Comparar EPROM - memoria**

Con esta función puede comparar una EPROM grabada con el contenido de la memoria. Por ejemplo, si has grabado una EPROM y no funciona como debería. Entonces simplemente cargue el programa grabado desde el disquete e inserte la EPROM en el zócalo ZIF y seleccione este elemento del menú.

## Función 6: Ir al Menú II

Esto te da la opción de ir a un segundo menú. Pero primero quita la EPROM del zócalo ZIF!.

### L - Cargar programas

Con esta función puede cargar en la memoria del ordenador un programa que desee grabar en la EPROM. Puede elegir entre la dirección original y la dirección \$1000. Si no conoce la dirección original, seleccione siempre "AFTER \$1000".

### B - Basic

Con esta función se sale del software de control y se vuelve al BASIC.

### R - Volver al Menu 1

Pulse esta tecla para volver al Menú 1.

### M - Monitor

Al seleccionar esta función se abre un monitor.

Un monitor está diseñado para manipular, probar y programar programas en lenguaje máquina. También puede imprimir los resultados de la pantalla. Para ello, salga del software de control e introduzca lo siguiente:

OPEN 1,4: CMD 1: SYS 49152 (RETURN)

Toda la salida que normalmente tiene lugar en la pantalla se redirige ahora a la impresora. Si se teclea el comando "x", el monitor vuelve siempre al programa de control.

A continuación, se indican los comandos del monitor:

Comando	Función	Sintaxis
.\$	Convierte HEX en DEC	
.=	Convierte DEC en HEX	
.L	Cargar	L"NAME",08 Carga el programa según la dirección original
.S	Grabar	S "NAME",08,A-Adr.,E-Adr.+1 Guarda el programa en disco
.F	Llenado	F 1000 2000 FF - Llena la memoria de 1000 a 2000 con el valor #FF.
.M	Ver memoria	M 2000 o M 2000 2 100 - muestra el rango en hexadecimal y decimal respectivamente
.D	Desensamblar	D 1000 o D 1000 1100 - Desensambla el rango de \$ 1000
.T	Transferir	T 1000 2000 4000 Mueve el rango de 1000 a 2000 después de 4000
.G	Ir	G 1000 - Inicia un programa desde la dirección 1000
.H	Buscar	H 2000 3000 45 46 47 - Busca el rango de 2000 a 3000 utilizando la secuencia de bytes 45 46 47
.N	Nueva localización	N 4000 5000 3000 1000 2000 - Después de mover una zona de memoria a otra, esta función recalcula las direcciones de salto absolutas para que el programa esté listo para ejecutarse.

## **El Módulo Generador**

El módulo generador es una herramienta que permite preparar varios programas de forma tal que todos ellos puedan ser grabados en una EPROM, siempre y cuando la capacidad total de los programas no supere la capacidad de la EPROM. El módulo generador también genera una lista de los programas en la EPROM. Esto le proporciona una herramienta que le permite grabar fácil y rápidamente varios programas en una EPROM.

Cuando pulse la tecla G desde el menú 2 del software de control, accederá al módulo generador. Allí, pulse primero la tecla 1. Aparecerá otro menú con la posibilidad de ver las instrucciones de funcionamiento. También puede consultar las instrucciones en el Anexo I. Por esta razón, aquí no son necesarias las instrucciones de uso escritas para el módulo generador.

## **La lámpara de borrado de EPROM**

Existen varias lámparas de borrado o kits de borrado que le ayudarán a borrar las EPROM que, con un poco de suerte, haya quemado correctamente, por lo que estos juegos equivalen a un kit.

Una lámpara de borrado consiste básicamente en una lámpara UV especial con una potencia de 6 W y una reactancia. Como ya se ha mencionado, la radiación ultravioleta desencadena un proceso que borra gradualmente la EPROM. Una lámpara de borrado o un set de borrado es un accesorio esencial para cualquier usuario de un ordenador, porque a menudo ocurre que un programa en un módulo no funciona como debería. Estas lámparas de borrado y kits de borrado también están disponibles en nuestra tienda.

Esperamos que esté muy satisfecho con su nueva grabadora DELA EPROM y estaremos encantados de darle la bienvenida como cliente habitual de nuestra empresa.

# **DELA-ELEKTRONIK GmbH**

**¡Atención! Nueva dirección y número de teléfono.  
5000 Cologne 1 Maastrichter Street 23 ☎ 0221-517081  
Horario comercial: Lu-Vi 10.00 Sa 10.00-14.00**



Manual Traducido y Armado por Tincho's Place - Argentina.  
[Facebook.com/tinchosplace](https://www.facebook.com/tinchosplace)