



SPECTRUM
SYSTEMENTWICKLUNG MICROELECTRONIC GMBH

MC/MX.47xx LabVIEW driver

Library Spectrum.llb

Library MIBase.llb

Library Mx47xx.llb

Demo program TestMx47.vi

Demo program FifoMx47.vi

© Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH - 2007
Ahrensfelder Weg 13-17, 22927 Grosshansdorf, Germany

SBench is a registered trademark of Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH.

MS-DOS, Windows and Windows NT are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation.

LabVIEW is a trademark of National Instruments Corporation.

MATLAB is a registered trademark of The MathWorks Inc.

Agilent VEE is a trademark of Agilent.

FlexPro is a registered trademark of Weisang & Co.

DASYLab is a registered trademark of DATALOG GmbH.

Spectrum reserves the right to make improvements and/or changes to the products and/or programs at any time in order to improve design and to supply the best product possible.

Table of contents

Driver structure.....	4
Installation Spectrum driver	4
Installation LabVIEW driver.....	4
Library MIBase.llb.....	4
Library Mx47xx.llb	4
VI MI Init	5
Cluster BoardInfo	5
VI MI Start	6
VI MI StartAndWait	6
VI MI Reset	6
VI MI Stop	7
VI MI Status	7
VI MI SyncStart	8
VI PXI Set	8
VI Mx.47xx Set	9
Cluster Settings	9
VI Mx47 Read	11
Sequencing control	12
Singleshot.....	12
Loop	12
Synchronisation	12
Demo VI TestMx47.VI	13
Demo VI FifoMx47.VI	14
Register numbers.....	15
Error codes	15

Treiber – Struktur

Der vorliegende Treiber für LabVIEW setzt auf den Standard Spectrum Treibern für Windows 9x/ME/NT/2000/XP auf. Neue Versionen des Standardtreibers können jederzeit kostenlos aus dem Internet (<http://www.spec.de>) geholt werden.

Der Treiber ist mit Versionen ab 6i von LabVIEW für Windows 9x/ME/NT/2000/XP lauffähig.

Der LabVIEW Treiber besteht aus einer allgemeine Bibliothek für den Zugriff auf den Spectrum Treiber, aus einer speziellen Bibliothek mit Funktionen für die MC/MX.47xx Kartenserie und aus einem Beispiel VI, das Gebrauch von diesen Funktionen macht.

Installation Spectrum Treiber

Die Installation der Standard Spectrum Treiber sollte zuerst erfolgen. Eine Anleitung für die Installation befindet sich im jeweiligen Handbuch der Hardware

Installation LabVIEW Treiber

Die Dateien des Archivs werden durch das Installationsprogramm in ein beliebiges Verzeichnis kopiert. Zur Installation benötigen Sie den Lizenzcode, der zusammen mit Ihrer Lieferung gekommen ist. Die grundlegende Bibliothek Spectrum.llb ist für jedes unterstützte Betriebssystem einmal vorhanden.

Library MIBase.llb

Die Bibliothek enthält grundlegende Funktionen, die für alle MI Karten genutzt werden.

Bibliothek Mx47xx.llb

In dieser Bibliothek sind einige Funktionen enthalten für die Ansteuerung der MC/MX.47xx. Diese Bibliothek setzt auf der allgemeinen Bibliothek Spectrum.llb auf, die die Verbindung zum Spectrum-Treiber herstellt. Alle Bibliotheken werden als editierbare Dateien ausgeliefert. Damit können ohne Probleme eigene Änderungen oder Erweiterungen in die Treiber eingebaut werden.

Driver structure

The driver for LabVIEW is based on the standard Spectrum driver for Windows 9x/ME/NT/2000/XP. New versions of the standard driver could be downloaded from the internet <http://www.spec.de> without any cost.

The driver supports the versions starting with 6i of LabVIEW for Windows 9x/ME/NT and LabVIEW for Windows2000/XP. The driver consists of a basic library for accessing the Spectrum driver, a special library for the MC/MX.47xx board series and two demo VI's which use these functions.

Installation Spectrum driver

The standard Spectrum driver should be installed first. An installation guide is found in the hardware manual of the specific board.

Installation LabVIEW driver

The files of the archive are copied in any directory by the installation program. For installation of the LabVIEW driver you need a licence code, which you receive together with the board and the software.

The basic library Spectrum.llb is available in a special version for every supported operating system.

Library MIBase.llb

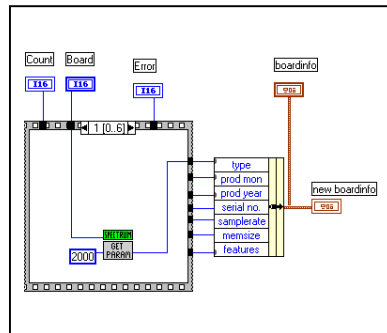
This library contains some basic functions that are used with all MI boards.

Library Mx47xx.llb

This library contains some functions for accessing the MC/MX.47xx. This library is based upon the basic library Spectrum.llb. This basic library connects the software to the Spectrum driver. For each supported operating system one basic library is delivered. This basic library addresses the corresponding driver. All LabVIEW drivers are delivered editable. This allows the user to implement changes or additional functionality in the drivers..

VI MI Init

Dieses VI dient zur Initialisierung der Karte. Es wird die Standard Initialisierung des Treibers aufgerufen und danach werden einige Daten der Karte aus dem onboard EEPROM ausgelesen. Diese Initialisierung muß einmalig vor allen anderen Befehlen durchgeführt werden. Ansonsten kann die Karte nicht adressiert werden.



Initialises the installed boards and the software driver. The standard initialisation function of the driver is called and after that some data is read from the onboard EEPROM. The initialisation must be performed one time before any other commands are allowed to access the board.

Eingänge

Board Index der Karte, die initialisiert werden soll.

Ausgänge

Count Anzahl der gefundenen Spectrum PCI Karten.
Error Fehlermeldung des Treibers. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.
Boardinfo Ein Cluster mit Karteninformationen ausgelesen aus dem onboard EEPROM.

Inputs

Board Index of the board to be initialized now.

Outputs

Count Number of found Spectrum boards.
Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.
Boardinfo A cluster of board information read out from the onboard EEPROM.

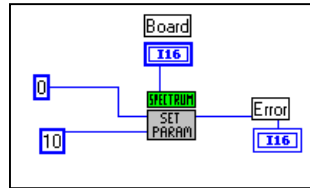
Cluster BoardInfo

Type Typ der Karte. Der Typcode entspricht dem Kartennamen als Hexadezimalzahl. MI.6030 hat z.B. den Code $6030_{(hex)} = 24624_{(dez)}$. Im Handbuch der Karte finden Sie eine Tabelle mit den verschiedenen Kartentypen.
Prod Mon Produktionsmonat. Wird bei Produktion der Karte oder bei Aktualisierung auf neuen Stand eingetragen.
Prod Year Produktionsjahr. Wird bei Produktion der Karte oder bei Aktualisierung auf neuen Stand eingetragen.
Serial No Seriennummer der Karte.
Samplerate Maximale Abtastrate der Karte. Abhängig vom verwendeten Kartentyp. Die genauen Werte können im Handbuch der Karte eingesehen werden..
Memsize Installierter Gesamtspeicher auf der Karte. Es wird der Speicher in Bytes angegeben.
Features Bitfeld mit installierten Features der Karte. Die Beschreibung der einzelnen Bits ist der Hardware Beschreibung zu entnehmen.

Type Type of the board. The typecode is matching the board name as a hexadecimal value. The MI.6030 has for example the code $6030_{(hex)} = 24624_{(dec)}$. A table containing all the possible card types is found in the hardware manual
Prod Mon Production month. Is set at production of the board or at an update to a current version.
Prod Year Production year. Is set at production of the board or at an update to a current version.
Serial No Serial number of the board.
Samplerate Maximum samplerate of the board. This value is depending on the used board type. The maximum values are found in the hardware manual.
Memsize Installed memory on the board. The memory is given in Bytes.
Features Bit field which identifies installed features of the board. The features defined by one bit are described in the hardware manual.

VI MI Start

Mit dem VI Start wird die Karte mit den aktuellen Einstellungen gestartet. Wenn die Einstellungen nicht geändert werden, ist es nicht nötig diese vor einem Start neu zu übertragen.



This VI starts the board with the current settings. If the settings are not changed they don't need to be programmed again before starting the board.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Inputs

Board Number of the addressed board.

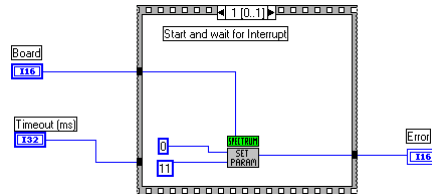
Outputs

Error

Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

VI MI StartAndWait

Mit dem VI StartAndWait wird die Karte mit den aktuellen Einstellungen gestartet. Wenn die Einstellungen nicht geändert werden, ist es nicht nötig diese vor einem Start neu zu übertragen. Das VI wartet bis die Karte sich mit einem Interrupt fertig meldet.



This VI starts the board with the current settings. If the settings are not changed they don't need to be programmed again before starting the board. The VI waits until the board signalizes that it finished with an interrupt.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.

Timeout Angabe in ms. Wenn innerhalb des Timeoutwertes kein Interrupt auftritt beendet das VI sich mit einem Fehlercode.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Inputs

Board

Timeout

Number of the addressed board.

Given in ms. If there's no interrupt within the timeout value, the VI ends itself with an error code.

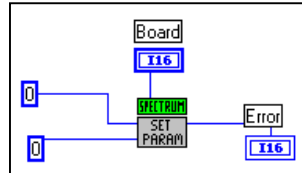
Outputs

Error

Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

VI MI Reset

Mit diesem VI wird ein Software-Reset für die Karte durchgeführt, die aktuell laufende Aufzeichnung bzw. Wiedergabe der Karte sofort unterbrochen.



This VI makes a software reset of the board. The currently running acquisition/replay stops immediately.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Inputs

Board

Number of the addressed board.

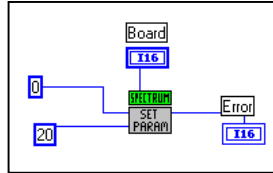
Outputs

Error

Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

VI MI Stop

Mit dem VI Stop wird die Ausgabe bzw. Aufzeichnung der Karte sofort unterbrochen.



This VI stops the data acquisition/generation of the board.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Inputs

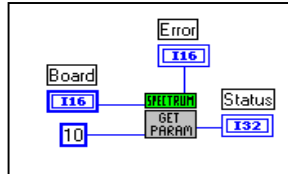
Board Number of the addressed board.

Outputs

Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

VI MI Status

Liest den Status der Karte aus.



Reads out the status of the card.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Status Statuscode der Karte:
 0 = Ausgabe läuft.
 10 = Trigger gefunden.
 20 = Karte bereit.

Inputs

Board Number of the addressed board.

Outputs

Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

Status Statuscode of card.
 0 = Generation is still running.
 10 = Trigger has been found.
 20 = Board is ready.

VI MI SyncStart

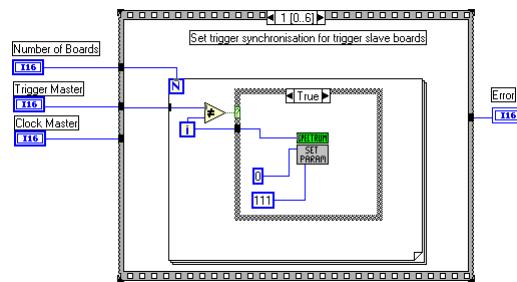
Diese VI kann nur genutzt werden, wenn die Synchronisation (Option -cs oder Option -smod) installiert ist. Das VI startet zwei oder mehrere Karten zur Synchronisation. Um zwei MI Karten zu synchronisieren werden die Trigger- und Clock-Synchronisationsinformationen in der richtigen Reihenfolge geschrieben

Eingänge

Number Anzahl der Karten, die synchronisiert werden sollen.
Clock Master Index der Karte, die als Clock Master arbeiten soll.
Trigger Master Index der Karte, die als Trigger Master arbeiten soll.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.



This VI can only be used if the synchronization (option -cs or option -smod) is installed.

Starts two or more MI-boards for synchronisation. To synchronize two MI boards the clock and trigger synchronization information is written in the correct order.

Inputs

Number Number of boards that are to be synchronized.
Clock Master Index of that board that has to be the clock master.
Trigger Master Index of that board that has to be the trigger master.

Outputs

Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

VI PXI Set

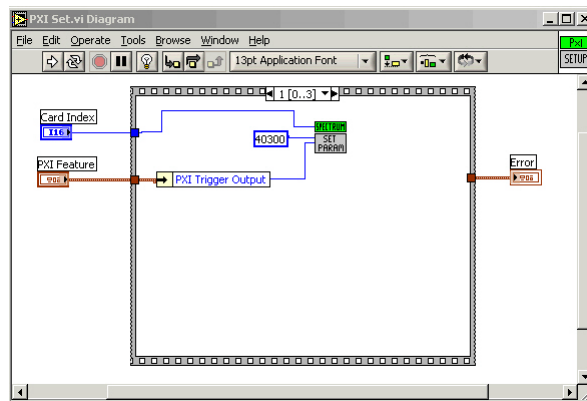
Diese VI kann nur genutzt werden, wenn die Karte eine PXI Karte ist (MX Kartenserie). Das VI stellt alle PXI Features mit einem Zugriff ein. Es werden sowohl Takt- als auch Triggerinformationen geschrieben.

This VI can only be used if the card is a PXI card (MX card series)

The VI sets all PXI setup with one call. PXI clock and trigger information is written

Eingänge

Card Index Nummer der Karte, die angesprochen werden soll
PXI Feature Cluster mit dem PXI Setup. Der Cluster besteht aus den drei Felder Referenztakt (10 MHz PXI Reference Clock), PXI Trigger Input sowie PXI Trigger Output. Die entsprechenden Codes zur Schaltung der einzelnen Leitungen sind im Handbuch erläutert.



Inputs

Card Index Number of card to be accessed by this VI
PXI Feature Cluster containing the PXI setup. The cluster has three entries: 10 MHz PXI reference clock enabled, PXI trigger input and PXI trigger output.

The trigger codes are listed in the hardware manual.

Outputs

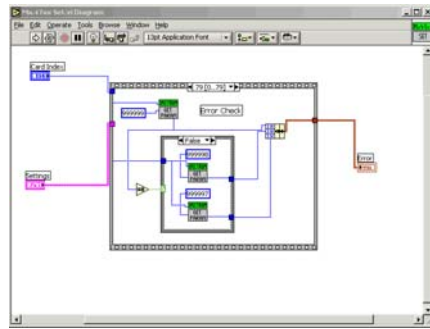
Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

VI Mx.47xx Set

Dieses VI dient zum Übertragen aller Einstellungen an die MC/MX.47xx. Wenn die Einstellungen nicht geändert werden, so ist der Aufruf dieser Funktion nur einmalig nötig. Die Einstellungen werden in einer Schleife gesetzt und am Ende eventuell aufgetretene Fehler abgefangen und zurückgemeldet. Bei aufgetretenem Fehler wird der Fehlercode, das Register, das den Fehler generiert hat sowie der fehlererzeugende Wert zurückgemeldet.



This VI writes the settings to the MC/MX.47xx. If the settings are not changed this function must only be called one time. The parameters are set in a sequence. At the end of the sequence a check for errors is made. If an error has occurred the errorcode, the error generating register and the error generating value are given back. The registers are listed at the end of the document.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.
Settings Cluster mit Einstellungen für die Karte. Der genaue Inhalt des Clusters ist weiter unten beschrieben.
Boardinfo Cluster mit Karteninformationen wie weiter oben beschrieben.

Ausgänge

Error Cluster mit Fehlerinformationen falls bei der Übertragung der Einstellungen ein Fehler aufgetreten ist.

Inputs

Board Number of the addressed board.
Settings Cluster with settings of the board. The cluster itself is described on the next page.
Boardinfo Cluster with board information as described above.

Outputs

Error Cluster with error information. Is only filled up if an error has accured on writing the settings to the board.

Cluster Settings

Channel Mask

Channel Enable Bitweise Aktivierung der einzelnen Kanäle.

Mode & Mem Settings

Memsize Speichertiefe der Karte in Samples.
Posttrigger Anzahl Samples, die nach dem Triggerereignis aufgenommen werden soll.
Multiple Recording Multiple Recording Modus wird eingeschaltet. Nur möglich, wenn diese Option auch installiert ist.
Gated Sampling Gated Sampling wird eingeschaltet. Nur möglich, wenn diese Option auch installiert ist.

Clock Settings

Sample rate Abtastrate für die Ausgabe/Aufzeichnung in Hz.
PLL Enable Takterzeugung über interne PLL.
Clock 50 Ohm Der Takteingang wird auf 50 Ohm Abschluß geschaltet.
Clock Output Der interne Takt wird ausgegeben.
External Clock Der externe Takteingang wird als Takterzeuger genutzt.
Ext Clk range Bereich der externen Clock.

Trigger Settings

Triggermode Triggermodus. Mögliche Werte sind im Kartenhandbuch beschrieben.
Pulsewidth Pulsbreite für einige Triggermodi. Eine ausführliche Übersicht der Triggermodi ist im Hardware Handbuch zu finden.
Trigger 50 Ohm Der Triggereingang wird auf 50 Ohm Abschluß geschaltet.
Trigger Output Ein intern erkanntes Triggerereignis wird ausgegeben

Channel Settings

Range Eingangsbereich des Kanals. Gültige Werte sind 50 für ±50 mV bis 10000 für ±10 V. Eine genaue Beschreibung ist im Hardware Handbuch zu finden.
Ch Trigger Triggermodus für den Kanal. Wird je nach eingestelltem globalem Triggermodus benutzt.

Channel Mask

Channel Enable Bit wise activation of the single channels.

Mode & Mem Settings

Memsize Memsize of the board in samples.
Posttrigger Number of samples to be stored after the recognition of a trigger event
Multiple Recording Enables the Multiple Recording Mode. This mode could only be used if the option is installed.
Gated Sampling Enabled the Gated Sampling Mode. This mode could only be used if the option is installed.

Clock Settings

Samplerate Samplerate for acquisition/generation in Hz.
PLL Enable Clock generation is done with the help of the internal PLL.
Clock 50 Ohm The clock input is set to 50 Ohm termination.
Clock Output The internal clock is put out
External Clock The external clock is used as clock source.
Ext Clk range Range for external clock.

Trigger Settings

Triggermode Mode of the trigger recognition. Allowed values are described in the HW manual.
Pulsewidth Pulsewidth for some trigger modes. A complete description of the trigger modes is found in the hardware manual.
Trigger 50 Ohm The trigger input is set to 50 Ohm termination.
Trigger Output The internal recognized trigger event is put out on the connector.

Channel Settings

Range Input range of channel X. Valid values are 50 for ±50 mV up to 10000 for ±10 V. All values are explained in more detail in the hardware manual.
Ch Trigger Trigger mode for this channel. Is used depending on the global trigger mode

LOW Level Unterer Triggerpegel für den Kanal. Wird je nach eingestelltem Kanal Triggermodus benutzt.

HIGH Level Oberer Triggerpegel für den Kanal. Wird je nach eingestelltem Triggermodus benutzt.

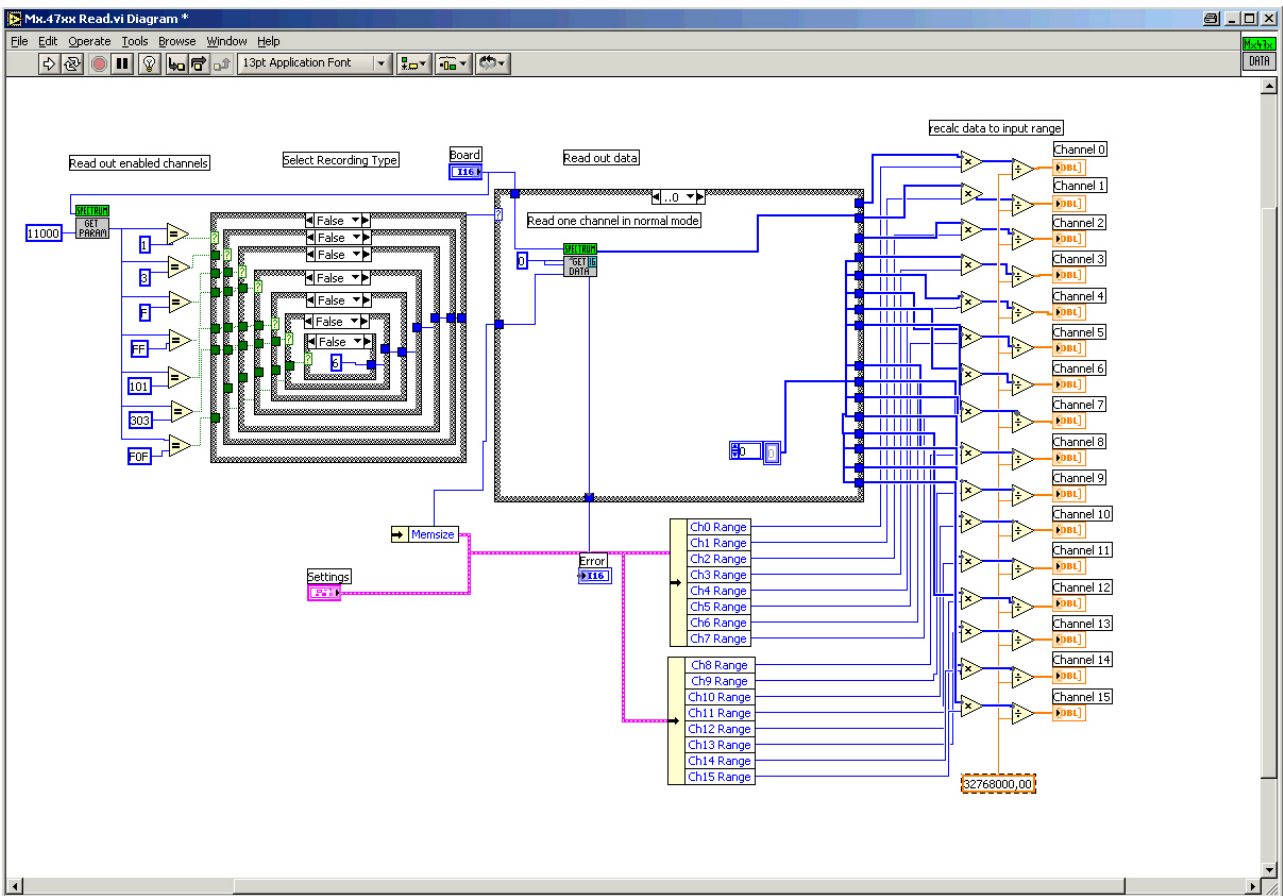
Die Grenzen der einzelnen Eingabewerte sind im Handbuch der Karte nachzulesen.

LOW Level Lower trigger level for this channel. Is used depending on the selected channel trigger mode.

HIGH Level Upper trigger level for this channel. Is used depending on the selected channel trigger mode.

The valid values of the different parameters could be found in the hardware manual.

VI Mx47 Read



Liest Daten aus dem Speicher der MC/MX.47xx. Die Länge der Datensätze entspricht der vorher programmierten Speichertiefe. Die Daten werden in ein array von [DBL] Werten umgewandelt, die den gemessenen Spannungswerten entsprechen. Der eingestellte Eingangsbereich wird für die Umrechnung der Daten benutzt.

Abhängig von der verwendeten Karte und den eingestellten Kanälen werden die Daten aus den zwei internen Speicherkanälen ausgelesen und aufbereitet.

Hat die verwendete Karte weniger als 16 Eingangskanäle, so können die überflüssigen Ausgänge gelöscht werden.

Eingänge

Board Nummer der adressierten Karte.
 Settings Cluster der Einstellungen für die Aufnahme.

Ausgänge

Error Fehlercode der Funktion. Die Fehlercodes sind im Anhang beschrieben.

Channel X Umgerechnete Daten für Kanal X.

Reads out data from the memory of the MC/MX.47xx. The length of the data corresponds to the programmed parameter "memsize". Data is converted in an array of [DBL] values containing the correct voltage values. The selected input range is used to convert the data.

Depending on the type of the used board and the enabled channels data is read out and recalculated from the two internal memory channels.

If the used board has less than 16 input channels the not used outputs from this VI could be deleted.

Inputs

Board Number of the addressed board.
 Settings Cluster with parameters for recording.

Outputs

Error Errorcode of the driver. The errorcodes are listed at the end of this document.

Channel X Converted array of data for channel X.

Ablaufsteuerung

Die VI müssen für die verschiedenen Vorgänge in der jeweils angegebenen Reihenfolge aufgerufen werden.

Einzelaufnahme

- VI Init (Nur beim ersten mal)
- VI Set
- VI Start
- VI Status (Bis Status Ready zurückgegeben wird.)
- VI Read

Schleife

- VI Init (Nur beim ersten mal)
- VI Set
- Schleife
 - VI Start
 - VI Status (Bis Status Ready zurückgegeben wird.)
 - VI Read

Synchronisation

- VI Init (Nur beim ersten mal)
- VI Set für alle Karten
- VI Sync an Clock Master Board
- VI Sync an alle Slave Boards.
- VI Start an alle Trigger Slave Boards
- VI Start an Trigger Master Board.
- VI Status (Bis alle Karten Status Ready)
- VI Read an alle Karten

Sequencing control

The VI's must be called for the different tasks in the afterwards defined sequence.

Singleshot

- VI Init (Only first time)
- VI Set
- VI Start
- VI Status (Until status ready is read)
- VI Read

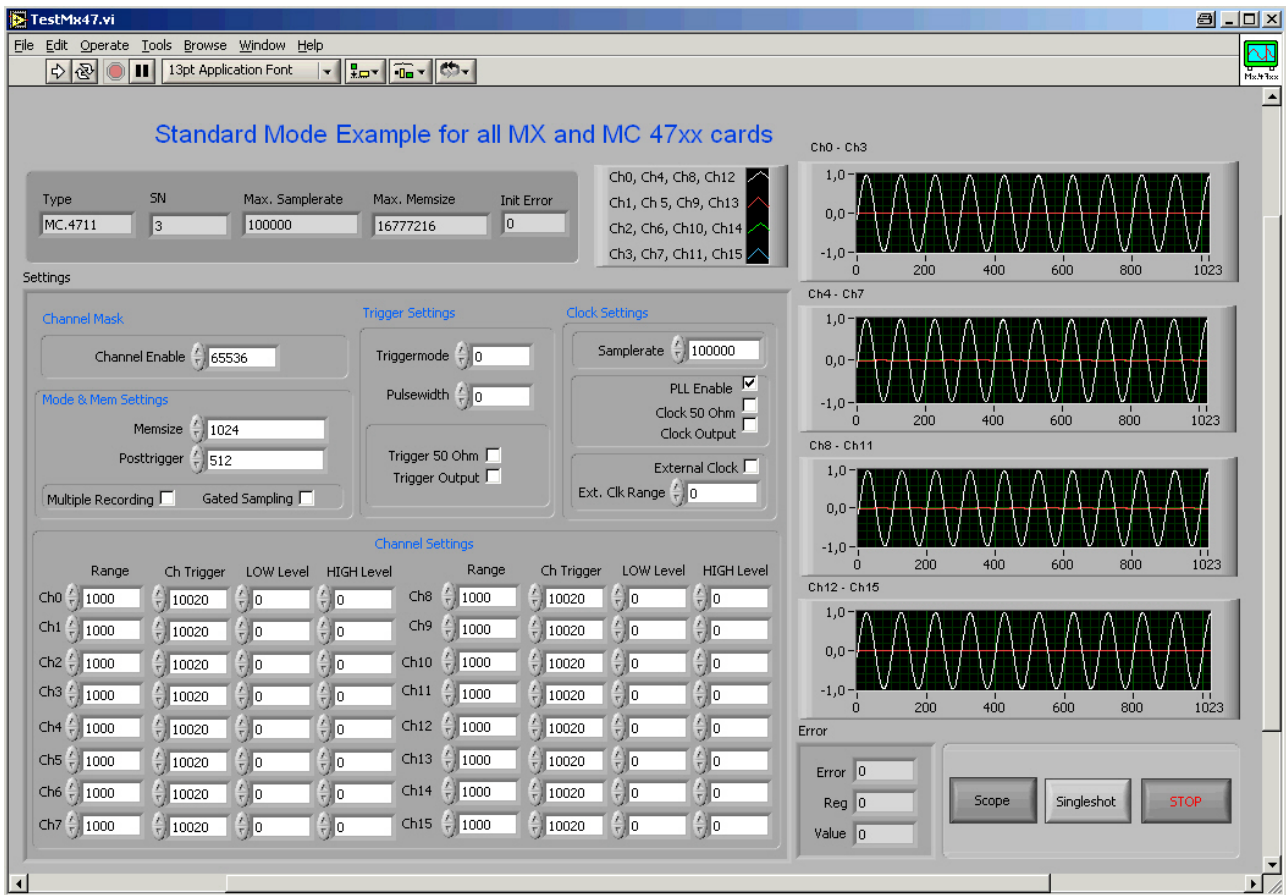
Loop

- VI Init (Only first time)
- VI Set
- Loop
 - VI Start
 - VI Status (Until status ready is read)
 - VI Read

Synchronisation

- VI Init (Only first time)
- VI Set for all boards
- VI Sync for clock master board
- VI Sync for clock slave board(s)
- VI Start for trigger slave board(s)
- VI Start for trigger master board
- VI Status (Until all boards status ready)
- VI Read for all boards

Demo VI TestMx47.VI



Im Demo VI werden die oben angegebenen Funktionen des Treibers als Beispiel genutzt, um eine einfache 16 Kanal Oszilloskop Oberfläche für die Aufzeichnung von Daten zur Verfügung zu stellen.

Bis auf die Synchronisation mehrerer Karten kann hier die komplette Funktionalität der MC/MX.47xx genutzt werden. Alle Eingaben geschehen dabei als Rohdaten in der gleichen Form, wie sie auch an den Treiber weitergereicht werden.

Oben links im VI werden ein paar der bei der Initialisierung ausgelesenen Daten angezeigt. Unten rechts wird die Fehlerinformation der Einstellungen angezeigt. Hiermit können fehlerhafte Einstellungen lokalisiert und behoben werden. Eine Liste der möglichen Fehler und die Zuordnung der Register ist im Anhang zu finden.

Mit dem „Singleshot“ Knopf kann eine einzelne Aufnahme mit den eingestellten Daten ausgelöst werden. Der „Scope“ Knopf löst eine Aufnahmeschleife mit ständiger Aktualisierung der Daten aus. Die Einstellungen werden einmalig vor dem Start der Schleife vorgenommen, es ist also nicht möglich, die Einstellungen während der Schleife zu verändern. Der „Stop“ Knopf bricht die Schleife wieder ab.

The demo VI uses the above listed functions of the driver for recording 16 channels with the MC/MX.47xx. The example works like a simple oscilloscope.

Besides the synchronisation of several boards the complete functionality of the MC/MX.47xx could be used with this panel. All inputs are done as raw data like described in the driver manual of the hardware.

On the top left corner of the panel some of the initialisation data is shown. On the lower right corner of the panel is the error information of the driver shown. It is possible to locate any errors in the parameters with this information. The error codes are described below.

The “Singleshot” button runs a single recording of the board. The “Scope” button runs a recording loop with automatic actualisation of data. The settings are made one time before starting the loop. No changes to the parameters are written to the board as long as the loop is running. The “Stop” button cancels the loop.

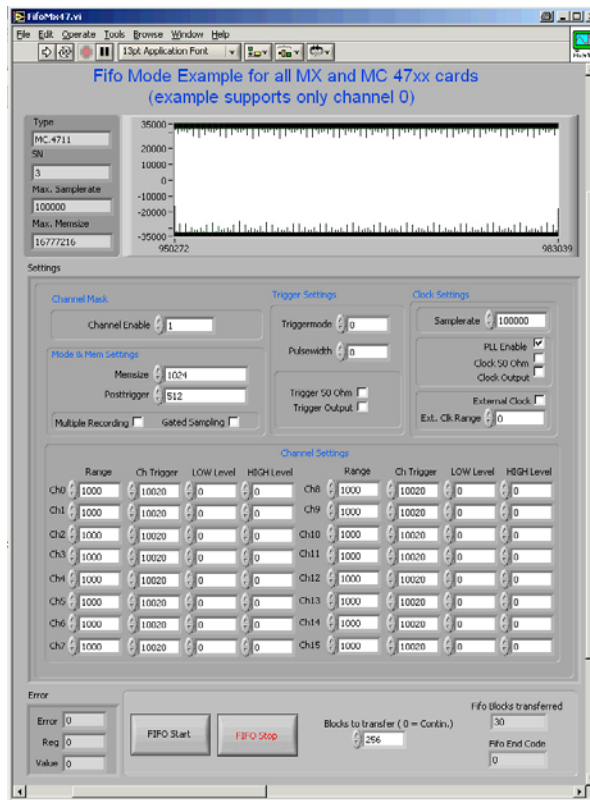
Demo VI FifoMx47.VI

Dieses VI zeigt den Betrieb des FIFO Modus mit den MC/MX.47xx Karten unter LabVIEW. Nach Start des VI werden kontinuierlich mit den eingestellten Parametern Daten von der Karte gelesen und dargestellt. Im Beispiel wird ein Kanal aufgezeichnet und in einem Waveform Chart dargestellt. Soll eine andere Anzahl Kanäle aufgezeichnet werden, so muß das zugrundeliegende Diagramm angepaßt werden.

Die Daten werden im Rohformat ausgelesen und nur für die Anzeige neu dimensioniert. Es erfolgt aus Performancegründen keine Umrechnung in Spannungswerte, wie sie im Oszilloskop Beispiel vorgenommen wird.

Um höhere Geschwindigkeiten mit dem FIFO Modus zu erreichen, können die Buffer vergrößert werden und die Anzeige der Daten herausgenommen werden.

Im Wert „FIFO blocks transferred“ werden die bis jetzt übertragenen Blöcke mitgezählt. Das Feld „FIFO End Code“ zeigt bei Beendigung des FIFO Modus den Fehlercode an. Die Fehlercodes sind weiter hinten im Handbuch beschrieben.



This VI shows the use of the FIFO mode with the MC/MX.47xx boards under LabVIEW. After starting the VI, data is recorded and displayed continuously with current parameters. In this example one channel is displayed in a waveform chart. If another number of channels should be recorded it is necessary to change the diagram.

Data is recorded in RAW format and is only reshaped for display. To get best performance no calculation in true voltage values is performed.

To get higher transfer speed it is useful to increase the FIFO buffers and to disable the data display.

The value "FIFO Blocks transferred" counts the blocks that have been transferred so far. The value "FIFO End Code" displays the errorcode for the FIFO mode if FIFO mode stops automatically. The errorcodes are explained at the end of this

manual.

Register numbers

These register numbers will be given back by the vi „Mx47xx Set“ if an error occurs.

0	Command	40000	Trigger mode
10	Status	40100	Trigger Output
10000	Memsizze	40110	Trigger 50 Ohm
10100	Posttrigger	40200	Trigger mode channel 0
11000	Channel Enable	40201	Trigger mode channel 1
20000	Samplerate	40202	Trigger mode channel 2
20030	PLL Enable	40203	Trigger mode channel 3
20100	External Clock	42000	High level channel 0
20110	Clock Output	42001	High level channel 1
20120	External Clock 50 Ohm	42002	High level channel 2
20130	External Clock Range	42003	High level channel 3
30010	Channel 0 Input Range	42100	Low level channel 0
30110	Channel 1 Input Range	42101	Low level channel 1
30210	Channel 2 Input Range	42102	Low level channel 2
30310	Channel 3 Input Range	42103	Low level channel 3
30410	Channel 4 Input Range	44000	Pulsewidth
30510	Channel 5 Input Range	220000	Multiple Recording
30610	Channel 6 Input Range	220400	Gated Sampling
30710	Channel 7 Input Range		
30810	Channel 8 Input Range		
30910	Channel 9 Input Range		
31010	Channel 10 Input Range		
31110	Channel 11 Input Range		
31210	Channel 12 Input Range		
31310	Channel 13 Input Range		
31410	Channel 14 Input Range		
31510	Channel 15 Input Range		

Error codes

error name	value (hex)	value (dec.)	description
ERR_OK	0	0	Execution OK, no error.
ERR_INIT	1	1	The board number is not in the range of 0 to 15. When initialisation is executed: the board number is yet initialised, the old definition will be used.
ERR_NR	2	2	The board is not initialised yet. Use the function <i>SplnitBoard</i> or <i>SplnitPCIBoards</i> first.-
ERR_TYP	3	3	Initialisation only: The type of board is unknown.
ERR_FNCNOTSUPPORTED	4	4	This function is not supported by the hardware version.
ERR_LASTERR	10	16	Old Error waiting to be read.
ERR_ABORT	20	32	Abort of wait function
ERR_BOARDLOCKED	30	48	Access to the driver already locked by another program. Stop the other program before starting this one.
ERR_REG	100	256	The register is not valid for this type of board.
ERR_VALUE	101	257	The value for this register is not in a valid range, the allowed values and ranges are listed in the board specific documentation.
ERR_FEATURE	102	258	Feature is not installed on this board
ERR_SEQUENCE	103	259	Channel sequence is not allowed.
ERR_READABORT	104	260	Data read is not allowed after aborting the data acquisition.
ERR_NOACCESS	105	261	Access to this register denied. No access for user allowed.
ERR_POWERDOWN	106	262	Not allowed if powerdown mode is activated.
ERR_CHANNEL	110	272	The channel number may not be accessed on the board: Either it is not a valid channel number or the channel is not accessible due to the actual setup (e.g. Only channel 0 is accessible in interlace mode)
ERR_RUNNING	120	288	The board is still running, this function is not available now or this register is not accessible now.
ERR_ADJUST	130	304	Automatic adjustment has reported an error. Please check the boards inputs.
ERR_NOPCI	200	512	No PCI BIOS is found on the system.
ERR_PCIVERSION	201	513	The PCI bus has the wrong version. SPECTRUM PCI boards require PCI revision 2.1 or higher.
ERR_PCINOBOARDS	202	514	No SPECTRUM PCI boards found.
ERR_PCICHECKSUM	203	515	The checksum of the board information has failed.
ERR_DMALOCKED	204	516	DMA buffer not available now.
ERR_MEMALLOC	205	517	Internal memory allocation failed.
ERR_FIFOBUFOVERRUN	300	768	Driver buffer overrun in FIFO mode.
ERR_FIFOHWOVERRUN	301	769	Hardware buffer overrun in FIFO mode.
ERR_FIFOFINISHED	302	770	FIFO transfer has been finished, programmed number of buffers has been transferred.
ERR_FIFOSETUP	309	777	FIFO setup not possible, transfer rate to high (max 250 MB/s)
ERR_TIMESTAMP_SYNC	310	784	Synchronisation to external reference clock failed.