

PXI 4008

Bedienhandbuch

Version 1.02



GÖPEL electronic GmbH
Göschwitzer Str. 58-60
D-07745 Jena
Tel.: +49-3641-6896-0
Fax: +49-3641-6896-44
E-Mail: sales@goepel.com
<http://www.goepel.com>

Hinweis

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert oder modifiziert werden. GÖPEL electronic geht damit keinerlei Verpflichtungen ein.

Die in diesem Handbuch beschriebene Software wird auf Basis eines Lizenzvertrages geliefert und darf nur in Übereinstimmung mit den Vertragsbedingungen verwendet oder kopiert werden. Der Käufer darf nur zu Sicherungszwecken eine Kopie der Software anfertigen.

Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, bleiben vorbehalten.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von GÖPEL electronic dürfen weder das Handbuch noch Teile davon in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Bestimmung	1-1
2	Technische Daten	2-1
2.1	Allgemeines	2-1
2.2	Abmessungen.....	2-1
2.3	Kennwerte	2-1
3	Geräteaufbau	3-1
4	Installation der Karte	4-1
4.1	Installation der Hardware.....	4-1
4.2	Installation der Treiber	4-2
4.2.1	<i>Installation der firmeneigenen Devicetreiber</i>	4-2
4.2.2	<i>Installation der firmeneigenen VISA-Treiber</i>	4-3
4.2.2.1	Installation.....	4-3
4.2.2.2	Installationsstatus überprüfen	4-4
5	Software	5-1
5.1	Programmierung unter LabVIEW.....	5-1
5.1.1	<i>Programmierung bei Verwendung der firmeneigenen Systemtreiber</i>	5-1
5.1.1.1	VI GPxi4008 GetDriverInfo	5-1
5.1.1.2	VI GPxi4008 GetRelayConf	5-2
5.1.1.3	VI GPxi4008 SetRelayConf.....	5-4
5.1.1.4	VI GPxi4008 SetRelayConfMask	5-5
5.1.1.5	VI GPxi 4008 UpdateRelay	5-6
5.1.2	<i>Programmierung unter Verwendung der VISA-Treiber</i>	5-7
5.1.2.1	VISA FindRsrc.vi.....	5-7
5.1.2.2	DriverOpen.vi.....	5-8
5.1.2.3	DriverClose.vi.....	5-9
5.1.2.4	VISA_GetRelayConf.vi.....	5-10
5.1.2.5	VISA_SetRelayConf.vi	5-12
5.1.2.6	VISA_SetRelayConfMask.vi	5-13
5.1.2.7	VISA_UpdateRelay.vi	5-14
5.2	Programmieren über DLL-Funktionen.....	5-15
5.2.1	<i>Programmierung unter Verwendung der Systemtreiber</i>	5-15
5.2.1.1	Funktion GPXI4008_GetDriverInfo	5-15
5.2.1.2	Funktion GPXI4008_GetRelayConf	5-16
5.2.1.3	Funktion GPXI4008_SetRelayConf.....	5-18
5.2.1.4	Funktion GPXI4008_SetRelayConfMask.....	5-18
5.2.1.5	Funktion GPXI4008_UpdateRelay	5-19
5.2.2	<i>Programmierung unter Verwendung der VISA-Treiber</i>	5-20
5.2.2.1	int FindRsrc(int *cardAmount, ViChar *origName)	5-20
5.2.2.2	int DriverOpen(int cardNumber, ViSession *sessionRM, ViSession *session).....	5-20

5.2.2.3	int DriverClose(ViSession session, ViSession sessionRM).....	5-21
5.2.2.4	int GetRelayConf(ViSession session, ViUInt32 *RelValL, ViUInt32 *RelValH).....	5-21
5.2.2.5	int SetRelayConf(ViSession session, ViUInt32 RelValL, ViUInt32 RelValH).....	5-21
5.2.2.6	int SetRelayConfMask(ViSession session, ViUInt32 RelValL, ViUInt32 RelValH, ViUInt32 RelMaskL, ViUInt32 RelMaskH).....	5-22
5.2.2.7	int UpdateRelay(ViSession session).....	5-23
5.3	Allgemeine Hinweise	5-24
6	Beispiel	6-25
7	Anschlußbelegung PXI 4008.....	7-1
A.1	Lieferumfang	1
A.2	Technischer Support	1
A.3	Bestellinformation.....	1

1 Bestimmung

Das Board PXI 4008 ist ein Relaisboard der PFA. Göpel electronic GmbH und gehört zur Produktgruppe PXI. Diese Board wurde für den PXI™-Bus (PCI eXtensions for Instrumentation) entwickelt. Basis für diesen Bus ist der *CompactPCI™* - Bus. Es ist möglich, das Board in einem *CompactPCI™* - oder einem PXI™ -System zu betreiben.

Das Board PXI 4008 kann in der allgemeinen Meß- und Steuerungstechnik verwendet werden. Dieses Board ist einsetzbar zur Simulation von Widerständen. Die simulierten Widerstände sind potentialfrei. Der Aufbau des Boards PXI 4008 erlaubt es, 8 Widerstände mit einer Stufung von je 4 einzelnen Widerständen zu realisieren. Werden die 8 Widerstände miteinander kombiniert, so steht ein Widerstand mit einer Stufung von 32 einzelnen Widerständen zu Verfügung. Verwendet der Nutzer das Board in seiner Grundkonfiguration (8 Widerständen), bietet es die Möglichkeit, jeden Widerstand mit einem Pol an zwei unterschiedliche Potentiale zu schalten. Die Anschlüsse der 8 Widerstände stehen über den Steckverbinder X1 dem Nutzer zur Verfügung.



Abbildung 1-1: Relaisboard PXI 4008

2 Technische Daten

2.1 Allgemeines

Das Relaisboard PXI 4008 ist eine PC-Einsteckkarte im Format des *CompactPCI*[™] – Busses. Es ist ein universelles Board zur Erzeugung von Widerständen mit einer Stufung von 4. Sie findet Anwendung bei der Simulation von Widerstandsgebern in Prüfsystemen.

Diese Einsteckkarte kann in jeden beliebigen Steckplatz eines *CompactPCI*[™] –Systems oder *PXI*[™]–Systems gesteckt werden. Diese Karte hat keine Jumper und wird automatisch in das jeweilige System eingebunden.

2.2 Abmessungen

Das Relaisboard PXI 4008 hat folgende Abmessungen:

(L x B) 160 mm x 100 mm

2.3 Kennwerte

Symbol	Kennwert	Min.	Typ.	Max.	Einheit	Bedingung
I	Schaltstrom DC (Nom.)	10µA		0.5	A	
U _s	Schaltspannung DC	10mV		30	V	
R _{stufe}	Widerstandsbereich für Stufenwiderstand	0.1		10 M	Ohm	Frei wählbar
P _{stufe}	Leistung Stufenwiderstand			0.5	W	
R	Widerstandsbereich für Simulationswiderstand	0.1		10 M	Ohm	Freie Konfiguration
P _R	Leistung Simulationswiderstand			2.0	W	
R _{con}	Kontaktwiderstand	30	50	100	mΩ	
	Schaltspiele (elektrisch)	10 ⁵				
T _{on}	Anzugszeit	15	10		Ms	
T _{off}	Abfallzeit	10	8		Ms	
MTBF	Ausfallrate des Boards	65*10 ³			h	

3 Geräteaufbau

Das Board verfügt über 48 Relais, die als Schließer bzw. Umschalter benutzt werden. Die Anschlüsse der jeweiligen Widerstände oder Potentiale sind auf den Steckverbinder X1 geführt. Die Abbildung 3-1 zeigt eine schematische Darstellung der realisierten Widerstände.

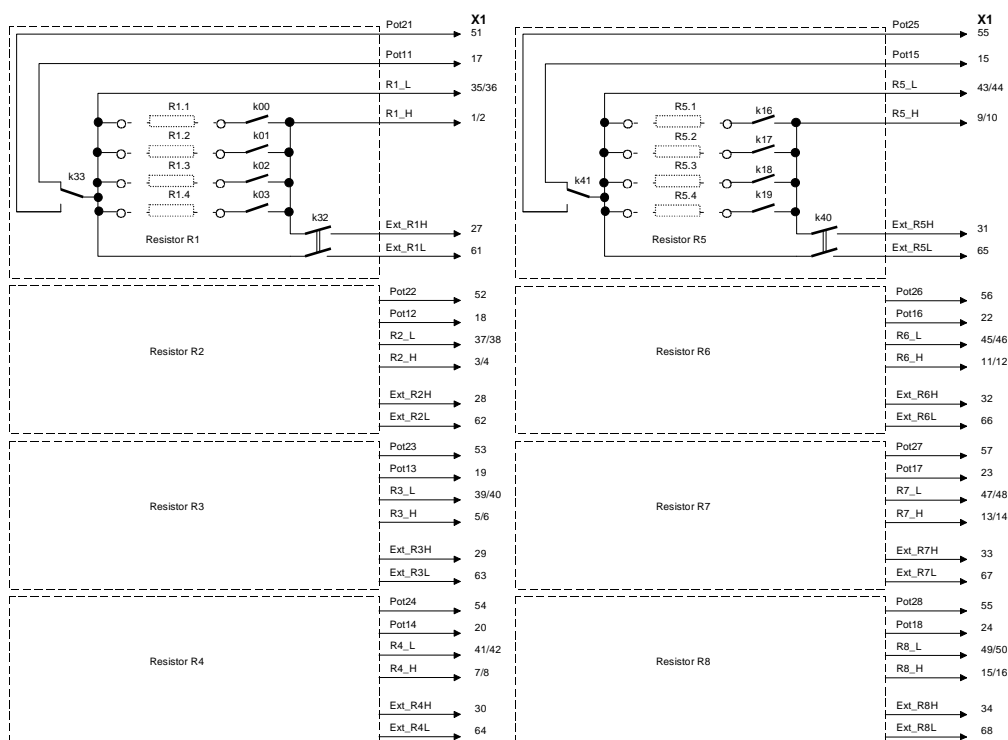


Abbildung 3-1: Schematische Darstellung der Widerstandsstruktur

Das Board hat 8 Simulationswiderstände mit jeweils 4 Stufenwiderständen. Somit kann der Anwender des Boards 8 Widerstände simulieren, mit einer Stufung von 4 einzelnen Widerständen. Wie aus der Abbildung 3-1 zu erkennen ist, sind die 4 Stufenwiderstände parallel zueinander verschaltet. Die Stufenwiderstände auf dem Board können vom Anwender selbst konfiguriert werden. Dazu befinden sich Steckfassungen auf dem Board (siehe Abbildung 3-3). In diese Fassungen steckt der Anwender die bedrahteten Widerstände. Beide Pole - Anschluss H und Anschluss L - der Widerstände sind auf den Steckverbinder X1 geführt.

Zusätzlich ist möglich, den jeweiligen Anschluss L der Widerstände über ein Relais an die Anschlüsse Potential1x oder Potential 2x (x = Widerstandsnummer 1...8) zu schalten. Das Potential 1x kann zum Beispiel die Masse und das Potential 2x die Versorgungsspannung der Anwendung sein, in der das Board eingesetzt wird.

In manchen Anwendungen ist die Auflösung dieser Simulationswiderstände zu klein. Wenn eine größere Auflösung notwendig ist, dann benötigt der Anwender in der Regel eine

Widerstandsdekade. Diese Widerstandsdekaden können an die Anschlüsse Ext_R1...8H und Ext_R1...8L angeschlossen werden. Damit hat der Anwender die Möglichkeit, in seiner Applikation von den Simulationswiderständen auf die Anschlüsse für die Dekaden umzuschalten.

Die Abbildung 3-2 zeigt schematisch einen Anwendungsfall für das Board PXI 4008. Aufgabe ist es, den Lüfterregler auf seine Funktionen zu testen. Dazu muß der Widerstand des Temperatursensors simuliert werden. Diese Aufgabe übernimmt der Widerstand R1 auf dem Board. Der Anwender hat zuvor die Widerstände auf dem Board entsprechend der Temperaturen bestückt.

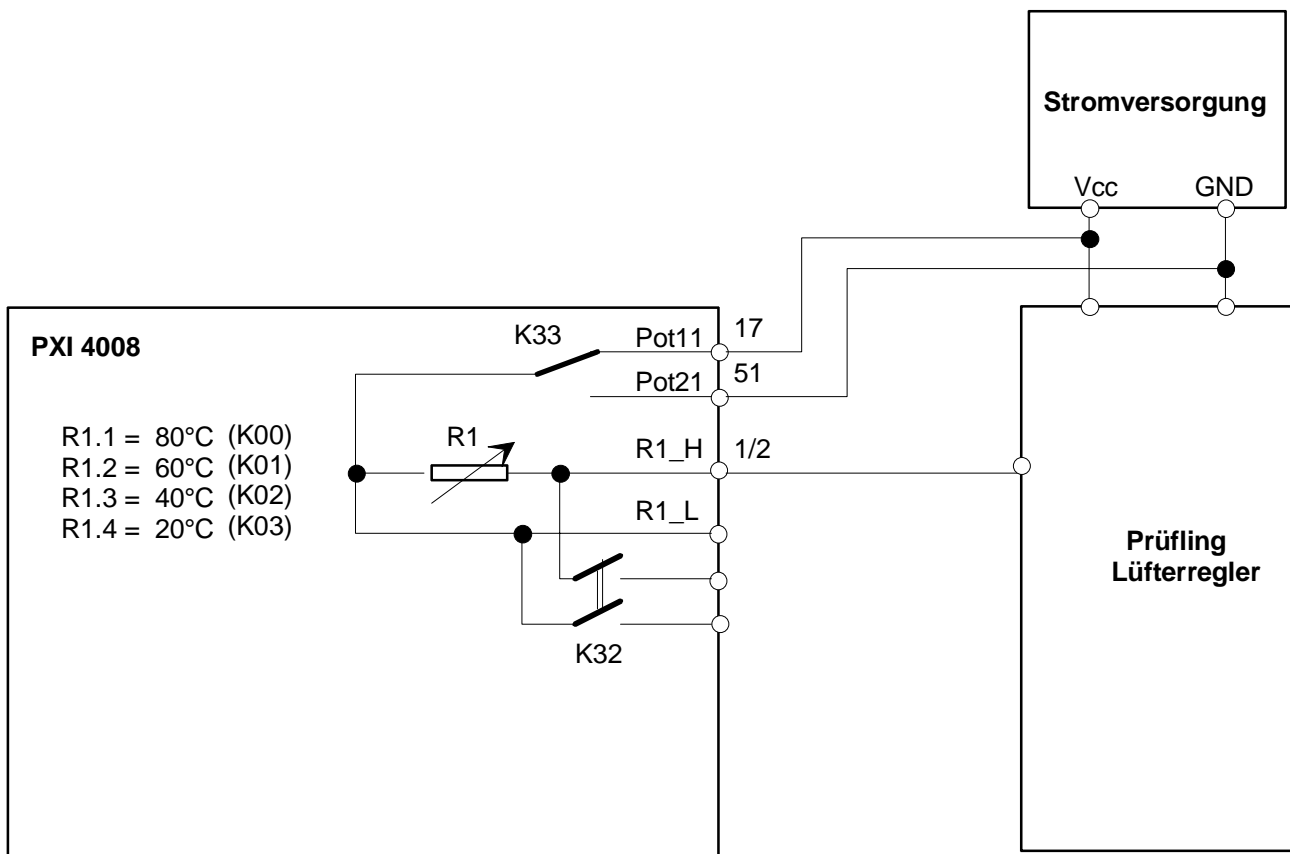


Abbildung 3-2: Einsatz der PXI 4008 bei der Prüfung eines Lüfterreglers

Bei der Funktionsprüfung werden die 4 wichtigsten Temperaturen für den Prüfling erzeugt. Im normalen Betriebszustand des Prüflings ist der Widerstand gegen Vcc (K33 = Aus) geschaltet. Zur Überprüfung des Fehlerverhaltens des Prüflings muß der Widerstand auch gegen GND geschaltet werden. Diese wird über Relais K33 (Ein) erreicht.

Die Abbildung 3-3 zeigt die Positionen der einzelnen Stufenwiderstände auf dem Board PXI 4008. Sie ermöglicht dem Anwender die Positionen zu finden, an welche die selbstgewählten Widerstände in die Fassungen gesteckt werden müssen.

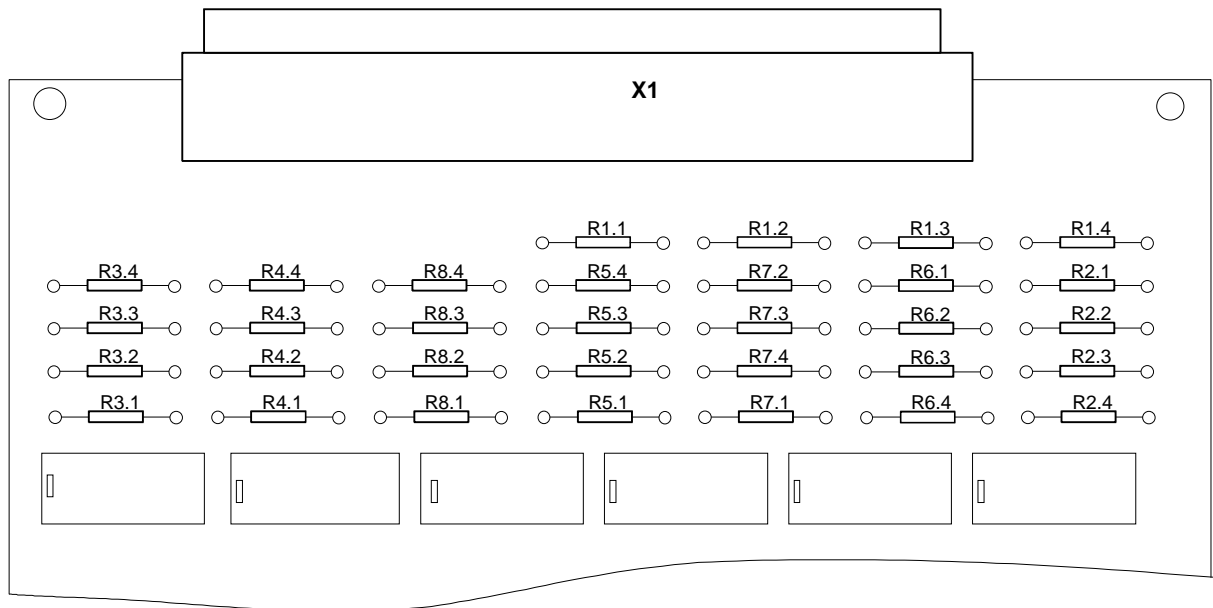


Abbildung 3-3: Darstellung der Bestückpositionen für Widerstände auf PXI 4008

Bauform der Stufenwiderstände: L x B 6.5 mm x 2.3 mm

Drahtdurchmesser: 0.6 mm

4 Installation der Karte

4.1 *Installation der Hardware*

Stellen Sie unbedingt sicher, dass alle nachfolgend beschriebenen Installationsarbeiten im ausgeschalteten Zustand Ihres Systems erfolgen.

Das *CompactPCI™* – oder *PXI™*-System wird entsprechend seiner Gegebenheiten geöffnet. Ein freier Steckplatz in Ihrem System ist auszuwählen. Bei dem ausgewählten Steckplatz ist das vorhandene Slotblech zu entfernen. Dazu werden die beiden Befestigungsschrauben gelöst und das Slotblech herausgenommen.

In den so vorbereiteten Steckplatz ist das Board vorsichtig einzuführen. Mit dem an der Frontplatte befindlichen Hebel wird die Karte das letzte Stück eingeschoben.

Fassen Sie die Karte bei der Montage nur an den Rändern an. Berühren Sie niemals die Oberfläche der Karte, da sonst akute Zerstörungsgefahr durch elektrostatische Aufladung besteht.

Nach dem ordnungsgemäßen Einführen der Karte wird diese mit den beiden Schrauben am Frontblech befestigt. Somit ist die Karte ordnungsgemäß eingebaut. Danach sind die Arbeiten am System auszuführen, die dieses wieder betriebsbereit machen.

4.2 Installation der Treiber

4.2.1 Installation der firmeneigenen Devicetreiber

Die zur Verfügung stehenden Devicetreiber unterstützen gegenwärtig ausschließlich WindowsNT- und Windows2000-Systeme !

WindowsNT :

Für die Installation der notwendigen Treiber wird ein Setup-Programm mitgeliefert, das sich auf der beiliegenden Diskette befindet.

Während der Installation werden die vom Betriebssystem benötigten Dateien kopiert, Einträge in der Registry vorgenommen und Dateien für die anwenderspezifische Programmierung (DLL, LLB) abgelegt.

Nach der Installation ist das Systems neu zu starten.

Windows2000 :

Durch die Plug and Play Fähigkeit von Windows2000 wird für jede neu erkannte Hardwarekomponente automatisch über den Hardwareassistenten eine Treiberinstallation gestartet. Mit der auf der beiliegenden Diskette enthaltenen inf-Datei kann der Hardwareassistent die Installation des Devicetreibers durchführen.

Ein Neustart des Systems ist nicht zwingend nötig.

Die Dateien für die anwenderspezifische Programmierung (DLL, LLB) werden nicht automatisch auf den Rechner kopiert und müssen deshalb individuell übernommen werden.

Die I/O Basisadresse wird während des Boot-Vorgangs des Systems generiert und in den Konfigurationsbereich der Karte geschrieben. Eine manuelle Einstellung ist nicht notwendig. Interrupts und DMA-Kanäle werden für diese Karte nicht benötigt.

4.2.2 Installation der firmeneigenen VISA-Treiber

4.2.2.1 *Installation*

1. Schritt :

Der mitgelieferte Ordner ...*VISA_Treiber* ist auf die Festplatte zu kopieren.
(Empfehlung: vollständigen Ordner auf C:\)

2. Schritt :

WindowsNT :

Anschließend öffnet man das Unterverzeichnis *C:\VISA-Treiber\Relaiskarten\Installation* und installiert die betriebssystemunabhängige Datei *GPxi_RT.inf* (Datei markieren und mit der rechten Maustaste Pop-up Menü öffnen; darin den Auswahlpunkt *Installieren* ausführen). Nun muss die Datei *GPxi_4008_NT4.inf* auf die gleiche Weise installiert werden.

Beachten Sie, dass während der Installation der beiden inf-Dateien keine installationsrelevanten Informationen angezeigt werden !

Windows98, Windows2000, WindowsXP :

Durch die Plug and Play Fähigkeit wird für jede neu erkannte Hardwarekomponente automatisch über den Hardwareassistenten eine Treiberinstallation gestartet. Man muss der Beschreibung folgen und bei der Suche nach dem Treiber das Zielverzeichnis angeben, in dem man die *.inf-Dateien installiert hat. (nach Empfehlung: *C:\VISA-Treiber\Relaiskarten\Installation*)

3. Schritt :

Nach einem Neustart des Computers ist die Installation abgeschlossen.

4.2.2.2 Installationsstatus überprüfen

Man startet den Measurement & Automation Explorer (MAX) und öffnet folgenden Pfad: *Mein System\Geräte und Schnittstellen\PXI System*. Es werden alle installierten PXI-Karten angezeigt.

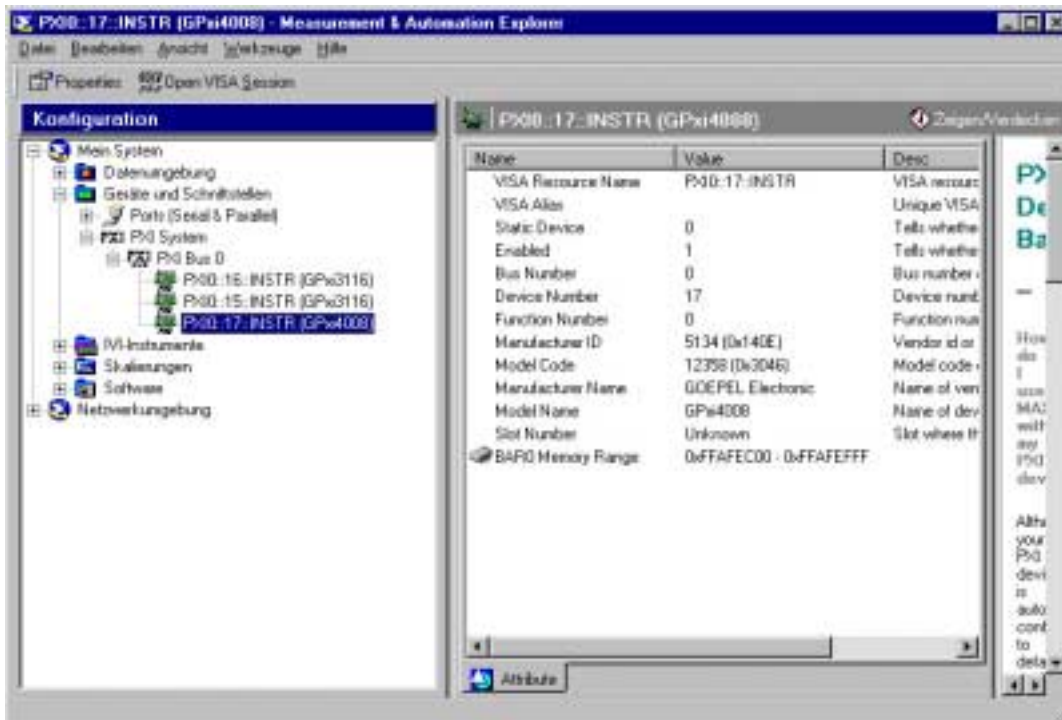


Abbildung 4-2-2-2: Anzeige der PXI Karten im MAX

5 Software

5.1 Programmierung unter LabVIEW

5.1.1 Programmierung unter Verwendung der firmeneigenen Systemtreiber

Alle notwendigen Programmteile für die Programmierung unter LabVIEW der Fa. National Instruments befinden sich in einer VI-LLB. Die Treiber wurden unter der Version 5.1 erstellt. Wenn diese Treiber mit einer neueren Version von LabVIEW verwendet werden soll, so kann diese LLB mit der entsprechenden Version konvertiert werden. Diese LLB mit dem Namen GPxi4008.LLB befindet sich auf der Treiberdiskette.

5.1.1.1 VI GPxi4008 GetDriverInfo

Beschreibung

Die Funktion GPxi4008_GetDriverInfo gibt Informationen über den Status des Hardware-Treibers zurück. Dazu muß der Funktion die Adresse einer Struktur pDriverInfo übergeben werden. Innerhalb der Funktion wird diese Struktur mit verschiedenen Informationen gefüllt. Die Abbildung 5-1 zeigt das Frontpanel dieser Funktion.

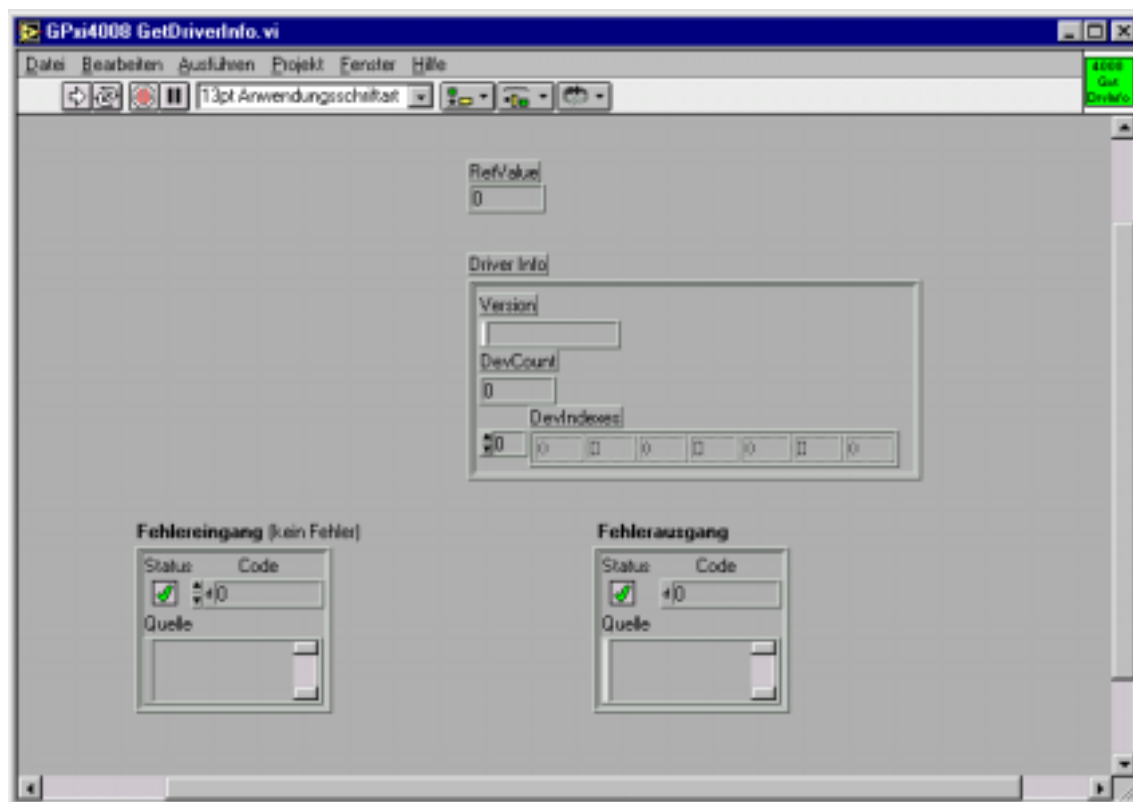


Abbildung 5-1-1-1: Frontpanel GPxi4008 GetDriverInfo.VI

Parameter

RetVal 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

Version Version des Hardware-Treibers. Das obere Wort repräsentiert den ganzzahligen Teil und das untere Wort repräsentiert die Hundertstel der Versionsnummer.

DevCount Anzahl der erkannten 4008 PXI-Module.

DevIndexes PCI-Slot Nummern der erkannten 4008 PXI-Module.

5.1.1.2 VI GPxi4008 GetRelayConf

Beschreibung:

Das VI GPxi4008 GetRelayConf gibt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit **Device** indizierten 4008 PXI-Moduls zurück. Dazu trägt die Funktion in das Anzeigeelement **ReValL** und **ReValH** die aktuelle Konfiguration der Relais für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder die Umschaltung zum externen Widerstand ein.

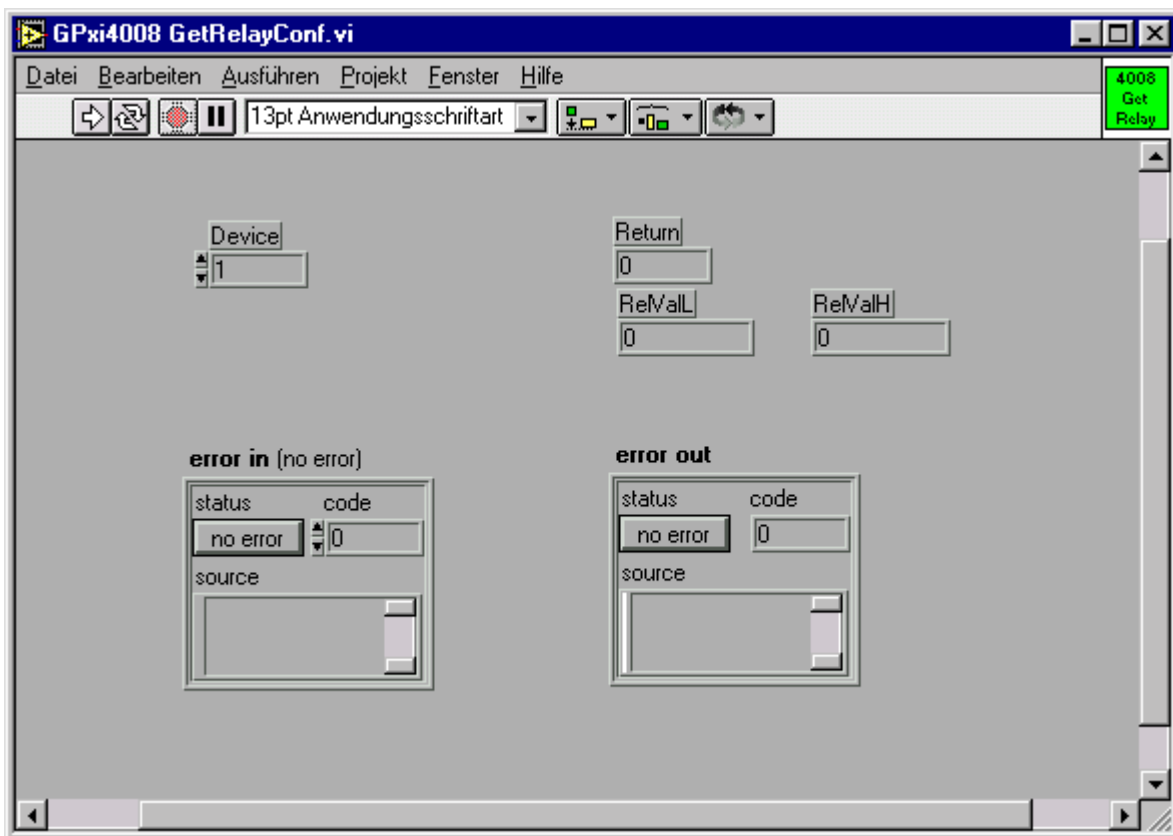


Abbildung 5-1-1-2: Frontpanel GPxi4008 GetRelayConf.VI

Belegung der Bits

RelValL

- Bit 0 Relais für 1. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.1)
- Bit 1 Relais für 2. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.2)
- Bit 2 Relais für 3. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.3)
- Bit 3 Relais für 4. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.4)
- Bit 4 Relais für 1. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.1)
- Bit 5 Relais für 2. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.2)
- Bit 6 Relais für 3. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.3)
- Bit 7 Relais für 4. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.4)
- Bit 8 Relais für 1. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.1)
- Bit 9 Relais für 2. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.2)
- Bit 10 Relais für 3. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.3)
- Bit 11 Relais für 4. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.4)
- Bit 12 Relais für 1. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.1)
- Bit 13 Relais für 2. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.2)
- Bit 14 Relais für 3. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.3)
- Bit 15 Relais für 4. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.4)
- Bit 16 Relais für 1. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.1)
- Bit 17 Relais für 2. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.2)
- Bit 18 Relais für 3. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.3)
- Bit 19 Relais für 4. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.4)
- Bit 20 Relais für 1. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.1)
- Bit 21 Relais für 2. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.2)
- Bit 22 Relais für 3. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.3)
- Bit 23 Relais für 4. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.4)
- Bit 24 Relais für 1. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.1)
- Bit 25 Relais für 2. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.2)
- Bit 26 Relais für 3. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.3)
- Bit 27 Relais für 4. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.4)
- Bit 28 Relais für 1. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.1)
- Bit 29 Relais für 2. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.2)
- Bit 30 Relais für 3. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.3)
- Bit 31 Relais für 4. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.4)

RelValH

- Bit 0 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R1_H und R1_L
- Bit 1 Relais für Umschaltung R1_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R1_L
- Bit 2 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R2_H und R2_L
- Bit 3 Relais für Umschaltung R2_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R2_L
- Bit 4 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R3_H und R3_L
- Bit 5 Relais für Umschaltung R3_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R3_L
- Bit 6 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R4_H und R4_L

- Bit 7 Relais für Umschaltung R4_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R4_L
- Bit 8 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R5_H und R5_L
- Bit 9 Relais für Umschaltung R5_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R5_L
- Bit 10 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R6_H und R6_L
- Bit 11 Relais für Umschaltung R6_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R6_L
- Bit 12 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R7_H und R7_L
- Bit 13 Relais für Umschaltung R7_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R7_L
- Bit 14 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R8_H und R8_L
- Bit 15 Relais für Umschaltung R8_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R8_L

Bit 16 ... Bit 31 nicht benutzt.

Parameter

- Device** Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
- RelValL** 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
- RelValH** 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
- Return** 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

5.1.1.3 VI GPxi4008 SetRelayConf

Beschreibung

Das VI GPxi4008_SetRelayConf setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit Device indizierten 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt das VI die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration der Relais für die Widerstände, Potentialumschaltung oder die Umschaltung zum externen Widerstand.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe 5.1.1.2

Parameter

- Device** Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
- RelValL** 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
- RelValH** 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
- RetValue** 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

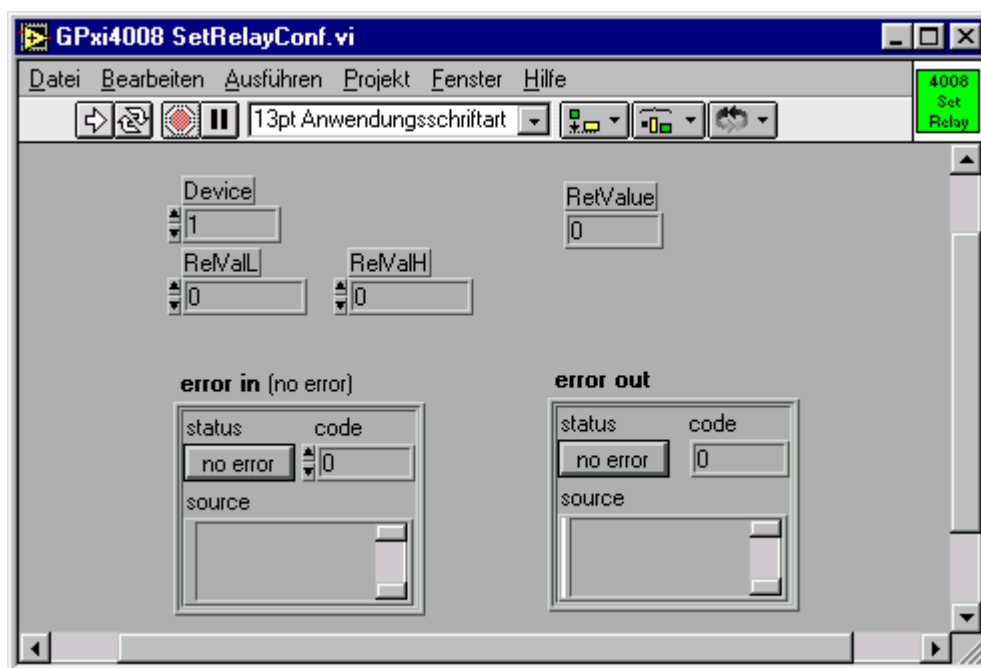


Abbildung 5-1-1-3: Frontpanel GPxi4008 SetRelayConf.VI

5.1.1.4 VI GPxi4008 SetRelayConfMask

Beschreibung

Das VI GPxi4008_SetRelayConfMask setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit Device indizierten 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt die Funktion die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein, mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits auf 1 stehen.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe 5.1.1.2

Parameter

Device	Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
ReMaskL	32 Bit Maske für die Relais der Stufenwiderstände .
ReMaskH	32 Bit Maske für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
ReValL	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
ReValH	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

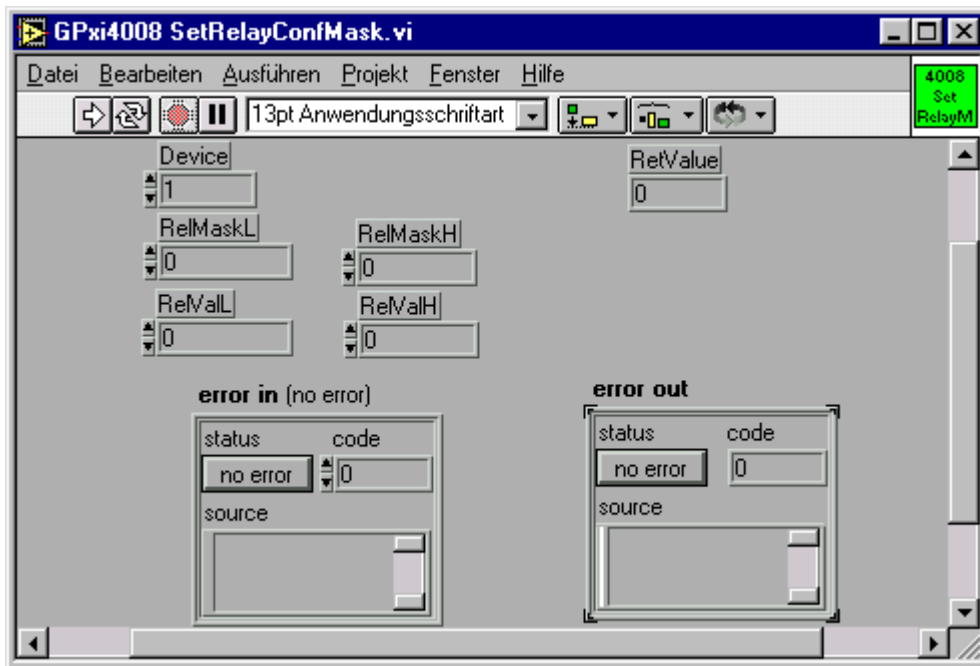


Abbildung 5-1-1-4: Frontpanel GPxi4008 SetRelayConfMask.VI

5.1.1.5 VI GPxi 4008 UpdateRelay

Beschreibung

Das VI GPXI4008_UpdateRelay verschaltet die Relais für die Widerstände wie in der Konfiguration angegeben. Nach Ausführung des VIs stimmt die Konfiguration mit dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais für die Widerstände überein.

Parameter

- Device** Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
RetVal 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

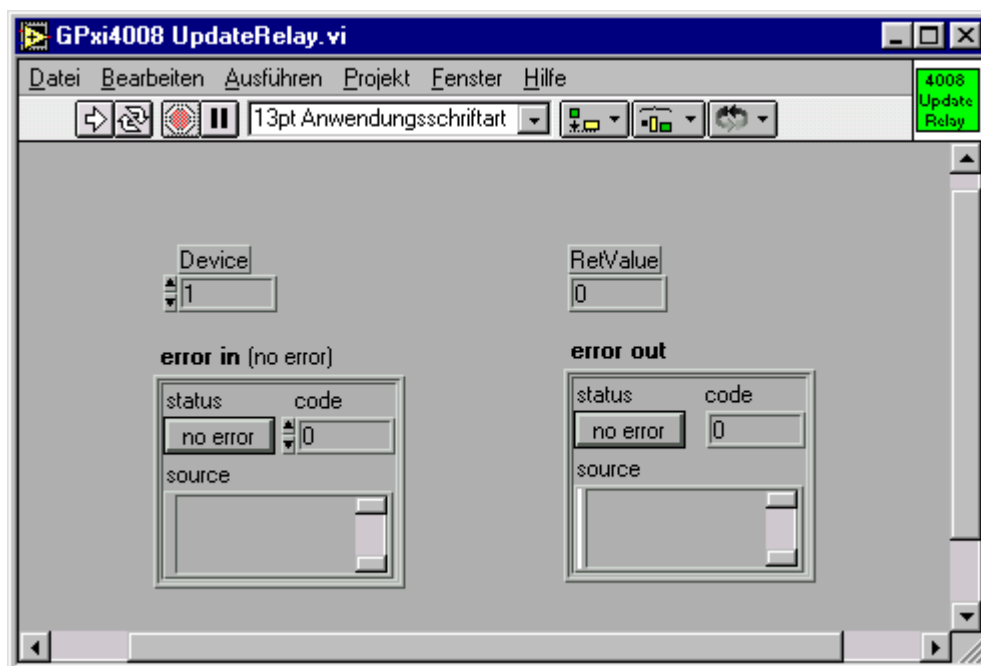


Abbildung 5-1-1-5: Frontpanel GPxi4008 UpdateRelay.VI

5.1.2 Programmierung unter Verwendung der VISA-Treiber

Alle notwendigen Programmteile für die Programmierung unter LabVIEW der Fa. National Instruments befinden sich in einer VI-LLB. Die Treiber wurden unter der Version 6.02 erstellt. Wenn diese Treiber mit einer neueren Version von LabVIEW verwendet werden soll, so kann diese LLB mit der entsprechenden Version konvertiert werden. Diese LLB mit dem Namen *VISA_Relaiskarten.LLB* befindet sich auf der Treiberdiskette im Verzeichnis *...\\VISA_Treiber\\Relaiskarten\\LabView*.

5.1.2.1 VISA FindRsrc.vi

Beschreibung :

Die Funktion *VISA FindRsrc* findet alle PXI-Karten für die ein VISA Treiber installiert wurde. Es gibt ein Array der Kartennamen mit einer zugehörigen Nummer aus. Diese Nummer wird für die Funktion *DriverOpen* benötigt

Parameter.

cards	Array der Originalnamen der Karte mit zugehöriger Nummer
cardAmount	Anzahl der erkannten PXI-Module.
Status	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

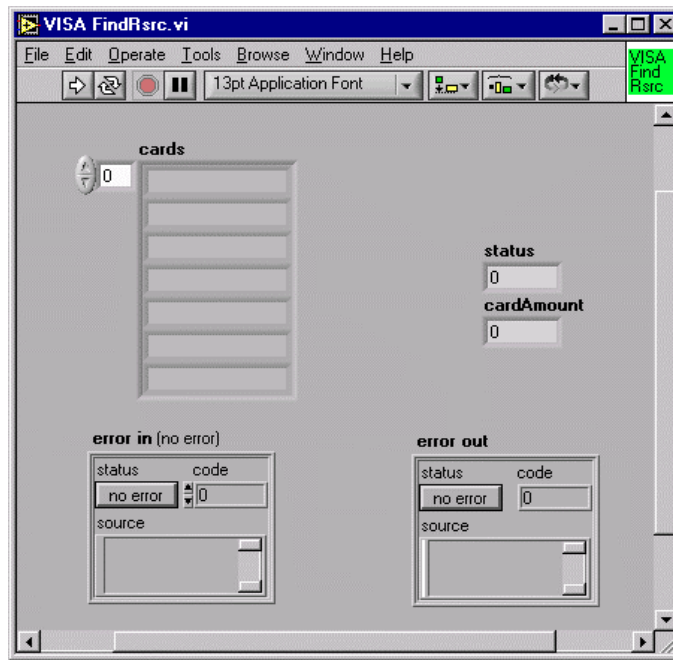


Abbildung 5-1-2-1: Frontpanel VISA FindRsrc

5.1.2.2 DriverOpen.vi

Beschreibung

Diese Funktion liefert eine Session auf die PXI-Karte mit der vorgegebenen Kartenummer, die für das weitere Handling mit dieser PXI-Karte benötigt wird.

Die Ressourcen Manager Session wird nur zum Schließen in *DriverClose.vi* benötigt.

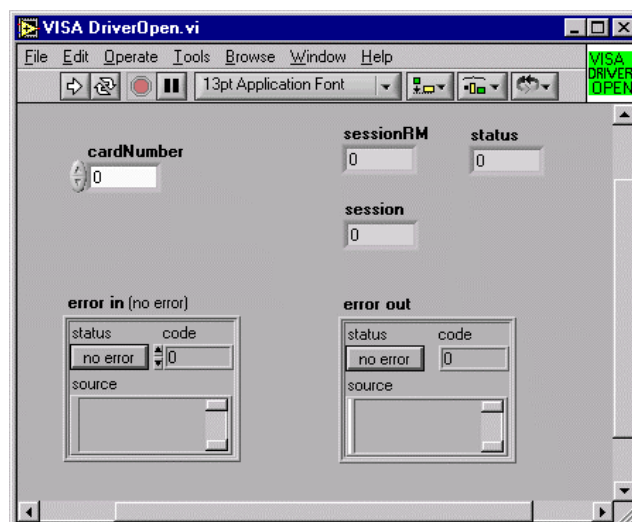


Abbildung 5-1-2-2: Frontpanel VISA DriverOpen

Parameter :

cardNumber Nummer des 4008 PXI-Moduls aus *cards* der Funktion FindRsrc
sessionRM Session des Ressourcenmanager
session Session der Karte
Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.1.2.3 *DriverClose.vi***Beschreibung**

Schließt die Session zur Karte und zum Ressourcen Manager. Es werden beide Sessions aus dem *DriverOpen.vi* benötigt, um diese Funktion erfolgreich auszuführen.

Parameter :

sessionRM Session des Ressourcenmanager
session Session der Karte
sessionRM out Session des Ressourcenmanager
session out Session der Karte
Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

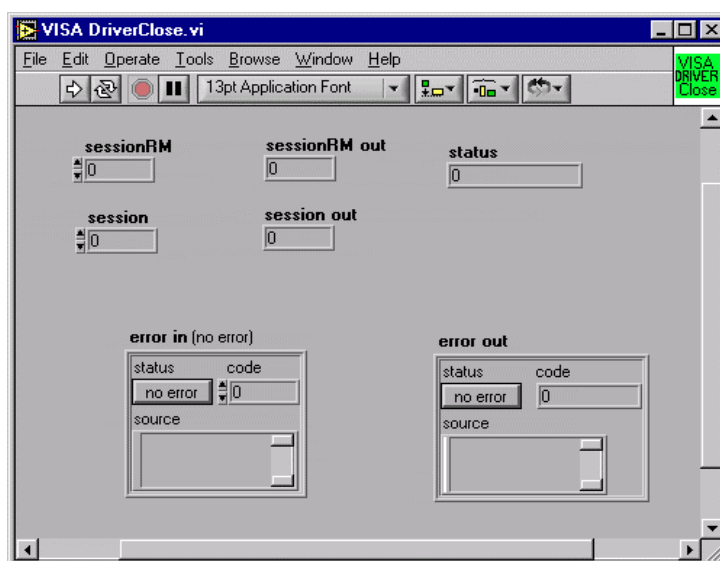


Abbildung 5-1-2-3: Frontpanel VISA DriverClose

5.1.2.4 VISA_GetRelayConf.vi

Beschreibung::

Das VI VISA_GetRelayConf gibt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit **Session** indizierten 4008 PXI-Moduls zurück. Dazu trägt die Funktion in das Anzeigeelement **RelValL** und **RelValH** die aktuelle Konfiguration der Relais für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder die Umschaltung zum externen Widerstand ein.

Parameter :

session	Session der Karte
session out	Session der Karte
RelValL	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
RelValH	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
Status	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

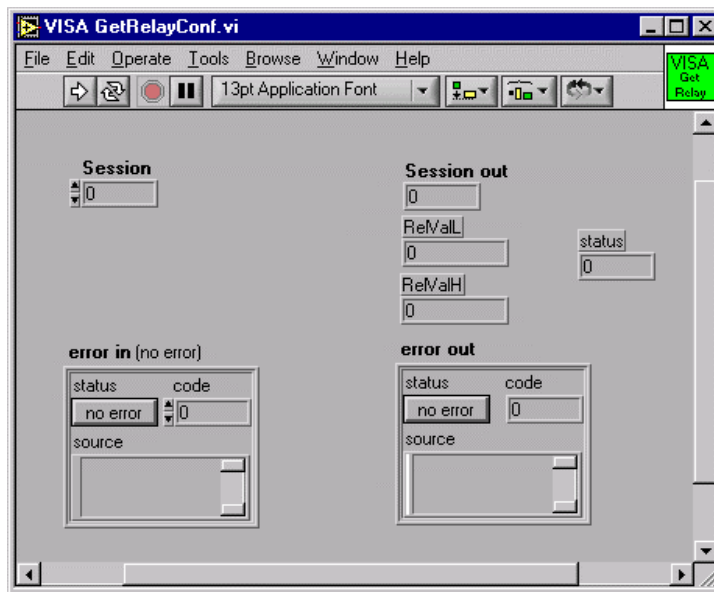


Abbildung 5-1-2-4: Frontpanel VISA GetRelayConf

Belegung der Bits

RelValL

- Bit 0 Relais für 1. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.1)
- Bit 1 Relais für 2. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.2)
- Bit 2 Relais für 3. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.3)
- Bit 3 Relais für 4. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.4)
- Bit 4 Relais für 1. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.1)

- Bit 5 Relais für 2. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.2)
- Bit 6 Relais für 3. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.3)
- Bit 7 Relais für 4. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.4)
- Bit 8 Relais für 1. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.1)
- Bit 9 Relais für 2. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.2)
- Bit 10 Relais für 3. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.3)
- Bit 11 Relais für 4. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.4)
- Bit 12 Relais für 1. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.1)
- Bit 13 Relais für 2. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.2)
- Bit 14 Relais für 3. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.3)
- Bit 15 Relais für 4. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.4)
- Bit 16 Relais für 1. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.1)
- Bit 17 Relais für 2. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.2)
- Bit 18 Relais für 3. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.3)
- Bit 19 Relais für 4. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.4)
- Bit 20 Relais für 1. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.1)
- Bit 21 Relais für 2. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.2)
- Bit 22 Relais für 3. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.3)
- Bit 23 Relais für 4. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.4)
- Bit 24 Relais für 1. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.1)
- Bit 25 Relais für 2. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.2)
- Bit 26 Relais für 3. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.3)
- Bit 27 Relais für 4. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.4)
- Bit 28 Relais für 1. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.1)
- Bit 29 Relais für 2. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.2)
- Bit 30 Relais für 3. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.3)
- Bit 31 Relais für 4. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.4)

RelValH

- Bit 0 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R1_H und R1_L
- Bit 1 Relais für Umschaltung R1_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R1_L
- Bit 2 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R2_H und R2_L
- Bit 3 Relais für Umschaltung R2_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R2_L
- Bit 4 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R3_H und R3_L
- Bit 5 Relais für Umschaltung R3_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R3_L
- Bit 6 Relais für Ext_R1...4H und Ext_R1_L an R4_H und R4_L
- Bit 7 Relais für Umschaltung R4_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R4_L
- Bit 8 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R5_H und R5_L
- Bit 9 Relais für Umschaltung R5_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R5_L
- Bit 10 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R6_H und R6_L
- Bit 11 Relais für Umschaltung R6_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R6_L
- Bit 12 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R7_H und R7_L
- Bit 13 Relais für Umschaltung R7_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R7_L

Bit 14 Relais für Ext_R5...8H und Ext_R1_L an R8_H und R8_L
 Bit 15 Relais für Umschaltung R8_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R8_L

Bit 16 ... Bit 31 nicht benutzt.

5.1.2.5 VISA_SetRelayConf.vi

Beschreibung

Das VI VISA_SetRelayConf setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit Session indizierten, 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt das VI die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration der Relais für die Widerstände, Potentialumschaltung oder die Umschaltung zum externen Widerstand.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe VISA GetRelayConf

Parameter :

session	Session der Karte
session out	Session der Karte (Ausgang)
ReValL	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
ReValH	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
ReValL out	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände (Ausgang)
ReValH out	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L. (Ausgang)
Status	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

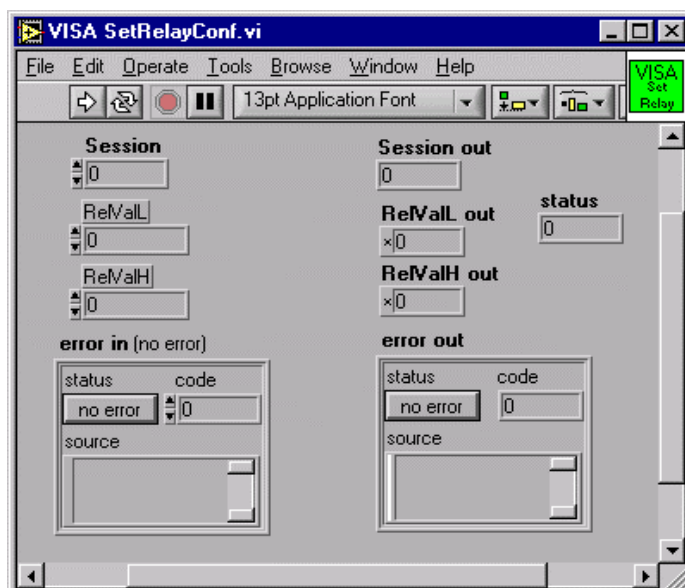


Abbildung 5-1-2-5: Frontpanel VISA SetRelayConf

5.1.2.6 VISA_SetRelayConfMask.vi

Beschreibung

Das VI VISA_SetRelayConfMask setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit Session indizierten, 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt die Funktion die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein, mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits auf 1 stehen.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe VISA GetRelayConf

Parameter :

session	Session der Karte
session out	Session der Karte (Ausgang)
RelMaskL	32 Bit Maske für die Relais der Stufenwiderstände .
RelMaskL out	32 Bit Maske für die Relais der Stufenwiderstände (Ausgang)
RelMaskH	32 Bit Maske für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
RelMaskH out	32 Bit Maske für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L. (Ausgang)
RelValL	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände
RelValL out	32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände (Ausgang)
RelValH	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.
RelValH out	32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L. (Ausgang)
Status	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

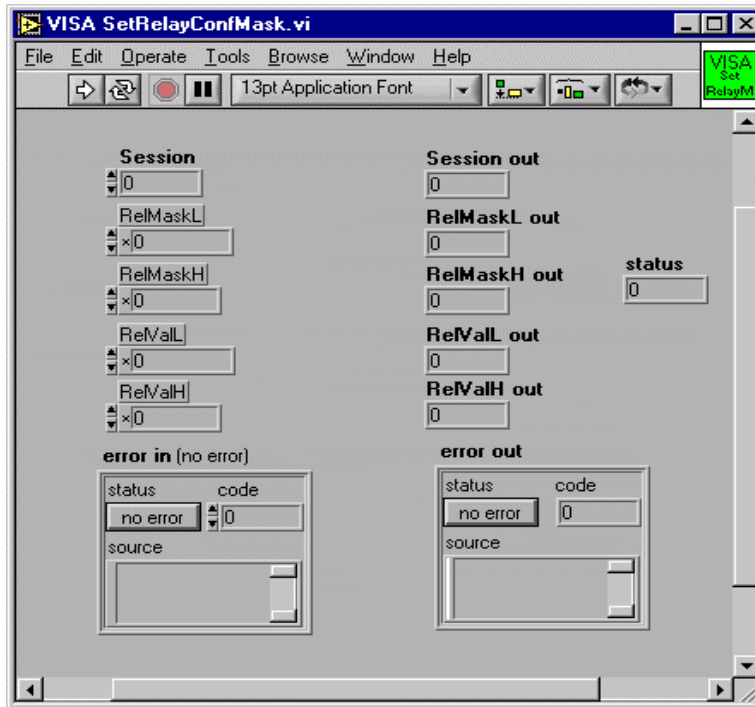


Abbildung 5-6: Frontpanel VISA SetRelayConfMask

5.1.2.7 VISA_UpdateRelay.vi

Beschreibung

Das VI VISA_UpdateRelay verschaltet die Relais für die Widerstände wie in der Konfiguration angegeben. Nach Ausführung des VI's stimmt die Konfiguration mit dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais für die Widerstände überein.

Parameter:

session Session der Karte
session out Session der Karte (Ausgang)
Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

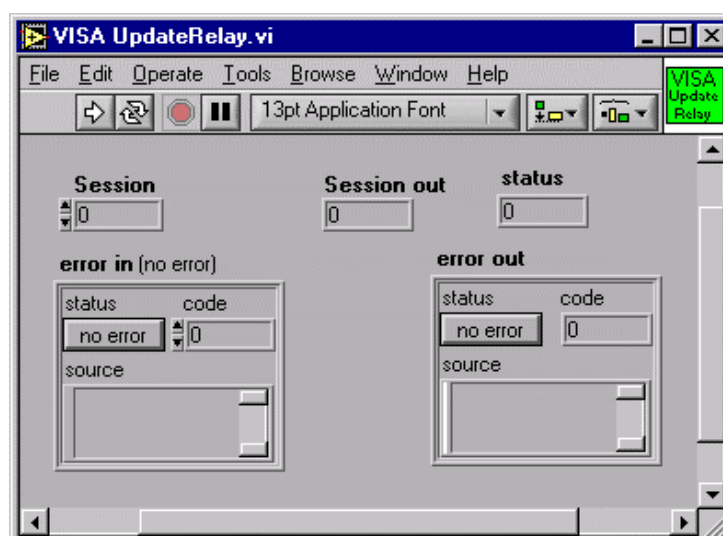


Abbildung 5-7: Frontpanel VISA UpdateRelay

5.2 Programmieren über DLL-Funktionen

Mit der nachfolgenden Beschreibung der Funktionsaufrufe kann die GPxi4008 direkt aus diversen Hochsprachen angesprochen werden (VisualC++, CVI).

5.2.1 Programmierung unter Verwendung der firmeneigenen Systemtreiber

5.2.1.1 Funktion GPXI4008_GetDriverInfo

Beschreibung

Die Funktion GPXI4008_GetDriverInfo gibt Informationen über den Status des Hardware-Treibers zurück. Dazu muß der Funktion die Adresse einer Struktur pDriverInfo übergeben werden. Innerhalb der Funktion wird diese Struktur mit verschiedenen Informationen gefüllt.

Format

```
int GPXI4008_GetDriverInfo(GPXI4008_StructDriverInfo* pDriverInfo)
```

Parameter

pDriverInfo Adresse auf eine Struktur für die Status-Informationen.

Struktur

```
typedef struct
{
    unsigned long Version;
    unsigned char DevCount;
    unsigned char DevIndexes[7];
} GPxi4008_StructDriverInfo;
```

Version Version des Hardware-Treibers. Das obere Wort repräsentiert den ganzzahligen Teil und das untere Wort repräsentiert die Hundertstel der Versionsnummer.

DevCount Anzahl der erkannten 4008 PXI-Module.

DevIndexes PCI-Slot Nummern der erkannten 4008 PXI-Module.

5.2.1.2 *Funktion GPXI4008_GetRelayConf*

Beschreibung

Die Funktion GPXI4008_GetRelayConf gibt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit **Device** indizierten 4008 PXI-Moduls zurück. Dazu trägt die Funktion in die zwei 32 Bit Werte die aktuelle Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein.

Belegung der Bits

RelVall

- Bit 0 Relais für 1. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.1)
- Bit 1 Relais für 2. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.2)
- Bit 2 Relais für 3. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.3)
- Bit 3 Relais für 4. Stufenwiderstand des 1.Widerstandes (R1.4)
- Bit 4 Relais für 1. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.1)
- Bit 5 Relais für 2. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.2)
- Bit 6 Relais für 3. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.3)
- Bit 7 Relais für 4. Stufenwiderstand des 2.Widerstandes (R2.4)
- Bit 8 Relais für 1. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.1)
- Bit 9 Relais für 2. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.2)
- Bit 10 Relais für 3. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.3)
- Bit 11 Relais für 4. Stufenwiderstand des 3.Widerstandes (R3.4)
- Bit 12 Relais für 1. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.1)
- Bit 13 Relais für 2. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.2)
- Bit 14 Relais für 3. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.3)
- Bit 15 Relais für 4. Stufenwiderstand des 4.Widerstandes (R4.4)
- Bit 16 Relais für 1. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.1)
- Bit 17 Relais für 2. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.2)
- Bit 18 Relais für 3. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.3)

- Bit 19 Relais für 4. Stufenwiderstand des 5.Widerstandes (R5.4)
- Bit 20 Relais für 1. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.1)
- Bit 21 Relais für 2. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.2)
- Bit 22 Relais für 3. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.3)
- Bit 23 Relais für 4. Stufenwiderstand des 6.Widerstandes (R6.4)
- Bit 24 Relais für 1. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.1)
- Bit 25 Relais für 2. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.2)
- Bit 26 Relais für 3. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.3)
- Bit 27 Relais für 4. Stufenwiderstand des 7.Widerstandes (R7.4)
- Bit 28 Relais für 1. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.1)
- Bit 29 Relais für 2. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.2)
- Bit 30 Relais für 3. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.3)
- Bit 31 Relais für 4. Stufenwiderstand des 8.Widerstandes (R8.4)

RelValH

- Bit 0 Relais für Ext_R1...4_H und Ext_R1...4_L an R1_H und R1_L
- Bit 1 Relais für Umschaltung R1_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R1_L
- Bit 2 Relais für Ext_R1...4_H und Ext_R1...4_L an R2_H und R2_L
- Bit 3 Relais für Umschaltung R2_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R2_L
- Bit 4 Relais für Ext_R1...4_H und Ext_R1...4_L an R3_H und R3_L
- Bit 5 Relais für Umschaltung R3_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R3_L
- Bit 6 Relais für Ext_R1...4_H und Ext_R1...4_L an R4_H und R4_L
- Bit 7 Relais für Umschaltung R4_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R4_L
- Bit 8 Relais für Ext_R5...8_H und Ext_R5...8_L an R5_H und R5_L
- Bit 9 Relais für Umschaltung R5_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R5_L
- Bit 10 Relais für Ext_R5...8_H und Ext_R5...8_L an R6_H und R6_L
- Bit 11 Relais für Umschaltung R6_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R6_L
- Bit 12 Relais für Ext_R5...8_H und Ext_R5...8_L an R7_H und R7_L
- Bit 13 Relais für Umschaltung R7_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R7_L
- Bit 14 Relais für Ext_R5...8_H und Ext_R5...8_L an R8_H und R8_L
- Bit 15 Relais für Umschaltung R8_L an Pot1 oder Pot2; 0=Pot1 1=Pot2 an R8_L

Bit 16 ... Bit 31 nicht benutzt.

Format

int Gpxi 4008_GetRelayConf(unsigned int Device, unsigned int* pRelValL,
unsigned int* pRelValH)

Parameter

- Device** Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
- pRelValL** Adresse eines 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
- pRelValH** Adresse eines 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.

5.2.1.3 *Funktion GPXI4008_SetRelayConf*

Beschreibung

Die Funktion GPXI4008_SetRelayConf setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit **Device** indizierten 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt die Funktion die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe 5.2.1.2

Format

int Gpxi4008_SetRelayConf(unsigned int Device, unsigned int RelValL, unsigned int RelValH)

Parameter

- Device** Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
- RelValL** Adresse eines 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
- RelValH** Adresse eines 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.

5.2.1.4 *Funktion GPXI4008_SetRelayConfMask*

Beschreibung

Die Funktion GPXI4008_SetRelayConfMask setzt maskiert die Konfiguration der Relais für die Widerstände des mit **Device** indizierten 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt die Funktion die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein, mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits auf 1 stehen.

Belegung der einzelnen Bits

Siehe 5.2.1.2

Format

int Gpxi 4008_SetRelayConfMask(unsigned int Device,
unsigned int RelMaskL, unsigned int RelMaskH,
unsigned int RelValL, unsigned int RelValH)

Parameter

Device Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.
RelMaskL 32 Bit Maske für die Relais der Stufenwiderstände .
RelMaskH 32 Bit Maske für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2
und Ext_R...H und Ext_R...L.
RelValL 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
RelValH 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2
und Ext_R...H und Ext_R...L.

5.2.1.5 Funktion GPXI4008_UpdateRelay

Beschreibung

Die Funktion GPXI4008_UpdateRelay verschaltet die Relais für die Widerstände wie in der Konfiguration angegeben. Nach Ausführung dieser Funktion stimmt die Konfiguration mit dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais für die Widerstände überein.

Format

int GPXI4008_UpdateRelay(unsigned int Device);

Parameter

Device Index des 4008 PXI-Moduls. Links beginnend mit 1.

5.2.2 Programmierung unter Verwendung der VISA-Treiber

5.2.2.1 *int FindRsrc(int *cardAmount, ViChar *origName)*

Beschreibung

Diese Funktion findet alle PXI-Karten für die ein VISA Treiber installiert wurde. Gefundene Ressourcen werden geöffnet, der Name der Karte wird ausgelesen und in ein Array eingetragen. Danach werden die Ressourcen wieder geschlossen.

Ausgangsparameter: **cardAmount** und **origName** mit Kartennamen und zugehöriger Kartenummer

Rückgabewert : Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

→ *FindRsrc* muss vor dem ersten Zugriff auf die Karte ausgeführt werden !!!

5.2.2.2 *int DriverOpen(int cardNumber, ViSession *sessionRM, ViSession *session)*

Beschreibung

Diese Funktion liefert eine Session auf die Karte mit der vorgegebenen **cardNumber**. Die Ressourcen Manager Session wird nur zum Schließen in *DriverClose(...)* benötigt.

Eingangsparameter : cardNumber
Ausgangsparameter : Session Ressourcen Manager
 Session zur Karte

Rückgabewert : Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
(siehe Tabelle errors.doc)

5.2.2.3 *int DriverClose(ViSession session, ViSession sessionRM)*

Beschreibung

Schließt die Session zur Karte und zum Ressourcen Manager. Es werden beide Sessions aus der *DriverOpen(...)* benötigt, um diese Funktion erfolgreich auszuführen.

Eingangsparameter: Session auf Karte
Session Ressourcen Manager

Ausgangsparameter: keine

Rückgabewert: Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.2.2.4 *int GetRelayConf(ViSession session, ViUInt32 *RelValL, ViUInt32 *RelValH)*

Beschreibung

VISA_GetRelayConf gibt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit Session indizierten, 4008 PXI-Moduls zurück. Dazu trägt die Funktion in das Anzeigeelement RelValL und RelValH die aktuelle Konfiguration der Relais für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder die Umschaltung zu dem externen Widerstand ein.

Eingangsparameter :

Session Session des 4008 PXI-Moduls.

RelValL 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .

RelValH 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und Ext_R...H und Ext_R...L.

Rückgabewert :

Status : 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.2.2.5 *int SetRelayConf(ViSession session, ViUInt32 RelValL, ViUInt32 RelValH)*

Beschreibung

SetRelayConf setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit Session indizierten, 4008 PXI-Moduls. Dazu werden die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration der Relais für die Widerstände, Potentialumschaltung oder die Umschaltung zum externen Widerstand übertragen

Eingangsparameter :

Session Session des 4008 PXI-Moduls.
RelValL 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
RelValH 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2
 und Ext_R...H und Ext_R...L.

Rückgabewert :

Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.2.2.6 *int SetRelayConfMask(ViSession session, ViUInt32 RelValL, ViUInt32 RelValH, ViUInt32 RelMaskL, ViUInt32 RelMaskH)****Beschreibung***

VISA_SetRelayConfMask setzt die Konfiguration der Relais für die Widerstände des, mit Session indizierten, 4008 PXI-Moduls. Dazu überträgt die Funktion die zwei 32 Bit Werte in die Konfiguration für die Widerstände, die Potentialumschaltung oder der Umschaltung zum externen Widerstand ein, mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits auf 1 stehen.

Eingangsparameter:

Session Session des 4008 PXI-Moduls.
RelValL 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
RelValH 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2
 und Ext_R...H und Ext_R...L.
RelValL 32 Bit Wert für die Relais der Stufenwiderstände .
 32 Bit Wert für die Relais der Umschaltung Pot1/Pot2 und
 Ext_R...H und Ext_R...L.

Rückgabewert:

Status 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.2.2.7 *int UpdateRelay(ViSession session)*

Beschreibung

VISA_UpdateRelay verschaltet die Relais für die Widerstände wie in der Konfiguration angegeben. Nach Ausführung der Funktion stimmt die Konfiguration mit dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais für die Widerstände überein.

Eingangsparameter :

Session : Session des 4008 PXI-Moduls.

Rückgabewert :

Status : 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler (siehe Tabelle errors.doc)

5.3 Allgemeine Hinweise

- Man muss immer erst mit DriverOpen(...) die Sessions zur Karte öffnen und kann dann beliebig oft GetRelayConf(..), SetRelayConf(..), SetRelayConfMask(..) und UpdateRelay(..) ausführen. Wenn man nicht mehr mit der Karte arbeiten möchte, sind mit DriverClose(...) die Sessions wieder zu schließen.
 - Das Öffnen mehrerer PXI Karten ist problemlos möglich, da zu jeder Karte eine spezielle Session und Ressourcen Manager Session angelegt wird.
 - FindRsrc erstellt ein Array mit Nummer und Kartennamen. Diese Nummer ist die *cardNumber*, die in DriverOpen(...) übergeben werden muss
 - VISA Datentypen :
 - ViSession* -> *unsigned int32*.
 - ViUInt32* -> *unsigned int32*
 - ViChar* -> *char*
- (Informationen ebenfalls in der *VISA_Relaiskarten.h* nachzulesen).

6 Beispiel

Voraussetzung: 3 GPxi4008-Karten vorhanden

1. Schritt:

Man muss FindRsrc(...) ausführen, um zu sehen, welche Karten erkannt wurden.

Array gibt aus: 1 GPxi4008 Anzahl der Karten: 3
 2 GPxi4008
 3 GPxi4008

(wird nach Reihenfolge der Steckplätze nummeriert)

2. Schritt:

Die Funktion DriverOpen(...) starten. Wenn man mit der 2. Karte arbeiten möchte, übergibt man als Kartenummer die "2", daraus folgt, dass erstens eine SessionRM (Ressource Manager) Nummer ausgegeben wird. Diese ist nur für die spätere Beendigung des Programms (DriverClose(...)) notwendig. Und zweitens wird eine Session ausgegeben. Diese Session ist für jede weitere Funktion notwendig, denn sie gibt die Erkennung zur Karte selbst.

3. Schritt:

Nun erfolgen beliebig viele Schreib- und Lesezugriffe. Die Funktion GetRelayConf(...) starten, um die Werte der Register auszulesen

Möchte man Werte ohne Maske in die Register schreiben, muss man die Funktion SetRelayConf(...) aufrufen. Dort übergibt man die Session für das Instrument, den Wert für das Low-Register und den Wert für das High-Register. Danach führt man die Funktion UpdateRelay(...) aus, um die Relais nach den vorher übergebenen Werten schalten zu lassen. Natürlich kann man auch über die Funktion SetRelayConfMask(...) Werte über eine Maske gesteuert eingeben. Bei dieser Funktion müsste man noch die beiden Werte für die Masken Low und High übergeben. Auch hier führt man danach UpdateRelay(...) aus, um die Relais zu schalten.

4. Schritt:

Zum Abschluss des Programms muss DriverClose(...) aufgerufen werden, um die Session zur Karte und zum Ressourcenmanager zu schließen.

7 Anschlußbelegung PXI 4008

Lfd. Nr.:	Anschluß XS1	Signalname	Bemerkung
1	1	R1_H	Widerstand 1 H-Anschluss
2	2	R1_H	Widerstand 1 H-Anschluss
3	3	R2_H	Widerstand 2 H-Anschluss
4	4	R2_H	Widerstand 2 H-Anschluss
5	5	R3_H	Widerstand 3 H-Anschluss
6	6	R3_H	Widerstand 3 H-Anschluss
7	7	R4_H	Widerstand 4 H-Anschluss
8	8	R4_H	Widerstand 4 H-Anschluss
9	9	R5_H	Widerstand 5 H-Anschluss
10	10	R5_H	Widerstand 5 H-Anschluss
11	11	R6_H	Widerstand 6 H-Anschluss
12	12	R6_H	Widerstand 6 H-Anschluss
13	13	R7_H	Widerstand 7 H-Anschluss
14	14	R7_H	Widerstand 7 H-Anschluss
15	15	R8_H	Widerstand 8 H-Anschluss
16	16	R8_H	Widerstand 8 H-Anschluss
17	17	Pot1	Anschluss für Potential 1
18	18	Pot1	Anschluss für Potential 1
19	19	Pot1	Anschluss für Potential 1
20	20	Pot1	Anschluss für Potential 1
21	21	Pot1	Anschluss für Potential 1
22	22	Pot1	Anschluss für Potential 1
23	23	Pot1	Anschluss für Potential 1
24	24	Pot1	Anschluss für Potential 1
25	25		Nicht benutzt
26	26		Nicht benutzt
27	27	Ext_R1-4H	H-Anschluss ext. R für R 1...R4
28	28	Ext_R1-4H	H-Anschluss ext. R für R 1...R4
29	29	Ext_R1-4H	H-Anschluss ext. R für R 1...R4
30	30	Ext_R1-4H	H-Anschluss ext. R für R 1...R4
31	31	Ext_R5-8H	H-Anschluss ext. R für R 5...R8
32	32	Ext_R5-8H	H-Anschluss ext. R für R 5...R8
33	33	Ext_R5-8H	H-Anschluss ext. R für R 5...R8
34	34	Ext_R5-8H	H-Anschluss ext. R für R 5...R8
35	35	R1_L	Widerstand 1 L-Anschluss
36	36	R1_L	Widerstand 1 L-Anschluss
37	37	R2_L	Widerstand 2 L-Anschluss

37	38	R2_L	Widerstand 2 L-Anschluss
39	39	R3_L	Widerstand 3 L-Anschluss
40	40	R3_L	Widerstand 3 L-Anschluss
41	41	R4_L	Widerstand 4 L-Anschluss
42	42	R4_L	Widerstand 4 L-Anschluss
43	43	R5_L	Widerstand 5 L-Anschluss
44	44	R5_L	Widerstand 5 L-Anschluss
45	45	R6_L	Widerstand 6 L-Anschluss
46	46	R6_L	Widerstand 6 L-Anschluss
47	47	R7_L	Widerstand 7 L-Anschluss
48	48	R7_L	Widerstand 7 L-Anschluss
49	49	R8_L	Widerstand 8 L-Anschluss
50	50	R8_L	Widerstand 8 L-Anschluss
51	51	Pot2	Anschluss für Potential 2
52	52	Pot2	Anschluss für Potential 2
53	53	Pot2	Anschluss für Potential 2
54	54	Pot2	Anschluss für Potential 2
55	55	Pot2	Anschluss für Potential 2
56	56	Pot2	Anschluss für Potential 2
57	57	Pot2	Anschluss für Potential 2
58	58	Pot2	Anschluss für Potential 2
59	59		Nicht benutzt
60	60		Nicht benutzt
61	61	Ext_R1-4L	L-Anschluss ext. R für R 1...R4
62	62	Ext_R1-4L	L-Anschluss ext. R für R 1...R4
63	63	Ext_R1-4L	L-Anschluss ext. R für R 1...R4
64	64	Ext_R1-4L	L-Anschluss ext. R für R 1...R4
65	65	Ext_R5-8L	L-Anschluss ext. R für R 5...R8
66	66	Ext_R5-8L	L-Anschluss ext. R für R 5...R8
67	67	Ext_R5-8L	L-Anschluss ext. R für R 5...R8
68	68	Ext_R5-8L	L-Anschluss ext. R für R 5...R8

Verwendeter Steckverbinder auf dem Board:

SCSI-Steckverbinder Stiftleiste 68 polig

Steckverbinder für Anschlußkabel:

SCSI-Steckverbinder Buchsenleiste 68 polig

SCSI-Gehäuse 68 polig

Anhang A: Liefer- und Servicehinweise

A.1 Lieferumfang

Menge	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer	Bemerkung
1	PXI 4008.000	8 Widerstände je Stufeung 4	1108-000	
1	PXI 4008.099	Treiberdiskette (WinNT, Win2000, VISA)		
1	PXI 4008	Technische Beschreibung		

A.2 Technischer Support

Der technische Support für die Karte PXI 4008 erfolgt durch:

GÖPEL electronic GmbH
 Göschwitzer Str. 58/60
 07745 Jena/ Germany

Tel.: +49-3641-6896-0
 Fax: +49-3641-6896-44

A.3 Bestellinformation

Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
PXI 4008	8 Widerstände je Stufeung 4	1108-000