*Éste producto está diseñado y fabricado por Embedded Wireless Laboratory Inc. para ETL.

Programador ETL para Microcontroladores de Escala Libre MC9S12(X). Guía de Usuario

© ETL &EWL 2015-2016

Herramienta de desarrollo de microcontrolador

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. LISTA DE VERIFICACIÓN Y REQUISITOS	4
3. RESÚMEN DE PARTES	5
4. INSTALLACIÓN DE USB DRIVERS (WINDOWS 7)	7
5. DESINSTALACIÓN DE USB DRIVER	12
6. ACTIVACIÓN DE SOFTWARE	13
7. DESCARGA DE ARCHIVOS	15
8. PRÁCTIVA CAS4 MC9S12XEP100 (5M48H)	16
9. DECLARACIÓN DE GARANTÍA	24

1. INTRODUCCIÓN

Éste manual le guiará a través de la instalación y operación del Programador ETL para los Microcontroladores de Escala Libre MC9S12(X), referido de ahora en adelante como Programador-MC9S12(X).

El Programador-MC9S12(X) está diseñado para programar la memoria EEPROM/DataFLASH/FLASH en los Microcontroladores de Escala Libre MC912/MC9S12/MC9S12X (MCU):

- MC9S12XEP100 (5M48H)
 MC9S12XEP100 (1N35H)
 MC9S12XEQ384 (3M25J)
 MC9S12XET256 (0M53J, 2M53J)
 MC9S12XDP512 (0L15Y, 1L15Y)
 MC9S12DB128B (0L85D)
 MC9S12DT128B (1L85D)
 MC9S12DG128 (5L40K)
 MC9S12DG128 (1L59W)
 MC9S12DG256 (2K79X)
 MC9S12A512 (4L00M)
 MC68HC912B32 (4J54E)
- ✓ MC9S12H256 (1K78X)
- ✓ MC9S12HZ256 (3L16Y)
- ✓ MC9S12H128 (1K78X)
- ✓ MC9S12D64 (2L86D)
- ✓ MC68HC912D60 (4F73K)
- ✓ MC68HC12D60 (0K13J)
- ✓ MC68HC912D60A (2K38K)
- ✓ MC68HC912DG128A (0L05H)
- ✓ MC68HC912DC128A (3K91D)
- ✓ MC68HC912DG128 (0K50E)
- ✓ MC68HC912DC128 (0K50E)
 - ✓ MC68HC12BE32 (0J38M)

Disponible pronto libre de costo: ✓ MC9S12DP512 (1L00M)

El Programador-MC9S12(X) ha sido probado en los siguientes módulos:

- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 241 971.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 247 480.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 257 036.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 268 749.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 268 749.9-02)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 268 751.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 282 118.9-02)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 293 391.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 299 333.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 301 518.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 301 522.9-01)
- ✓ BMW CAS4 (61.35-9 359 011.9-01)
- ✓ GM SRS

Nota: El mayor número de dispositivos pueden ser programados en dos modos de operación, In-Circuit y On-Board.

Nota: Usar programación On-Board cuando el dispositivo esté seguro o el módulo BDM esté deshabilitado.

Nota: Cualquier dispositivo no mencionado en la parte superior no puede ser garantizado por una lectura o programación correcta por el Programador-MC9S12(X).

_3

2. LISTA DE VERIFICACIÓN Y REQUISITOS

La siguiente información describe cuáles objetos son suministrados junto con el Programador-MC9S12(X).

- ✓ Un Programador HyperF ETL
- ✓ Fuente de poder interruptora: +12V, 2A
- ✓ Un cable mini USB
- ✓ Dos adaptadores MC9S12XE LQFP-144
- ✓ Un adaptador MC9S12XD LQFP-144

✓ Programa en CD-ROM de Programador-MC9S12(X) para computadora - <u>Extra</u> <u>Opcional</u>

Requerimientos del Sistema de Computadora Personal

- Computadora Laptop & Escritorio con Puerto USB
- Windows XP/7/8/10 64/32-bits

Nota: La computadora con Windows XP cuenta con Framework Microsoft.NET3.5 SP1 instalado. Descarguelo del siguiente enlace:

http://www.microsoft.com/downloads/thankyou.aspx?familyId=ab99342f-5d1a-413d-8319-81da479ab0d7&displayLang=en

3. RESÚMEN DE PARTES

El Programador-MC9S12(X) utiliza la tarjeta HYPER PROG ETL para accesar al MCU objetivo (Figura 1). Para lograr un alto rendimiento y una confiabilidad alta, el dispositivo HYPER PROG ETL incorpora los siguiente módulos:

- Chip FTDI USB de 2 canales de alto rendimiento a velocidad de 480Mbit/s.
- Unidad Microcontroladora de Alto rendimiento ARM 32 con Unidad de Punto Flotante. Corre dependiendo del SO con tareas multifuncionales.
- Dispositivo Programable Lógico Complejo de Alta frecuencia de 400 MHz el cual que incorpora funciones lógicas de alta velocidad, así como el protocolo de comunicación BDM.
- Protección de sobre voltaje y sobre corriente de Entrada y Salida implementado por diodos zener y fusibles reajustables.
- Regulador de voltaje de alta corriente para salida de 3.3/5 Voltios para la conexión BDM.
- Convertidor aislado DC/DC para proveer +5 Voltios para la interface On-board.
- Una interface Óptica Aislada In-Circuit para proveer una máxima seguridad en el momento de la conexión y programación.
- Tres LEDs y un botón de "Apagado" para monitorear y controlar la energía y el estado del progreso de la operación.
- Partes 1% de alta calidad y alta tolerancia fueron usadas para construir cada dispositivo.
- El mejor dispositivo criptográfico de seguridad en la industria para prevenir el clonado de los dispositivos y ataques físicos.



Figura 1. Despliegue de la tarjeta HYPER PROG ETL.

La tarjeta HYPERF PROG ETL incluye tres LEDs (Figura 2). Los LEDs indican el estado del HYPERF PROG y el voltaje de la fuente de poder externa (Tabla 1-3).

VERDE	Cable USB conectado y voltaje aplicado al HYPERF PROG.
NEGRO	Sin voltaje aplicado al HYPERG PROG. Revise la conexión USB y cable.
	Trate otro puerto USB de la computadora.
	Tabla 1. Significado de color de LED de USB ENCENDIDO

VERDE	El voltaje de salida para el MCU objetivo está presente en las Conexiones In-
	Circuit u On-Board. El voltaje se encuentra en un rango válido.
NEGRO	Sin voltaje aplicado a MCU objetivo, o el voltaje no está en rango válido.
	Tabla 2. Indicadores LED de color de Salida de Voltaje

LUZ VERDE 1Hz	El HYPERF PROG se encuentra en modo de operación normal, y
	está listo para recibir instrucciones.
LUZ	La Tarea Interna del HYPERF PROG está Corriendo. No se requiere
INTERMITENTE	de ninguna acción del usuario.
Lenta	
LUZ	Los +3.3 Voltios Internos del HYPERF PROG está fuera de rango.
INTERMITENTE	Asegúrese de que el cable USB no está dañado, o las salidas de los
Rápida	puertos USB de la computadora son de +5 Volts.
DARK	El HYPERF PROG está apagado, o el firmware está corrompido.
	Use el procedimiento "Actualización de Firmware" para recuperar el
	firmware.
TT 11	

 Tabla 3. Indicadores de color LED de Estado de Progreso

Nota: El modo On-Board siempre usa el botón de "Apagado" para apagar la corriente del MCU objetivo antes de retirarlo del enchufe. ¡El ignorar esto resultará en la corrupción del FLASH MCU objetivo!



Figura 2. Vista de la carcasa del HYPERF PROG ETL.

6

4. INSTALLACIÓN DE USB DRIVERS (WINDOWS 7)

El Driver USB deberá ser instalado automáticamente después de que el HYPERF PROG ETL esté conectado. En caso de que falle, siga las instrucciones en la parte inferior.

Esta sección describe cómo instalar los drivers de USB para el Programador-MC9S12(X) en el SO Windows 7. El HYPERF PROG ETL utilizar el driver provisto por la compañía "FTDI Chip". La Identificación del Producto (PID) fue cambiada para alcanzar los requerimientos del diseño.

Por favor siga los siguientes pasos para instalar el driver:

- Descargue el programa del Programador-MC9S12(X) desde la página web de ETL.
- Instale el programa. Después de la instalación, el driver será ubicado en el directorio "C:\Program Files (x86)\ETL\ETL Freescale Programmer\USB Driver\".
- Conecte la tarjeta HYPERF PROG en el puerto USB.
- Espere hasta que Windows 7 falle para instalar el driver (Figura 3), luego siga los pasos indicados en parte inferior.



Figura 3. Falló la instalación del driver de Windows 7.

 Abra el "Administrador de Dispositivos" y localice los dispositivos del "Programador HyperF ETL" (Figura 3).



Figura 4. Los dispositivos del "Programador HyperF ETL" en el "Administrador de Dispositivos".

Haga click derecho en el primer dispositivo del "Programador HyperF ETL" y luego seleccione en el menú "Actualizar Programa de Driver" (Figura 5).



Figura 5. Selección de "Actualizar Programa de Driver" en el menú.

7

Seleccione "Buscar en mi computadora el programa de driver" (Figura 6).



Figura 6. Actualice el Programa de Driver - "Programador HyperF ETL".

- Presione el botón de "Buscar" para elegir la ubicación del driver USB. Para Windows 7 de 32-bits, la ubicación será "C:\Program Files\ETL\ETL Freescale Programmer\USB Driver".
- Para Windows 7 de 62-bits, la ubicación será "C:\Program Files (x86)\ETL\ETL Freescale Programmer\USB Driver\".

\bigcirc	Update Driver Software - ETL Hyper Programmer
	Browse for driver software on your computer
	Search for driver software in this location: 2 1
	C:\Program Files (x86)\ETL\ETL Freescale Programmer\USB Driver - Browse
Ì	✓ Include subfolders
	 Let me pick from a list of device drivers on my computer This list will show installed driver software compatible with the device, and all driver software in the same category as the device.
	Next Cancel

Figura 7. Actualice Programa de Driver - "Programador HyperF ETL"

Arque el recuadro de "Incluir subcarpetas". Haga click en el botón "Siguiente".

8

En un par de segundos, la pantalla de alerta de Windows aparecerá. Asegúrese de que los drivers estén firmados por "EMBEDDED WIRELESS LABORATORY Inc."
Presione el botón "Instalar" (Figura 8)



Figura 8. Alerta de "Seguridad de Windows"

Espere a que aparezca la pantalla de espera para la "Actualización del Programa de Driver" (Figura 9).



Figura 9. Pantalla de la "Actualización del Programa de Driver" exitosa.

C7

Nota: Si un error ocurrió durante la instalación del driver, el usuario podría no tener los derechos administrativos en esta cuenta de Windows. Ingrese como Administrador y repita los pasos descritos en la parte superior.

Un driver fue instalado correctamente (Figura 10). Instale otro driver para "Hyper Programador ETL" de la misma manera.



Figura 10. Instalación exitosa del dispositivo de "Crypto Autenticación ETL"

- Abra el "Administrador del Dispositivos" y localice los dispositivos del "Hyper Programador ETL" (Figura 3).
- Haga click derecho en el primer dispositivo del "Hyper Programador ETL" y luego seleccione "Actualizar Programa de Driver" en el menú (Figura 5).
- Seleccione "Buscar en mi computadora el programa para el driver" (Figura 6).
- Presione el botón "Siguiente".
- En un par de segundos, la pantalla de alerta de seguridad de Windows aparecerá. Seleccione "Instalar este programa para el driver de todos modos" (Figura 8).
- Finalmente, usted verá la confirmación de la instalación del driver para el segundo dispositivo (Figura 11).



Figura 11. La instalación exitosa del dispositivo "Hyper Programador ETL"

Para asegurarse de que los drivers fueron instalados con éxito, abra el "Administrador de Dispositivos" y localice la "Crypto Autenticación ETL" y el "Hyper Programador ETL" (Figura 12).

🚔 Device Manager
🖌 🏺 Universal Serial Bus controllers
ETL Crypto Authentication

Figura 12. Los dispositivos de "Crypto Autenticación ETL" e "Hyper Programador ETL.

5. DESINSTALACIÓN DE USB DRIVER

La desinstalación del driver será de ayuda si Windows instaló automáticamente el driver equivocado o antiguo. Esta sección explica cómo desinstalar los drivers de USB para el Programador-MC9S12(X). El ETL HYPERF PROG usa el driver suministrado por la compañía "FTDI Chip". La Identificación del producto (PID) fue cambiada para alcanzar los requerimientos del diseño. El PID del Producto del HYPER PROG es 6692. La Identificación del Distribuidor (VID) siguió siendo el mismo 0403. Para desinstalar el driver, usaremos el programa Desinstalador CDM, provisto por la compañía "FTDI Chip". Descargue el programa en la página web http://www.ftdichip.com/Support/Utilities.htm.

Por favor siga los siguientes pasos para instalar el driver:

- Corra el archivo "CDMuninstallerGUI.exe".
- Cambie el PID a 6692 (Figura 13).
- Change the PID to 6692 (Figure 13).
- Haga click en el botón "Añadir".
- Haga click en el botón "Borrar Dispositivos".

CDM Uninstaller	×
Vendor ID 0403 Product ID 6692] 2
VID_0403 PID_6692	Add
	Remove
	Clear
🔲 Generate uninstall log file	
Ready <u>3</u>	
Remove Devices	Cancel

Figura 13 Los Drivers son desinstalados por el programa DCM Uninstaller

Si hubieran drivers desinstalados en el sistema, usted verá la confirmación de la desinstalación.

6. ACTIVACIÓN DE SOFTWARE

Esta sección describe el procedimiento de la activación del programa. Para la activación, el usuario necesitará la "Clave de Licencia" provista en el momento de la compra del Programador-MC9S12(X). También, la tarjeta "ETL HYPER PROG" tiene que estar conectada al puerto USB y los drivers previamente instalados. Tome en cuenta que el programa sólo puede ser activado en cinco computadoras. Si usted va a activar el programa del Programador-MC9S12(X) en más computadoras, por favor contacte al soporte técnico de ETL. La activación es válida por 14 días. Después de ese período, el usuario tiene que activar de nuevo el programa. El procedimiento de activación es hecho automáticamente por medio de Internet. Asegúrese de que existe una conexión de Internet antes del procedimiento de activación.

Siga los siguientes pasos para completar el proceso de registro:

- Conecte la tarjeta ETL HYPERF PROG a la computadora.
- Ejecute el programa del Programador-MC9S12(X).
- Presione el botón "Conectar Programador".
- Espere hasta que aparezca el mensaje de ¡Programador ETL está conectado!" y el número de serie de HYPERF PROG.

ETL Programmer For I	Freescale Microcon	ntrollers				
File Edit License	300ls Conne	ction Diagram	Help			
Connect	0	0 01 02 03	04 05 06	07 08 09	OA OB OC OD OE OF	*
Frogrammer	00000000 F:	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
Select a Target	00000010 F.	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
MCU	00000020 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000030 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
Read Prog Verifu	00000040 F.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	11 11 11 11 FF FF FF	11 11 11 11 		
ring veniy	000000000 F.	. 11 11 11 1 7 77 77 77 77 7	11 11 11 77 77 77		11 11 11 11 11 11 77 77 77 77 77 77	
Selected MCU	00000070 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000080 F	F FF FF FF	FF FF FF	FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
DEMU MUDE	00000090 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
Mask Set	000000A0 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	000000B0 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF	
	000000000 F.	· ·· ·· ·· ·· ·· ·	11 11 11 11 FF FF FF	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	FF FF FF FF FF FF	
Selected Memory	000000000 F.	. 11 11 11 1 7 77 77 77 77 7	יי יי יי איד איד איד			
	000000F0 F	F FF FF FF	FF FF FF	FFFFFFF	FF FF FF FF FF FF	
	00000100 F	F FF FF FF	FF FF FF	FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000110 F.	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000120 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000130 F	F FF FF FF	FF FF FF	F FF FF FF	FF FF FF FF FF FF	
	00000140 F.	F FF 77 77 . F FF FF FF .	44 44 44 44 77 77 77	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	FF FF FF FF FF FF	······ .
	00000130 F.	, ,, ,, ,, ,, ,			FF FF FF FF FF	
(Start)	18:51:01 ETL Hy	perprog for Free	scale VER	-1.0 is connect	ted!	
	18:51:01 Program	mmer SN :01232	F5C	FC4EE		<u> </u>
	18:51:01 You ha	ve an unregister	ed software	e. Please regist	ter using 'License' dialog.	2
						_
	p					

Figura 14 Activación del programa del Programador-MC9S12(X), paso 1.

- Seleccione el menú de "Licencia" y luego presione "Registrar Producto".
- Presione el botón de "Leer" para leer el número de seria de la tarjeta HYPERF PROG. (Figura 15).
- Compare este número de serio con el número de serie provisto junto con la clave de licencia.
- Ingrese la Clave de Licencia.
- Presione el botón "Activar".
- Después de terminado el proceso de activación, el "Estado de Registro" debe ser "REGISTRADO" y "Manipulación de Reloj" esté en "NO DETECTADO". El término "Manipulación de Reloj" significa la manipulación de la fecha y hora del OS de Windows.

ETL Programmer For I	Freescale Microcontrollers	
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
Connect Programmer Select a Target MCU	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 000000000 FF	·····
Read Prog. Verifu	000000 Registration Status: NOT REGISTERED	
Selected MCU DEMO MODE	0000 Product Registration 0000 Make sure you have an Internet Connection on this computer.	
Mask Set	0000 0000 Enter License Key:	
Selected Memory	0000 Enter Programmer SN: 012% 3F40F3FEE Read 2 0000 0000 Activate 4 Cancel	
	00000 Clock Manipulation: NUT DETECTED 00000 00000 Register Product 1 Delete Registration Close	······································

Figura 15 Activación del programa Programador-MC9S12(X), paso 2.

ETL Programmer For F	reescale Microcontrollers	_ _ ×
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
Connect Programmer Select a Target	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00000000 FF F	.
Read Prog Verify	00000 00000 Registration Status: REGISTERED 00000 00000 Registration Status: REGISTERED	
Selected MCU DEMO MODE	000000 00000 Programmer SN: 01232 UJFC4EE 000000	
Mask Set 	00000 License Key: FLCT //9P-H5UYL-9U3YJ 00000 00000	
Selected Memory	00000 Activation Key: L-MINDF-Z26NR 00000 Activation Hardware Id: C4334511212111121211111211111111111111111	
	00000 00000 Clock Manipulation: NOT DETECTED 00000	
Start	00000 Register Product Delete Registration Close	

Figura 16 Activación exitosa del programa del Programador-MC9S12(X).

Nota: Si el procedimiento de activación ha fallado, por favor contacte a soporte técnico de ETL a el correo electrónico: techsupport@etlweb.net

Nota: Si la manipulación del reloj es detectada, el OS Windows será puesto en riesgo y no existe una forma de arreglar esto. Use otra SO limpio para instalar el programa del Programador-MC9S12(X).

7. DESCARGA DE ARCHIVOS

 \mathbf{C}

Después de la instalación y activación exitosa del programa del Programador-MC9S12(X), el usuario es elegible para descargar los archivos bootloaders, diagramas de conexión, fotos, etc, del MCU. Los datos nuevos aparecerán en la página web y estarán disponibles para descargarse sólo por usuarios válidos del programa Programador-MC9S12(X).

Para iniciar la descarga, siga estos pasos en la parte inferior:

- Conecte la tarjeta HYPER PROG ETL a la computadora.
- Presione el botón de "Conectar Programador."
- Asegúrese que el programa esté activado y el Programador está listo para ser usado.
- Seleccione el menú "Archivo->Descargar archivos nuevos".

ETL Programmer For F	reescale Microcontrollers	-	x
File Edit License	Tools Connection Diagram Help		
Connect Programmer Select a Target MCU	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 000000000 FF		*
Read Prog Verify	00000 Registration Status: REGISTERED		
Selected MCU DEMO MODE	00000 Registration Data 00000 00000 00000 Programmer SN: 01201 ULFC4EE		
Mask Set 	00000 License Key: FLC. /9P-H5UYL-9U3YJ		
Selected Memory	000000 Activation Key: DTata TL-6MN5F-ZZ6NR		
	000000 Activation Hardware Id: C-3 MC		
	00000 Clock Manipulation: NOT DETECTED		
	00000 Register Product Delete Registration Close		-
Jan	·,		

Figura 17. Procedimiento de descarga de Archivos nuevos.

Nota: Asegúrese de que la computadora cuenta con conexión de Internet antes de descargar.

 \sim Nota: En caso de que la licencia de descarga haya expirado, (aparecerá el mensaje de error - "pago requerido), por favor contacte a soporte de ETL y renuévela.

8. PRÁCTIVA CAS4 MC9S12XEP100 (5M48H)

Esta sección describe los pasos que se necesitan para leer las memorias D-FLASH y P-FLASH desde el microcontrolador seguro MC9S12XEP100 (5M48H). Debido a la seguridad del MCU, el método "On-Board" debe ser usado con el adaptador. Por favor siga los siguientes pasos:

Conecte la tarjeta MC9S12XE 144LQFP (Figura18). La tarjeta y todas las partes para el ensamble provistas por ETL.

Nota: La instalación de todas las resistencias y capacitores es obligatoria. De otra manera, el adaptador no operará correctamente.



Figura 18. Tarjeta adaptadora MC9S12XE 144LQFP ensamblada

 Solde el MCU MC9S12XEP100 en el adaptador concerniente a la ubicación 1-st (Figura 18).

Nota: Después de la instalación del MCU, asegúrese de que no existan pines cortos en el MCU y la tarjeta adaptadora. El "Probador de Pines del Programador-MC9S12(X) no es capaz de detectar pines cortos. Para encontrar los pones cortes, use una inspección con microscopio (Figura 19).

Nota: El "Probador de Pin" del Programador-MC9S12(X) puede detectar los pines no conectados. Los pines no conectados correspondientes se mostrarán en la ventana de LOG. El "Probador de Pin" puede ser deshabilitados en las "Opciones" del menú del Programador-MC9S12(X).



Figura 19. Utilizando el Microscopio de Inspección para controlar la calidad de la soldadura.

Inserte la tarjeta adaptable en el Programador-MC9S12(X) concerniendo a las ubicaciones de pin 1-st (Figura 20).



Figura 20. Inserción apropiada de la adaptación de la tarjeta.

Ejecute el programa del Programador-MC9S12(X). Conecte el HYPERF PROG ETL presionando el botón de "Conectar Programador". Asegúrese de que el programador esté "Listo para Usarse". Selección el dispositivo objetivo MC9S12XEP100 (5M48H) (Figura 21).

ETI Programmer For	Freescale	Aicrocopte	Select t	he target MCl	J				E
ETC Programmer For	Freescale	neroconti	9S12	912	4	Memory Type	Start Address	Read Enable	Program Enable
File Edit License	lools	Connect	MC9S	12×EP100 (5M)	48H)	DFLASH	\$100000	✓	
Connect	4 4	0.0	MC9S	12XDP512 (0L1	250) 15Y)	FLASH	\$700000	✓	
Programmer	000000	0 FF	MC9S	12XE 1256 (UM)	530)				
Select a Target	b 000000	LO FF						Salact	1
MCU		20 FF 30 FF					•	Jeleci	•
Bead Prog. Marity	000000	10 FF				Freescale M	ask Set: 5M	148H	
Flog Velly	000000	90 FF				In-Ci	rcuit: Ves		
Selected MCU	000000	70 FF				On-Bo	ard: Yes		
DEMO MODE		44 06				ETL Adapter			
Mask Set	000000	LO FF				144 LQFP:	<u>#MC9S12XE-</u>	144LQFP	
	000000	30 FF				D-FLASH	¢0010	0000-\$001076	==
Selected Memory	0000000	0 FF				P-FLASH:	\$0070	0000-\$007FFF	÷ F
	000000	0 FF				P-FLASH Prot:	\$007F	FFOC	_
		11.11 UP				EEE-FLASH Prot	t: <u>\$007F</u>	FFOD	
	000001	LO FF				FLASH Nonvolat	tile: <u>\$UU/F</u>	<u>FFUE</u>	
	000001	20 FF				In-Circuit	Connection	Pictures	
	000001	10 FF		эк 5	Cancel	144 LQFP:	\MC9S12XE-	144LQFP.JPC	
	000001	50 FF				112 LQFP:	\MC9S12XE-	112LQFP.JPC	;
Start	16:13:42	ETL Hype	rprog fo	r Freescale VI	ER1.0 is c	onnected!			
16:13:42 Programmer SN:0122 FC4EE									
	10.13.42	SUIIWale	s acuve.	Fillyranniner	is reauy to	use. J			
]]								

Figura 21. Seleccione el dispositivo MC9S12XEP100 (5M48H) objetivo.

Ejecute el procedimiento de la lectura de FLAHS presionando el botón de "Iniciar" (Figura 22).

ETL Programmer For	Freescale Microcontrollers	X
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
	D-FLASH P-FLASH Options	
Programmer	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E OF	
	001000000 FF	
Select a Target	00100010 FF	
MLU	00100030 FF	
	00100040 FF	
Read Prog Verify	00100050 FF	
	00100060 FF	
Selected MCU	00100000 FF F	
MC9S12XEP100	001000090 FF	
Mask Set	OO1OOOAO FF	
5M48H	001000B0 FF	
	OULOUULU FF	
Selected Memory	0010000E0 FF	
D-FLASH	001000F0 FF F	
P-FLASH	00100100 FF F	
	00100110 FF	
	OULOUIZU FF	
	00100140 FF	
	00100150 FF	•
Start	17:20:00 ETL Hyperprog for Freescale VER-1.0 is connected!	
	17:20:00 Programmer SN :0123 Control CCFC4EE	
	17:20:00 Software is active. Programmer is ready to use.	
	17:20:03 MC9S12XEP100 (5M48H) is Selected.	
	19	

Figura 22. Ejecución del Procedimiento de Lectura.

Espere hasta que la "Lectura se Haya Completado con Éxito" aparezca. El proceso de la lectura del dispositivo incluye tres pasos principales (Figura 23).

1) Pasar Seguridad. Este paso pudiera tomar de 1 a 60 segundos.

 \mathbf{r}

2) Lectura del Flash de Datos. Esta acción no debe tomar de 1 a 2 segundos.

3) Lectura del Programa FLASH. Este paso tomará no más de dos minutos.

Nota: Si cualquiera de estos pasos le toma más tiempo de lo esperado, es posible interrumpir el procedimiento presionando el botón de "Iniciar/Cancelar".

ETL Programmer For	Freescale Microcontrollers	
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
Connect	D-FLASH P-FLASH Options	
Programmer	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F	
Select a Target	00100010 FF	
MCU	00100020 FF FF 80 00 80 00 38 C7 92 AA FF FF FF FF FF FF FF FF8	
Read Prog Verifu	00100040 FF FF FF FF FF FF 80 00 80 00 36 C9 9C AA FF FF6	
ring romy	00100060 FF 80 00 80 00 34 CB4.	
Selected MCU	00100070 9E AA FF	
MC9S12XEP100	NNINNN9N 80 00 36 C9 9C AA FF	-
Mask Set	17:20:00 Software is active. Programmer is ready to use.	^
Selected Memory	17/20:03 MC9512XEP100 (5M48H) is Selected. 17:26:39 Programmer Firmware is Uploading	
D-FLASH	17:26:39 Firmware Uploading is successfully finished.	
P-FLASH	17:26:39 Firmware Info: 9S12XEP100_V10R 17:26:39 Connecting to the target MCU	
	17:26:55 MCU ID: \$CC94 Stage1. Security Bypass in 16 sec.	
	17:26:55 Target MCU is Connected.	
	17:26:56 Reading Block: P-FLASH	
Start	17:27:03 Reading Block : P-FLASH	
	17:27:10 Reading Block: P-FLASH 17:27:14 Reading Block: P-FLASH Stage3. Program FLASH Read. 28 sec.	
	17:27:17 Reading Block: P-FLASH	
	17:27:24 Reading is Completed Successfully!	÷

Figura 23. Lea el Procedimiento completado con éxito.

Guardar datos de memoria (dump) en un archivo (Figura 24).

ETL Programmer For Freescale Microcontrollers											
File Edit License Tools Connectio	i Diagram Help										
Open	Options										
Save 2	1 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F										
Download new Files	0 3A C5 90 AA FF										
Cheat Fax Navy Safetyana Undeta	F FF F										
Check For New Software Opdate	r 80 00 80 00 38 c7 92 AA rr rr rr rr rr rr rr	8									
Exit	F FF FF FF FF 80 00 80 00 36 C9 9C AA FF FF										
Read Prog Verify 00100050 FF	F FF F										
00100060 FF : 00100070 9F	F FF F	4.									
	F FF 80 00										
MC9512XEP100 00100090 80	0 36 C9 9C AA FF										
Mask Set 001000A0 FF	F FF F										
5M48H 00100000 FF	F FF F										
Selected Memory 001000D0 FF	F FF FF FF FF 80 00 80 00 3D C2 97 AA FF FF										
D-FLASH 001000E0 FF	F FF F										
P-FLASH 00100000 FF .	r ff ff ff ff ff ff ff ff ff 80 00 ff ff ff ff ff 0 31 65 90 11 ff										
00100110 FF	F FF F										
00100120 FF	F 80 00 80 00 38 C7 92 AA FF FF FF FF FF FF FF	8									
00100130 FF 3	F FF F	·····									
00100140 FF	F FF F										
11:57:50 Beading B	nck : P-FLASH	A									
11:57:53 Reading B	ock: P-FLASH										
11:57:57 Reading B	ock : P-FLASH										
11:58:04 Reading is	Completed Successfully!										
	·	-									

Figura 24 Guarde datos de memoria (dump) en un archivo

Sería una buena idea completar el respaldo del MCU, guardar todas las áreas de la memoria "Flash de Datos" y "FLASH-Programa". Le da la posibilidad de recuperar la integridad del MCU en cualquier momento. Seleccione el recuadro "D-FLASH"marcado en verde. Busque el nombre del archivo para guardar los datos y presione el botón de "OK" (Figura 25). Desde éste punto en adelante, es seguro modificar el D-FLASH o P-FLASH.

ETL Programmer For I	Freescale Microcontrollers	
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
File Edit License Programmer Select a Target MCU Read Prog Verify Selected MCU MC9S12×EP100 Mask Set 5M48H Selected Memory D-FLASH P-FLASH	Tools Connection Diagram Help D-FLASH P-FLASH Options 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 00100 Save To File Image: Close to the save of the	• . :
	00100 00100 00100 00100	······································
(Start	11:57:50 Reading Block: P-FLASH 11:57:53 Reading Block: P-FLASH	*
	11:57:57 Reading Block: P-FLASH	
	11:58:04 Reading is Completed Successfully!	
		T

Figura 25 Seleccione todos los bloques de memoria y guarde en archivo

Generalmente, "FLASH-Programa" no necesita ninguna modificación. La siguiente foto muestra cómo guardar sólo el FLASH de Datos. Repita los pasos previos excepto la selección del recuadro de P-FLASH (Figura 26).



Figura 26 Seleccione sólo FLASH-D y guarde archivo

Por ejemplo, el FLASH de Datos guardado puede ser decriptado y editado por el programa "Explorador BMW" (<u>http://en.auto-explorer.com/</u>). Seleccione "Opciones Extras ->Calc CAS->CAS4 (XEP100)" del recuadro P-FLASH (Figura 27). Presione el botón "Cargar Damp".

O BMW Explorer [0.14.11.19]	
ECU Faults Extra options Check Updating Help	
1	Quick Test
	Erase faults
	Clear history errors
	To add all ECU
	Odometer Body Model
	Engine Country
CAS 4 (XEP 100)	
ISN 128 Save Damp	
Secret key	
Mileage 0 🕞 Reset Close	Licenses
	Setup
COMI CAN_500	h

Figura 27 BMW Explorer http://en.auto-explorer.com/

Use el botón de "Guardar Damp" para guardar el FLASH de Datos modificado (Figura 28).

BMW Explorer [0.14.11.19]	
ECU Faults Extra options Check Updating Help	
1	Quick Test
	Erase faults
	Clear history errors
	To add all ECU
	Odometer Body Model Engine Country
CAS 4 (XEP 100)	
VIN 2 Load Damp ISN 128 Save Damp	
	Licenses
	Setup
COM1 CAN_500	

Figura 28 Guarde FLASH-Datos en archivo.



Nota: El Flash de Datos puede ser visto y editado en la ventada "editor hex" del Programador-MC9S12(X). La Figura 29 muestra los mismos datos decodificados por el "Explorador BMW"

🕑 ETL	Program	mmer For F	Freescale N	licroconti	oller	s																_		×	<u> </u>
File	Edit	License	Tools	Connect	ion [)iagr	am	He	elp																
	_		D-FLASH	P-FLASH	1 0	ption	s																		
	Connec	t er		0.0	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0 A	0B	0 C	0D	0E	0F						*
	rogramm		001076A	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					.	
Se	elect a Ta	arget	001076B	0 FF	FF	80	E8	80	E 9	FO	FF	FO	FF	FF	FF	FF	FF	AA	ЗE					>	
	MCU	-	0010760	0 85	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		• • •			•	
			001076D	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	80	E9	80	EA	FO	FF	FO	FF	FF	FF		•••	• • • • •		•	
Read	Prog	Verifu	0010768	יזיד U דיד ווי	F F 5 5	AA FF	3E 55	85	F F 5 5	11	11	55	55	F F 0 0	ዮዮ ፔእ	የየ ፍፍ	የየ ፍፍ	የዮ ፍፍ	የየ ፑፑ	• • •	>	• • • • •		: I	
	riog	7 Only	0010788		39	34	95	23	22	rr C6	רר דו	rr BC	55	70	42 22	FF B9	13	51	DB	 q.	#"	 П	во	<u>-</u>	
Soloo	and MCU		0010771	0 F6	99	99	99	8B	00	00	00	00	00	00	00	00	ñõ	57	42		• "		W	в	
Jelec			0010772	0 41	46	52	31	43	35	39			50						A	AFR	105	92.27		-	
MC3	512XEP1	00	0010773	O FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF						
Mask	Set		0010774	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					- I	
5M49	3H		0010775	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					•	
00140	211		0010776	O FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		• • •	• • • • •		•	
Selec	ted Mem	ory	0010777	11 U FF	F F	F.F.	F F	FF	FF	FF	F F	FF	FF	FF	FF	FF FF	FF FF	FF FF	F F	• • •	• • •	• • • • •		·	
D-FL	ASH		0010770	0 FF	7 7 5 5	rr FF	rr vv	Г Г Г Г	Г Г Г Г	7 7 5 5	7 7 5 5	7 7 5 5	11 55	7 7 5 5	11 55	7 7 5 5	11 55	7 7 7 7	rr FF		• • •	• • • • •		•	
P-FL/	ASH		0010773	יים ס ידים ה	тт 77	77	77	7 T	77	TT	77	TT	FF	FF	FF	7 T	ч т ч т	ч т ч т	7 T						
			001077B	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					1	
			0010770	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF						
			001077D	0 F F	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					·	-
			001077E	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					•	
			001077F	0 FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF					<u>. </u>	-
	Start		11:57:57	Reading	Bloc	k: P	-FLA	SH																	*
			11:58:04	Reading	is Co	omp	letec	Suc	cess	sfully	1														
			14:46:28	File: C:\te	est1.k	oin h	as b	een	save	d.															
			15:06:19	File: C:\d	-flasł	n1.bi	in ha	s be	en s	avec	Ι.														_
																									Ŧ

Figura 29 Dump de memoria FLASH-Datos.

El siguiente paso es el de programar el FLASH-Datos de regreso al MCU. Seleccione "Abrir Archivo" del menú de "Archivo". Elija el nombre del archivo para ser cargo presionando el botón de "Buscar" y presionando el botón de "OK" (Figura 30).

ETL Programmer For	Freescale Microcontrollers	
File Edit License	Tools Connection Diagram Help	
	D-FLASH P-FLASH Options	
Connect	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F	
	001076A0 FF	
Select a Target	001076B0 FF FF 80 E8 80 E9 F0 FF F0 FF FF FF FF FF AA 3E	>
MCU	001076C0 85 FF	
	001076D0 FF FF FF FF FF FF 80 E9 80 EA FO FF F0 FF FF FF	
Bead Prog. Verify	001076E0 FF FF AA 3E 85 FF	>
riodd riog veniy		0. #" TE 0
Coloria MCU	00107710 F6 99 99 99 8B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 57 42	.9#0.DQ.
Selected MLU		AFB1C59
MC9S12XEP100	00107730 FF	
Mask Set	00107740 FF	
54494	00107750 FF	
3014011	00107760 FF	
Selected Memory	00107770 FF	
D-FLASH	UULU7780 FF	
P-FLASH		
	00107780 FF	
	001077C0 FF	
	001077D0 FF	
	001077E0 FF	
	001077F0 FF F	
Start	11:57:57 Reading Block : P-FLASH	A
	11:58:04 Reading is Completed Successfully!	
	14:46:28 File: Citest1 bin has been saved.	
	15:06:19 File: C:\d-flash1.bin has been saved.	_
		-

Figura 30 Cargue FLASH-Datos desde el archivo.

Asegúrese de que el nuevo archivo se cargó con éxito. Seleccione la pestaña "Prog" y presione el botón de "Iniciar" (Figura 31). En pocos momentos, la programación de D-FLASH será completada.

ETL Programmer For I	Freescale Microcon	trollers									x
File Edit License	Tools Conne	ction Diagra	am Hel	р							
	D-FLASH P-FLAS	H Options									
Connect		0 1 0 2	03 04	05 06	07 08	09 07a	08 00	OD OF	: OF		
Programmer	00107640 F	नजनन न	नन नन	नन नन	नन नन	नन नन	वन नन	יים <u>ב</u> ס וק קקי	न म		
Select a Target	001076B0 F	F FF 80	E8 80 3	E9 F0	FF FO	FF FF	FF FF	FF AA	A 3E		
MCU	001076C0 8	5 FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	F FF		
	001076D0 F	F FF FF	FF FF	FF 80	E9 80	EA FO	FF FO	FF FI	F FF		
Bead Drag Marily	001076E0 F	F FF AA	3E 85	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FF	>	
Flog Veniy	001076F0 F.	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF 80	EA FF	FF FI	r FF	·····	.
Calculated MCU	00107700	5 99 98 5 99 99	90 20 99 88	22 LB NN NN	00 00	00 00	42 59	00 51	. DD 1 42	.9:.#"U.BQ. MB	
Selected MLU	00107720 4	1 46 52	31 43	35 39	00 00				'A	AFR1C59	
MC9S12XEP100	00107730 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FFF		1
Mask Set	00107740 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	F FF		
5M48H	00107750 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FF		
onton	00107760 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	F FF		
Selected Memory	00107770 F.	11 11 1 7 77 77 7	11 11 FF FF	11 11 77 77	11 11	11 11 77 77	11 11 77 77	11 11 17 77 77 7	ייי דד י		
D-FLASH	00107700 F		77 77 77 77	11 11 77 77	77 77 77 77	77 77 77 77	ייייי איק איק	יייי וידידי	11 ·		
P-FLASH	001077A0 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FFF		
	001077B0 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	F FF		
	001077C0 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FF		
	001077D0 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	FFF		
	001077E0 F	F FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FF	FF FI	F FF		-
	001077F0 F .	6 F.F. F.F.	P. P. P. P.	F. F. F. F.	F.F. F.F.	F.F. F.F.	F.F. F.F	. F.F. F.I	· F.F.		-
(Start)	11:57:57 Readin	g Block : P-	FLASH								*
	11:58:04 Readin	g is Compl	eted Succ	essfully	d.						
	14:46:28 File: C:)	test1.bin ha	as been s	aved.							
	15:06:19 File: C:\	d-flash1.bir	n has bee	n saved	¥.						
											+
	J										

Figura 31 Programe nuevo FLASH P-Datos

El último paso es crítico; desconecte la corriente de MCU MC9S12XEP100. Para hacer eso, presione el botón de "Apagado" localizado en el HYPERF PROG del ETL (Figura 32).

Por favor siempre desconecte la corriente del MCU objetivo presionando el botón de "Apagado".

 \frown

Nota: ¡Retirar el adaptador On-Board conectado a la corriente pudiera dañar el MCU y/o el mismo HYPERF PROG!



Figura 32 Botón de APAGADO.

9. DECLARACIÓN DE GARANTÍA

ETL garantiza todos los productos entregados por 60 días desde la fecha de registro contra defectos de fabricación.