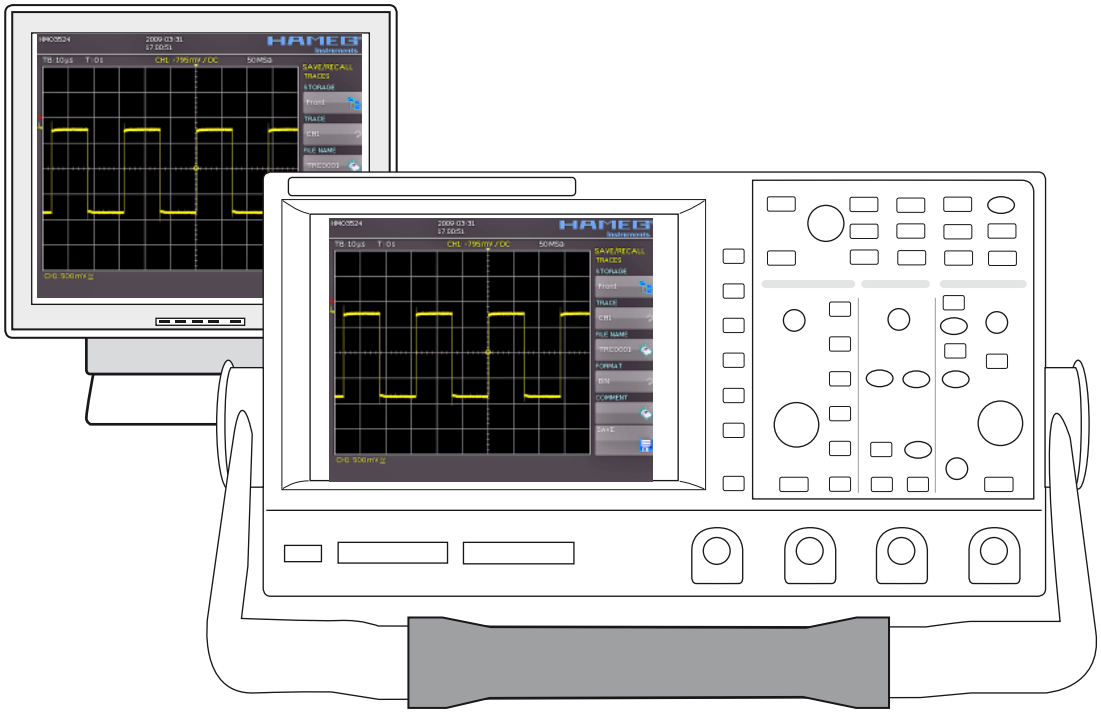
HAMEG Instruments
A Rohde & Schwarz Company

HM Screenshot Software

Handbuch / Manual

Deutsch / English



ENGLISH **8**

1 Allgemeines 3
1.1 Inhalt 3
1.2 Anforderungen 3

2 Installation 3
2.1 Online Installation 3
2.2 Offline Installation 4
2.3 Schnittstellen RS-232/USB 4

3 Nutzung 4
3.1 Bildschirmausdrucke erzeugen 4
3.2 Daten im CSV Format übertragen 5
3.3 Konfigurationen abspeichern und zurückladen 6
3.4 Konsole zum Test von Fernsteuerbefehlen. 6

4 Abbildungsverzeichnis 7

1 Allgemeines

1.1 Inhalt:

Das Programm HM Screenshot Version 1.1 ermöglicht vom PC über eine RS-232 oder eine USB-Schnittstelle folgende Funktionen zu realisieren:

- Bildschirmausdrucke in Schwarz Weiß im Bitmap Format von einem HAMEG Oszilloskop vom Typ HM1008, HM1508, HM2008 auf den PC zu übertragen und abzuspeichern.
- Bildschirmausdrucke in Farbe im Bitmap Format von einem HAMEG Oszilloskop der HMO Serie auf den PC zu übertragen und abzuspeichern.
- Die Erfassungsspeicherdaten von den Oszilloskopen HM1008,HM1508, HM2008 sowie der HMO Serie als Comma Separeted Values (CSV) auf den PC zu übertragen und abzuspeichern.
- Setupeinstellungen von den Oszilloskopen HM1008,HM1508, HM2008 sowie der HMO Serie als auf den PC zu übertragen und abzuspeichern.
- Setupeinstellungen von einem PC auf die Oszilloskope HM1008,HM1508, HM2008 sowie der HMO Serie (ab FW-Version 1.11) zurückzuladen.
- Terminaloberfläche um Fernsteuerbefehle vom PC zu den Oszilloskopen HM1008, HM1508, HM2008 sowie der HMO Serie zu übertragen.

1.2 Anforderungen

Getestete Betriebssysteme:
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows Vista 32 Bit (nur Offline Installation)

Zur Installation der Software benötigen Sie Administratorrechte!

2 Installation

Sollten Sie bereits eine Version der Software installiert haben, deinstallieren Sie diese bitte bevor Sie fortfahren.

Die Installation ist sowohl Offline als auch Online möglich. Bei der Online Variante (ca. 0,5 MBytebenötigen Sie eine aktive Internetverbindung, da benötigte Bestandteile der Software aus dem Internet geladen werden. Die Offline Variante umfasst bei einer Grösse von ca. 32 MByte alle Softwarebestandteile.

2.1 Online Installation

Starten Sie die Datei „Setup_HM_Screenshot.msi" und machen Sie sich mit den Warnhinweisen vertraut und klicken Sie „Next".

Es erscheint folgendes Fenster:

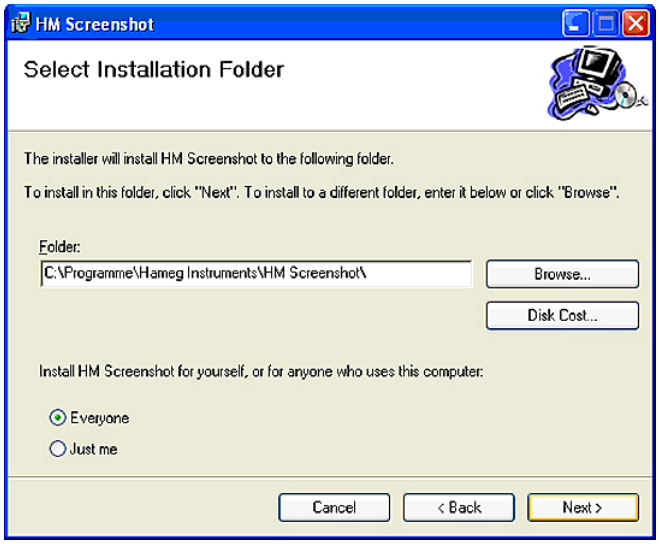


Abb. 1: Auswahl des Zielverzeichnisses

In diesem Fenster können Sie das Zielverzeichnis für die Installation bestimmen. Das vorgeschlagene Verzeichnis können Sie durch direkte Eingabe im Fenster „Folder" oder durch Aufrufen des Dateimanagers durch Klick auf „Browse" ändern. Zusätzlich können Sie wählen, ob diese Software für alle Nutzer des Installationsrechners oder nur für Sie zur Verfügung steht.

Anschließend klicken Sie auf „Next". Das nächste Fenster fragt nochmals ab, ob Sie die Software wirklich installieren wollen. Mit einem Klick auf „Next" wird der Installationsvorgang gestartet, mit „Back" kommen Sie zurück zu der Auswahl des Zielverzeichnisses, mit „Cancel" beenden Sie die Installation.

Nach erfolgreicher Installation sehen Sie folgendes Fenster:

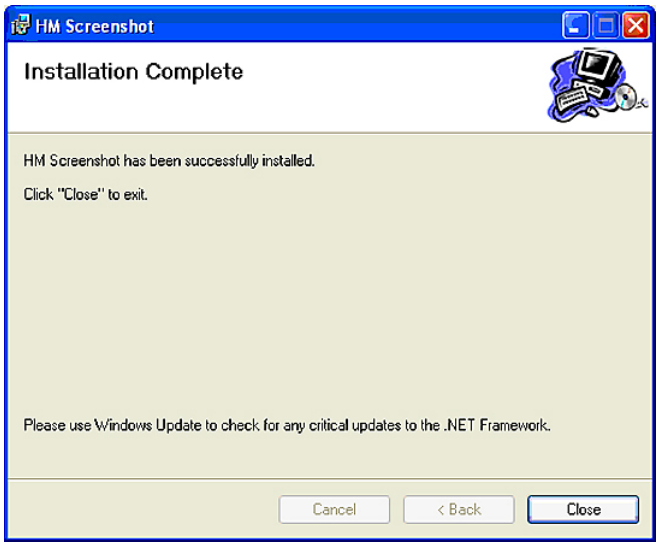


Abb. 2: Installation komplett

Mit einem Klick auf „Close" schließen Sie das Fenster und können die Software nun nutzen.

2.2 Offline Installation

Entpacken Sie das Softwarepaket und starten Sie die Setup Datei. Anschließend erfolgt die Installation wie unter 2.1. bei der Online Installation

2.3 Schnittstellen RS-232/USB

Wenn Sie die RS-232 Schnittstelle verwenden, achten Sie auf die korrekte Einstellung am HAMEG Gerät:

N-8-2 (Baudrate 115200, kein Paritatsbit, 8 Datenbits, 2 Stoppbits, none).

Entnehmen Sie bitte dem Handbuch Ihres HAMEG Gerätes wie Sie diese Einstellungen vornehmen können.

Wenn Sie USB als Schnittstelle nutzen, und die Verbindung zum ersten Mal herstellen, werden Sie von Windows aufgefordert, den USB Treiber zu installieren. Es gibt zwei Schnittstellenkarten, die in Ihrem HAMEG Gerät eine USB Schnittstelle zur Verfügung stellen, die HO720 (Standard mit USB und RS-232), sowie die HO730 (Optional mit USB und Ethernet). Stellen Sie bitte fest, welche Schnittstelle in Ihrem Gerät installiert ist und wählen Sie den enstprechenden Treiber. Bei der Offline Installation sind die Treiber enthalten und werden standardmässig im Verzeichnis C:\Programme\HAMEG Instruments\Driver abgelegt. Bei der Online Installation laden Sie sich die Treiber bitte von der HAMEG Website www.hameg.com unter Service & Support > Downloads > Treiber herunter oder nutzen die mitgelieferte Produkt CD.

3 Nutzung

Nach erfolgreicher Installation verbinden Sie Ihr HAMEG Gerät mit der USB oder RS-232 Schnittstelle Ihres Rechners, stellen bitte sicher, dass im HAMEG Gerät die korrekte Schnittstelle ausgewählt ist und starten das Programm HM_Screenshot.

3.1 Bildschirmausdrucke erzeugen

Nach dem Start des Programmes erscheint folgendes Fenster:

Abb. 3: Fenster nach Programmstart

Drücken Sie gemäß den Anweisungen nun die Taste F5, oder klicken alternativ das Pull Down Menü Device und wählen den Menüeintrag Get Bitmap (F5). Es öffnet sich ein weiteres Fenster, welches alle Schnittstellen auflistet. (USB nur, wenn diese auch mit einem eingeschalteten Gerät verbunden ist.)

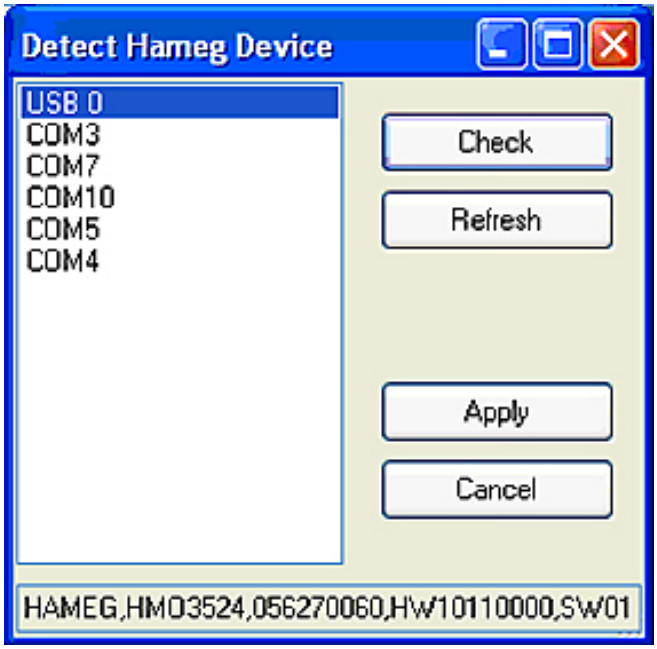


Abb. 4: Fenster zur Auswahl des Gerätes

Sollte die gewünschte Schnittstelle nicht aufgeführt sein, überprüfen Sie die Kabelverbindung, gegebenenfalls die Schnittstelleneinstellungen und probieren es erneut.

Wählen Sie durch Anklicken das gewünschte Gerät aus. Sie können durch Klick auf die Taste „Check" die Verbindung prüfen. Wenn die Verbindung funktioniert, erscheint der Typ und weitere Informationen zum angeschlossenen Gerät in diesem Fenster in der unteren Statuszeile.

Klicken Sie nun „Apply" und schließen damit das Fenster. Wenn Sie nun auf F5 drücken oder alternativ über das Pull Down Menü Device > Get Bitmap (F5) aufrufen öffnet sich folgendes Fenster:

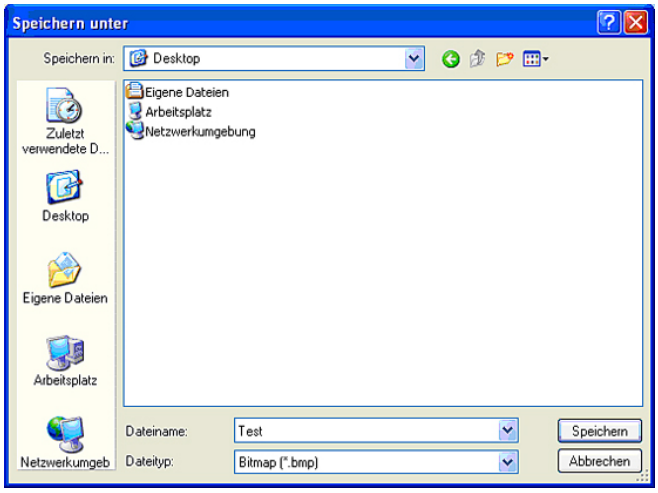


Abb. 5: Dateimanager zur Auswahl des Zielverzeichnisses für den Screenshot

In diesem Dialogfenster können Sie zum gewünschten Zielverzeichnis navigieren oder ein solches anlegen sowie einen Dateinamen festlegen. Drücken Sie anschließend „Speichern" und starten damit die Übertragung und Abspeicherung des ersten Screenshots. Bei erfolgreicher Übertragung sehen Sie den Screenshot im Fenster der HM_Screenshot Software.

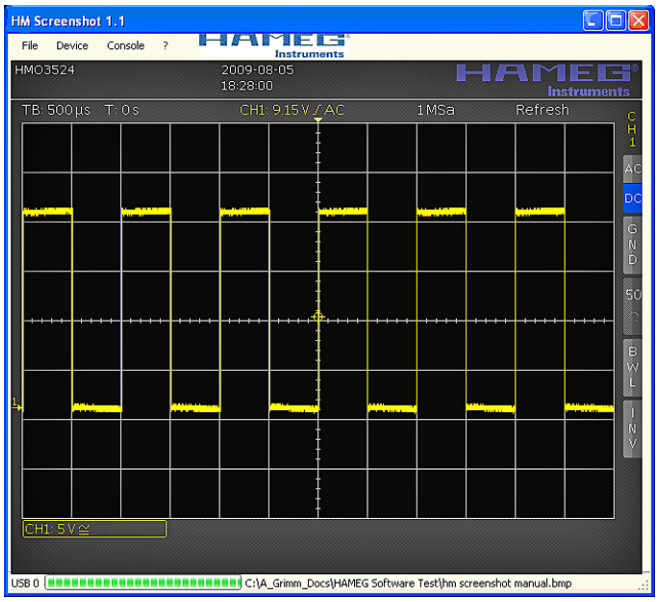


Abb. 6: Screenshot nach Übertragung

Wenn Sie erneut auf F5 drücken wird der nächste Screenshot übertragen und in das gewählte Zielverzeichnis abgespeichert. Der vorgegebene Name wird dabei um eine Ziffer ergänzt und diese wird hochgezählt.

Wenn Sie einen neuen Namen und/oder ein neues Zielverzeichnis wünschen, so wählen Sie unter dem Pull Down Menü File den Eintrag Select, wie in der folgenden Abbildung zu sehen:

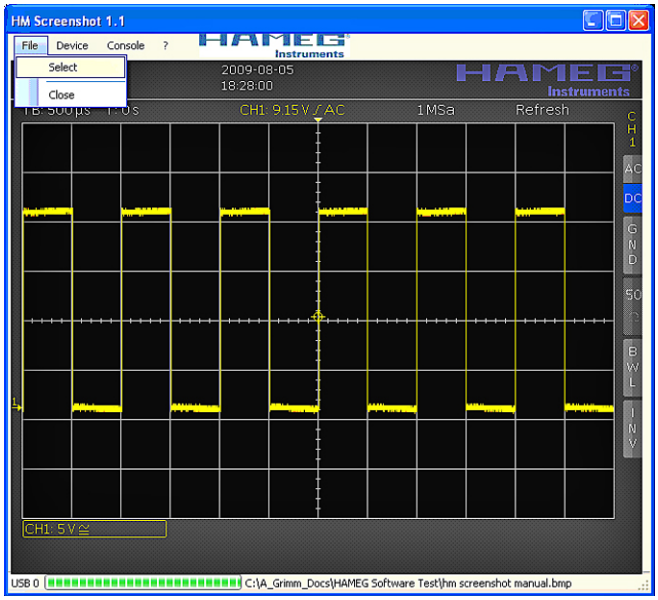


Abb. 7: Menü zur Änderung des Dateinamens und/oder Zielverzeichnisses

Es öffnet sich wieder der Dateimanager und Sie können eine neues Zielverzeichnis anwählen sowie einen neuen Namen vergeben. Anschließend wird durch Drücken von F5 (oder alternativ die Nutzung des Pull Down Menüs) der neue Screenshot übertragen und unter dem neuen Namen abgespeichert.

3.2 Daten im CSV Format übertragen

Um die AD Wandlerdaten im CSV Format auf den Rechner zu übertragen wählen Sie bitte unter dem Pull Down Menü „Device" den Punkt „Get CSV", wie in folgender Abbildung gezeigt.

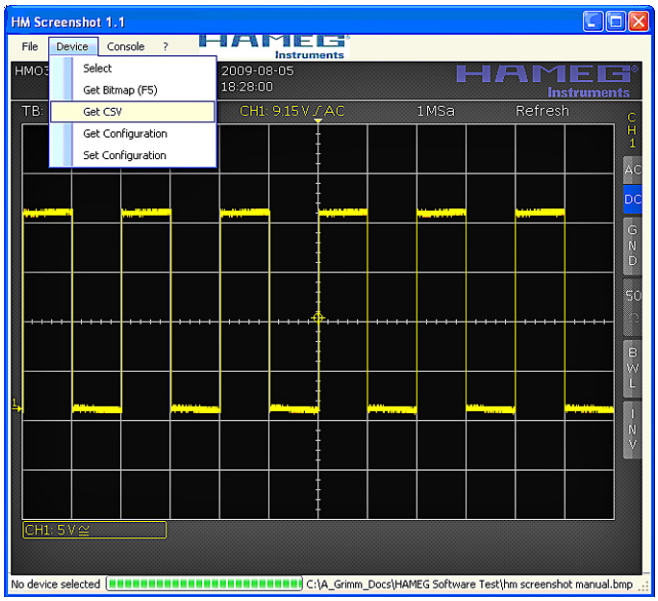


Abb. 8: Auswahl des Menüpunktes für die CSV Datenübertragung

Wenn Sie die Funktion zum ersten Mal aufrufen kommt das „Detect Hameg Device" Fenster, in welchem Sie die entsprechende Schnittstelle auswählen und „Apply" drücken. Anschließend öffnet sich ein neues Fenster „Get CSV" in welchem Sie die zu übertragenden Kanäle sowie die zu übertragende Anzahl der Daten festlegen müssen.

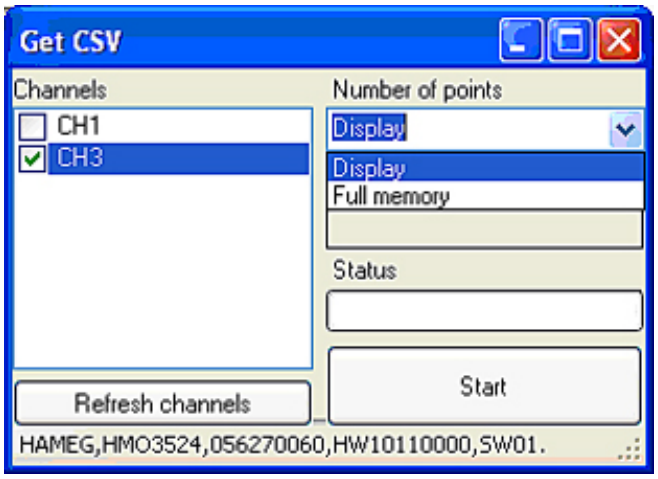


Abb. 9: Einstellungen für die CSV Datenübertragung

Auf der linken Seite wählen Sie aus den angezeigten Kanälen die durch anklicken aus, die Sie übertragen möchten. Es werden die Kanäle aufgelistet, die am Oszilloskop eingeschaltet sind. Wenn Sie jetzt am Oszilloskop zusätzlich einen oder mehrere Kanäle einschalten, so müssen Sie die „Refresh channels" Taste in dem Fenster drücken, damit diese auch aufgelistet werden. Anschließend wählen Sie rechts oben, ob Sie die Werte des Displayspeichers (2000Punkte) oder den gesamten Erfassungsspeicher übertragen wollen.

Aus 2MByte Erfassungsspeicher werden im CSV Format ca 35MByte, die Übertragung dieser Datenmenge dauert ca. 40 Minuten!

Anschließend drücken Sie den Knopf „Start" welcher das „Speichern Unter" Fenster öffnet, indem Sie den Dateinamen und Speicherort festlegen. Wenn Sie den Knopf „Speichern" in diesem Fenster drücken beginnt die Übertragung. Der Status wird an dem Aktivitätsbalken im „Get CSV" Fenster angezeigt, über dem Balken wird dier gerade ausgelesene Kanal aufgeführt, wie in der folgenden Abbildung der Kanal 3:

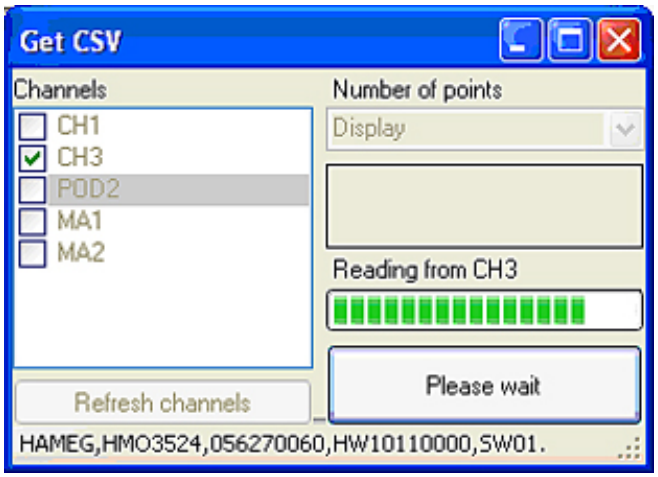


Abb. 10: Statusanzeige der CSV Datenübertragung

Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, wird der Aktivitätsbalken komplett grün und der Statustext lautet „Ready". Anschließend können Sie direkt weitere Übertragungen starten oder beenden diese Funktion durch klicken auf das rote Viereck rechts oben in der Menüzeile.

3.3 Konfigurationen abspeichern und zurückladen

Mit der HM_Screenshot Software können Sie auch Einstellungen Ihres Oszilloskopes auf dem PC sichern und wieder in das Oszilloskop zurückspielen. Dazu wählen Sie den Menüpunkt „Get Configuration" aus dem Pull Down Menü „Device", wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

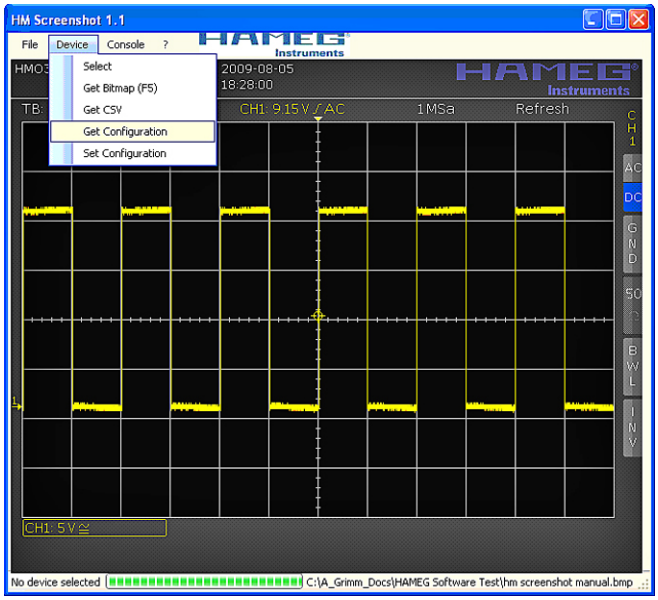


Abb. 11: Auswahl des Menüpunktes für die Konfigurationsdateiübertragung

Anschließend öffnet sich wieder das „Detect Hameg Device" Fenster, wo Sie die Schnittstelle auswählen und „Apply" drücken. Dies öffnet das „Speichern Unter" Fenster, in welchem Sie den Dateinamen und Speicherort festlegen. Wenn Sie den Knopf „Speichern" in diesem Fenster drücken beginnt die Übertragung.

Um eine Konfiguration vom PC in Ihr Oszilloskop zurück zu spielen, wählen Sie im Pull Down Menü „Device" den Menüpunkt „Set Configuration". Nun wird ein „Öffnen" Fenster dargestellt, in welchem Sie den Dateinamen und Speicherort der Quelldatei festlegen. Wenn Sie den Knopf „Öffnen" in diesem Fenster drücken beginnt die Übertragung. Das Oszilloskop wird mit den Einstellungen die übertragen wurden weiter messen.

Bei der HMO Serie wird für eine korrekte Funktion eine Firmware größer V1.100 benötigt.
Wenn Sie eine Setupdatei einer anderen Oszilloskopserie (z.B. vom HM2008) in ein Gerät der HMO Serie übertragen, so bleibt das Oszilloskop bei seinen Einstellungen. Derzeit geben weder das Oszilloskop noch das Programm eine Fehlermeldung diesbezüglich aus.

3.4 Konsole zum Test von Fernsteuerbefehlen.

Das Programm kann auch für Entwicklungen für Fernsteuersoftware genutzt werden, es verfügt über ein Konsole zum Senden von Fernsteuerbefehlen. Diese starten Sie durch klicken auf den Menüpunkt „Console im Programmhauptfenster. Wenn es der erste Konsolenaufruf ist, so erscheint wieder das „Detect Hameg Device" Fenster in welchem Sie wie gewohnt die Verbindung auswählen und mit „Apply" bestätigen. Anschließend öffnet sich ein Fenster mit der Konsolenoberfläche wie in dem folgenden Bild dargestellt.

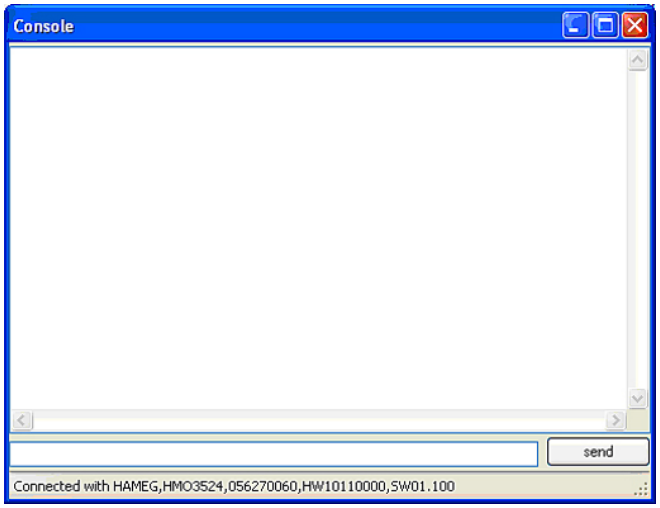


Abb. 12: Konsolenfenster

In der unteren Zeile können Sie nun einzelne SCPI Fernsteuerkommandos eingeben und durch drücken auf den „send" Knopf an das Oszilloskop schicken. Falls eine Befehl gesendet wurde, der etwas zurückschickt, so wird dies im oberen Fenster angezeigt. Jeder zurückgegebene Wert wird in eine neue Zeile geschrieben, und so können Sie eine gewisse Historie der Antworten im Fenster sehen. Die Befehlseingabezeile verfügt über einen Pufferspeicher für die eingegebene Befehle, die mit den Pfeiltasten so schnell erneut ausgewählt und gesendet werden können. Im folgenden Bild wurde der *idn? Befehl gesendet und die entsprechende Antwort des Oszilloskopes mit Typ, Seriennummer, Hard- und Firmwarestand kam zurück.

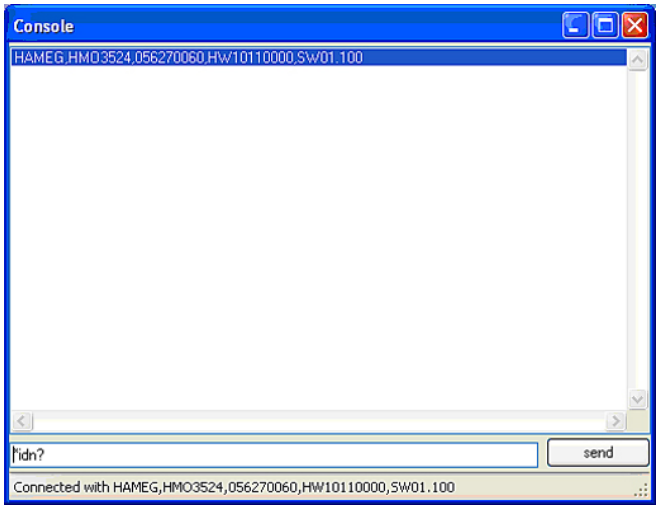


Abb. 13: Konsolenfenster mit Befehl und Antwort

Die Konsole schließen Sie durch klicken auf das rote Viereck rechts ober in der Menüzeile.

Das Programm HM_Screenshot beenden können Sie unter dem Pull Down Menü File mit Close, oder alternativ durch klicken auf das rote Viereck rechts oben in der Menüzeile.

4 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auswahl des Zielverzeichnisses 3
Abb. 2: Installation komplett 3
Abb. 3: Fenster nach Programmstart 4
Abb. 4: Fenster zur Auswahl des Gerätes 4
Abb. 5: Dateimanager zur Auswahl des Zielverzeichnisses für den Screenshot 5
Abb. 6: Screenshot nach Übertragung 5
Abb. 7: Menü zur Änderung des Dateinamens und/oder Zielverzeichnisses 5
Abb. 8: Auswahl des Menüpunktes für die CSV Datenübertragung 5
Abb. 9: Einstellungen für die CSV Datenübertragung 6
Abb. 10: Statusanzeige der CSV Datenübertragung 6
Abb. 11: Auswahl des Menüpunktes für die Konfigurationsdateiübertragung 6
Abb. 12: Konsolenfenster 7
Abb. 13: Konsolenfenster mit Befehl und Antwort 7

GERMAN **2**

1 General 9
1.1 Scope of this manual 9
1.2 Requirements 9

2. Installation 9
2.1 Online Installation 9
2.2 Offline Installation 10
2.3 Interface RS-232/USB 10

3 Using the software 10
3.1 How to generate screen print-outs 10
3.2 How o transfer data in the CSV format 11
3.3 How to store and recall configurations 12
3.4 Console for the testing of remote control commands 12

4 List of figures 13

1 General

1.1 Scope of this manual

The program HM_Screenshot version 1.1 is a PC tool for the following functions over a RS232 or USB remote:

- Transfer and save of screendumps in black and white bitmap format from HAMEG Oscilloscopes HM1008, HM1508, HM2008.
- Transfer and save of screendumps in color bitmap format from HAMEG oscilloscopes of the HMO series.
- Transfer and save the aquisistion data of the HM1008,HM1508, HM2008 and of the HMO series as Comma Separeted Values (CSV).
- Transfer and save the oscilloscope settings of the HM1008,HM1508, HM2008 and HMO series.
- Transfer back from PC to the oscilloscope the settings of the HM1008,HM1508, HM2008 and HMO series (from FW version 1.200 on).
- Terminalconsole to test remote commands from PC to the oscilloscopes HM1008,HM1508, HM2008 and the HMO series.

1.2 Requirements

Tested operating systems:
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows Vista 32 Bit (Offline installation only)

You need administrator rights to install the software!

2. Installation

If you have already installed an older version, please de-install this version before going forward.

There is an online and an offline installation available. The online version (size of the installer file is around 0.5MByte) need an active internet connnection to download program parts.The offline version (around 32MByte) contain all program parts.

2.1 Online Installation

Please run the file „Setup_HM_Screenshot.msi" and read carefully the warning messages. Afterwards please click on „Next".

You will see the following window:

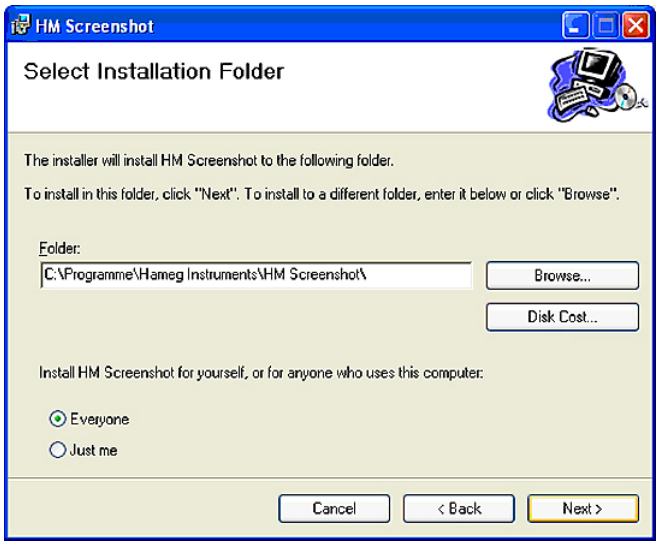


Fig. 1: Choosing file destination

Within this window you can decide the destination folder for the program installation. You can change the predefined folder due direct input into the line below „Folder:" or by using the file manager with click on „Browse". In addition you can choose whether the software will be installed for all PC users or just for you. After entering all these settings please click on „Next". If you decide to change the directory you need to click on „Back", to cancel the complete installation please click on „Cancel".

After successful installation you will see the following window:

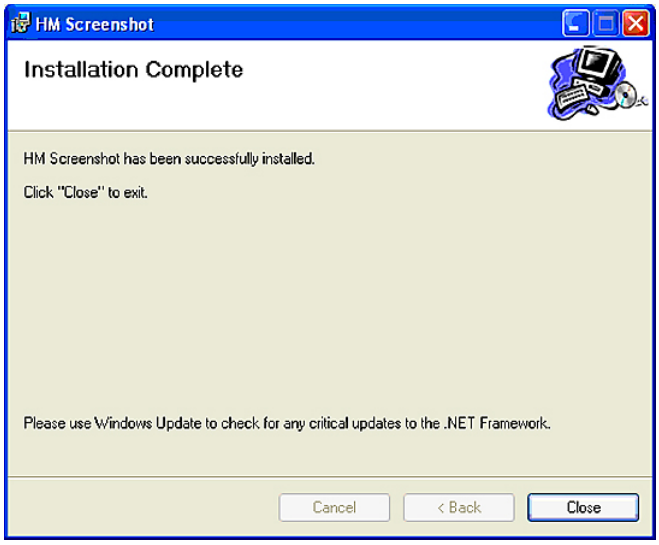


Fig. 2: Installation complete

With click on „Close" the windows will disappear and you can start using the software.

2.2 Offline Installation

Please unzip the softwarepackage and run the setup file. In order to install the software please follow the instructions given in chapter 2.1.

2.3 Interface RS-232/USB

If you are using the RS-232 interface please make sure to set it correctly on your HAMEG instrument:

N-8-2 (Baudrate 115200, no parity, 8 data bit's, 2 Stop bit's, handshaking, none).

Please refer to the manual of your HAMEG instrument how to enter these settings.

If you are using the USB interface and connect your PC and your HAMEG instrument the first time, Windows will ask you to install the USB driver. There are two different Dual Interfaces with USB available, the HO720 (this is the standard Dual_interface with USB/RS-232, delivered with your HAMEG) and the HO730 (optional Dual-Interface with USB/Ethernet). Please check which one is installed in your HAMEG Instrument and choose the correct driver. If you have used the offline installation you will find the driver in the folder "C:\Programme\HAMEG Instruments\Driver". If you have used the online installation please download the correct driver from the HAMEG Website www.hameg.com under Service & Support > Downloads > driver or use the product CD delivered with you HAMEG instrument.

3 Using the software

After the successful installation connect your HAMEG instrument with your computer via either USB or RS-232, make sure that the correct interface was selected in your HAMEG instrument and start the program HM_Screenshot.

3.1 How to generate screen print-outs

After the program was started this window will open:

Fig. 3: Window shown after the program was started

Follow the instructions and push the key F5 or, alternatively, click on the Pull Down Menu Device and select the menu entry Get Bitmap (F5) Another window will open which lists all interfaces. (USB only if this interface is connected with an instrument which is switched on.)

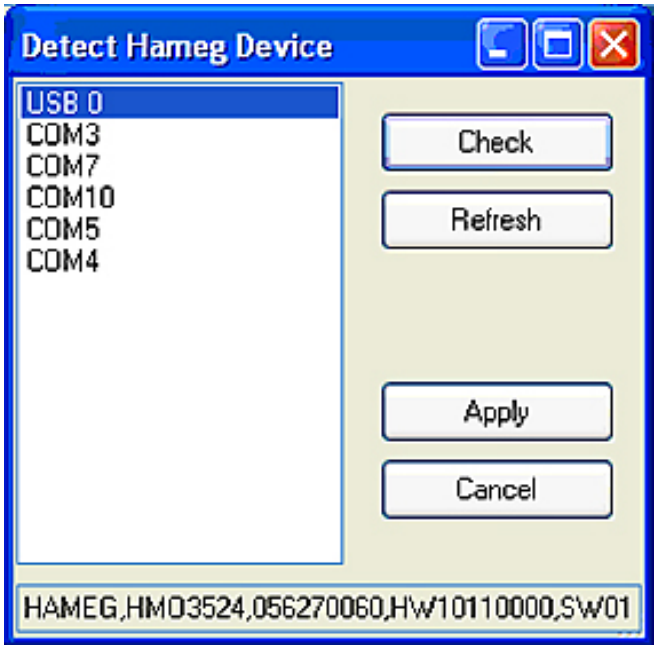


Fig. 4: Window for the selection of the instrument

If the interface desired is not listed, check the cable connections, if necessary also the interface settings and try again.

Click on the instrument desired. You may test the connection by clicking on the button „Check". If the connection is functioning, the type and further informations of the instrument connected will be shown in the lower status line of this window.

Now click on „Apply" to close the window. If you now push F5 or, alternatively, use the Pull Down Menu to call Device > Get Bitmap (F5) this window will open:

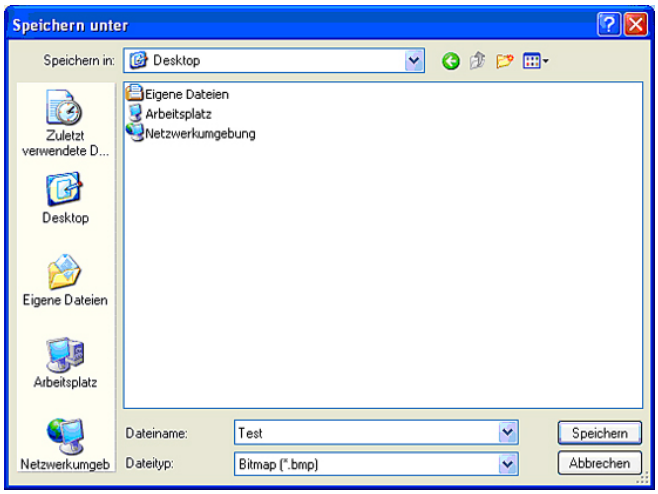


Fig. 5: Data file manager for the selection of the destination listing of the screenshot

In this dialog window you can navigate to the desired destination listing or create such a listing and define a name of a data file. Then push „Store" and thus start the data transfer and storage of the first screenshot. If the transfer was successful, you will see the screenshot in the window of the HM_Screenshot software.

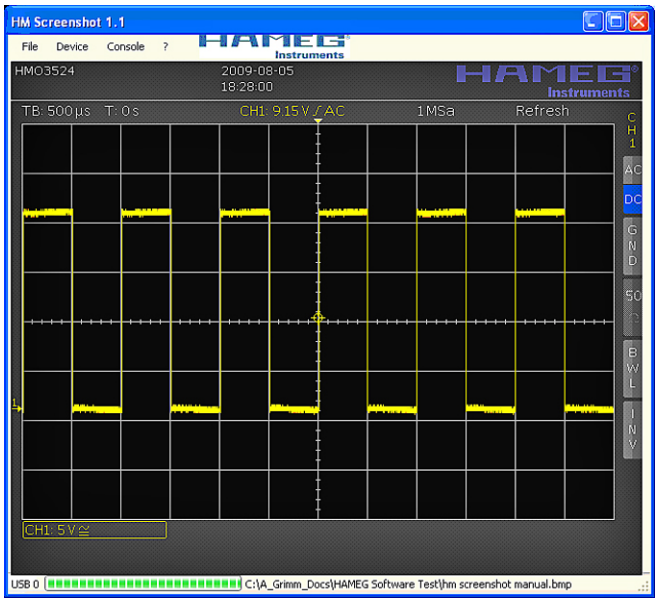


Fig. 6: Screenshot after transfer

If you push F5 again, the next screenshot will be transferred and stored in the selected destination listing. The name given will be supplemented by a number which will be increased for each following screenshot.
If you should prefer another name and/or another destination listing, select the Pull Down Menu File and then Select as shown in the following picture:

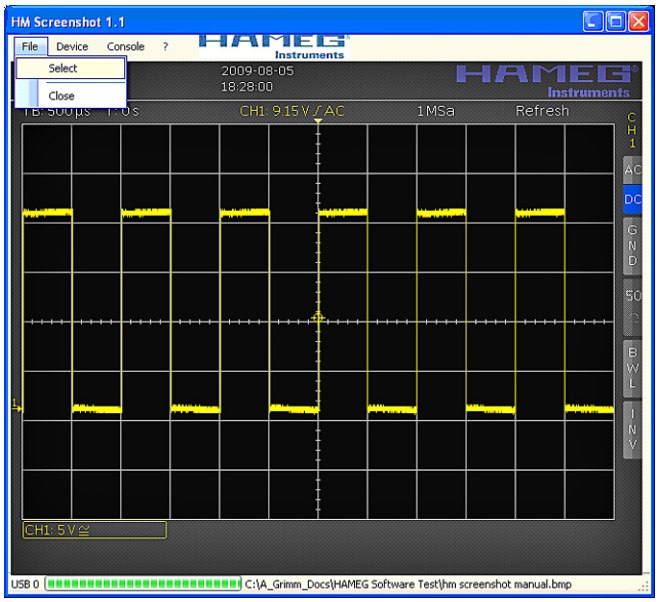


Fig. 7: Menu for changing the name of the data file and/or the destination listing

Again the data file manager will open and you can select a new destination listing and define a new name. Subsequently, the new screenshot will be transferred by pushing F5 (or, alternatively, by using the Pull Down Menu).

3.2 How o transfer data in the CSV format

In order to transfer the A/D converter data in the CSV format to your computer select „Get CSV" in the Pull Down Menu „Device" as shown in the following picture.

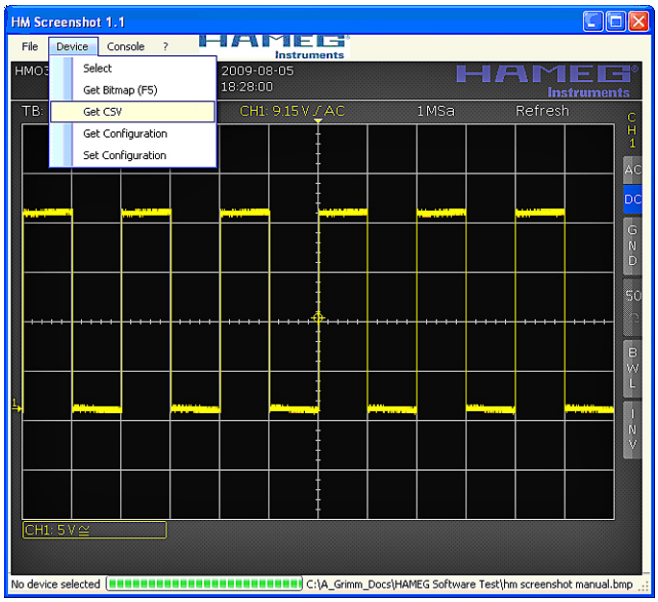


Fig. 8: Selection of the menu item for the CSV data transfer

If you call this function for the first time, the „Detect Hameg Device" window will open in which you can select the appropriate interface and then push „Apply". A new window will open in which you are asked to define the channels and the amount of data to be transferred.

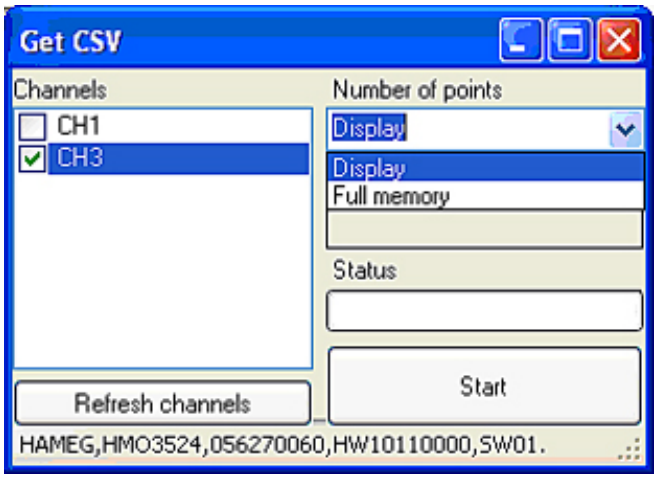


Fig. 9: Settings for the transfer of CSV data

On the left side, select from the channels displayed those which you desire to transfer by clicking. The channels will be shown which are presently activated in the oscilloscope. If you should turn one or more additional channels in in the scope, you will have to push the „Refresh channels" button in the window in order to have them also listed. Subsequently, on the top right hand side, select whether you intend to transfer the values in the display memory (2000 points) only or the complete capture memory.

2 MB in the capture memory will grow to 35 MB in the CSV format; the transfer of this amount of data will take approx. 40 minutes!

Then push the button „Start" which opens the „Store in" window in which you can define the data file name and the destination memory location. If you push the button „Store" in this window, the transfer will begin. The activity bar in the „Get CSV" window will represent the status. Above the bar the channel will be indicated which is being read; this is shown in the following picture for channel 3.

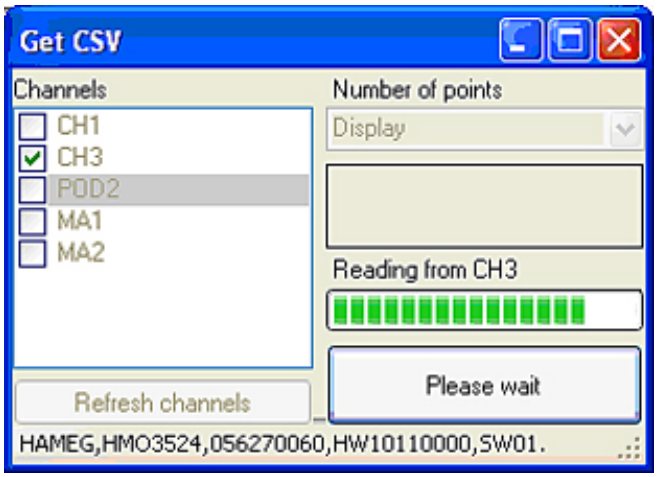


Fig. 10: Status display of the CSV data transfer

After completion of the data transfer, the activity bar will change to full green , and the status text will read „Ready". Now you can immediately start further transfers or leave this function by clicking on the red square in the top right menu line.

3.3 How to store and recall configurations

The HM_Screenshot software also allows you to save the settings of your oscilloscope in your pc and reload them into the scope. For doing so select the menu item „Get Configuration" in the Pull Down Menu „Device" as shown in the following picture.

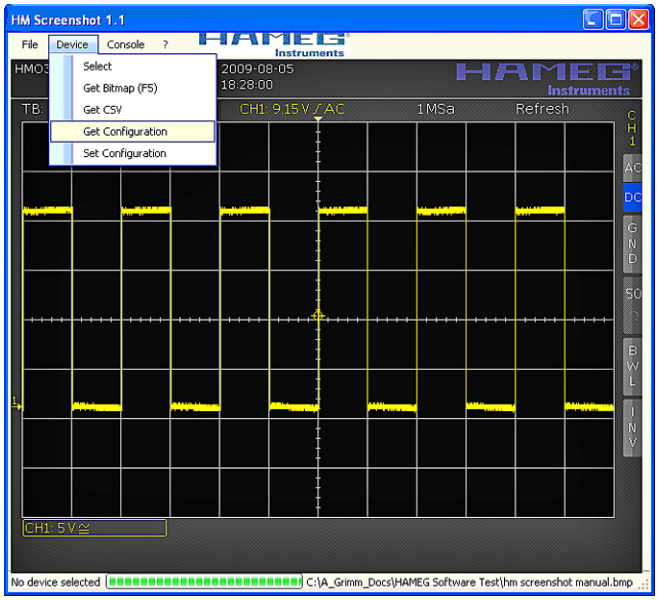


Fig. 11: Selection of the menu item for the transfer of the configuration data file

Subsequently, the „Detect Hameg Device" window will open again in which you can select the interface and then push „Apply". This will open the „Store in" window in which you can define the data file name and the destination memory location. As soon as you push the „Store" button in this window, the transfer will start.

In order to reload a configuration from the pc into the scope, select the menu item „Set Configuration" in the Pull Down Menu „Device". Now, an „Open" window will be shown in which you can define the data file name and the memory location of the source data file. As soon as you push the button „Open" in this window, the transfer will start. The oscilloscope will use these settings for all subsequent measurements.

With the HMO series a firmware version above V1.100 will be required for proper function.
If you should try to transfer a settings data file from another oscilloscope series (e.g. from a HM2008) into an instrument of the HMO series, the oscilloscope will stick to its own settings. Presently, neither the program nor the oscilloscope will display an error message.

3.4 Console for the testing of remote control commands

The program my also be used for the generation of remote control software, it has a console for the transmission of remote control commands. You can start these by clicking on the menu item „Console" in the program's main window. If this was the first call of the console, the familiar „Detect Hameg Device" window will appear in which you can select the interface as usual and then push „Apply". Then a window with the console data will open as shown in the following picture.

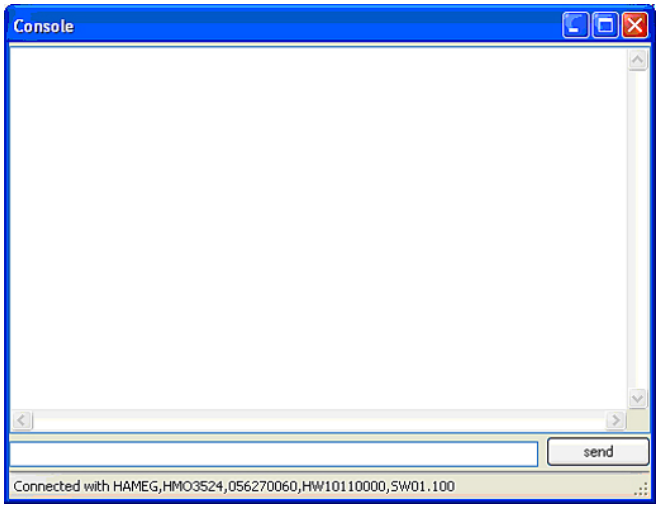


Fig. 12: Console window

In the lower line you can enter individual SCPI remote control commands and transmit them to the oscilloscope by pushing the „send" button. If a command was sent which causes an answer this will be displayed in the upper part of the window. Each value sent back will be shown in a new line so you can see a certain history of answers in this window. The line for entering commands has a buffer memory for the commands, with the arrow buttons those can be selected quickly anew and transmitted. In the following picture the "*idn?" command was sent, and the answer of the oscilloscope was: type, serial number, hardware and firmware versions.

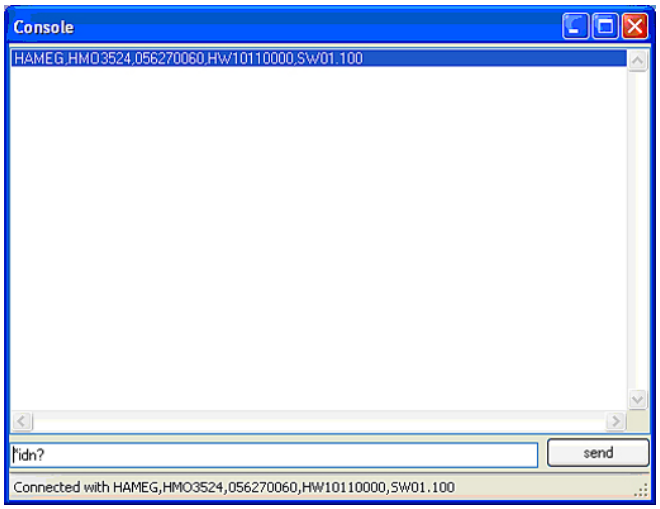


Fig. 13: Console window showing command and answer

The console window will be closed by clicking on the red square in the top right menu line.

In order to leave the program HM_Screenshot, select the Pull Down Menu File and Close, alternatively, click on the red square in the top right menu line.

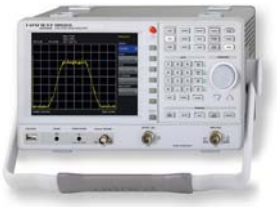
4 List of figures

Fig. 1: Choosing file destination 9
Fig. 2: Installation complete 9
Fig. 3: Window shown after the program was started 10
Fig. 4: Window for the selection of the instrument 10
Fig. 5: Data file manager for the selection of the destination listing of the screenshot 11
Fig. 6: Screenshot after transfer 11
Fig. 7: Menu for changing the name of the data file and/or the destination listing 11
Fig. 8: Selection of the menu item for the CSV data transfer 11
Fig. 9: Settings for the transfer of CSV data 12
Fig. 10: Status display of the CSV data transfer 12
Fig. 11: Selection of the menu item for the transfer of the configuration data file 12
Fig. 12: Console window 13
Fig. 13: Console window showing command and answer 13

HAMEG®
Instruments
A Rohde & Schwarz Company

Oscilloscopes

Spectrum Analyzer



Power Supplies

Modular System
Series 8000

Programmable Instruments
Series 8100

authorized dealer

www.hameg.com

Subject to change without notice
Release: 08/2009
© HAMEG Instruments GmbH
A Rohde & Schwarz Company
DQS-Certification: DIN EN ISO 9001:2000
Reg.-Nr.: 071040 QM

HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen
Tel +49 (0) 61 82 800-0
Fax +49 (0) 61 82 800-100
sales@hameg.com