



# PXI 31128

# Relaisboard

Nutzerhandbuch  
(Originaldokumentation)  
Dokumentversion 1.2

© 2014 GÖPEL electronic GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Handbuch beschriebene Software sowie das Handbuch selbst dürfen nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbedingungen verwendet oder kopiert werden.  
Zu Sicherungszwecken darf der Käufer eine Kopie der Software anfertigen.

Der Inhalt des Handbuchs dient ausschließlich der Information, ist nicht als Verpflichtung der GÖPEL electronic GmbH anzusehen und kann ohne Vorankündigung verändert werden.  
Hard- und Software unterliegen ebenso möglichen Veränderungen im Sinne des technischen Fortschritts.

Die GÖPEL electronic GmbH übernimmt keinerlei Gewähr oder Garantie für Genauigkeit und Richtigkeit der Angaben in diesem Handbuch.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der GÖPEL electronic GmbH darf kein Teil dieser Dokumentation in irgendeiner Art und Weise übertragen, vervielfältigt, in Datenbanken gespeichert oder in andere Sprachen übersetzt werden (es sei denn, dies ist durch die Lizenzbedingungen ausdrücklich erlaubt).

Die GÖPEL electronic GmbH haftet weder für unmittelbare Schäden noch für Folgeschäden aus der Anwendung ihrer Produkte.

Gedruckt: 26.08.2014

Alle in diesem Handbuch verwendeten Produkt- und Firmennamen sind Markennamen oder eingetragene Markennamen ihres jeweiligen Eigentümers.

**Stand: August 2014**

<b>1</b>	<b>INSTALLATION UND GEWÄHRLEISTUNG .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	HARDWARE INSTALLATION .....	1-1
1.2	TREIBERINSTALLATION .....	1-2
1.3	GEWÄHRLEISTUNG .....	1-3
<b>2</b>	<b>HARDWARE PXI 31128.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	BESTIMMUNG .....	2-1
2.2	TECHNISCHE DATEN .....	2-2
2.2.1	<i>Allgemeines.....</i>	<i>2-2</i>
2.2.2	<i>Abmessungen.....</i>	<i>2-2</i>
2.2.3	<i>PXI 31128 Kennwerte .....</i>	<i>2-2</i>
2.3	AUFBAU .....	2-3
2.3.1	<i>Allgemeines.....</i>	<i>2-3</i>
2.3.2	<i>Adressierung .....</i>	<i>2-4</i>
2.3.3	<i>Beispiele für die Anwendung.....</i>	<i>2-4</i>
2.3.4	<i>Anschlussbelegung .....</i>	<i>2-4</i>
2.3.5	<i>Bestückung .....</i>	<i>2-13</i>
2.4	ZUBEHÖR .....	2-15
2.4.1	<i>Aufbau Matrixadapter.....</i>	<i>2-15</i>
2.4.2	<i>Software- hinweis.....</i>	<i>2-17</i>
2.5	LIEFERHINWEISE .....	2-19
<b>3</b>	<b>ANSTEUERSOFTWARE .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	PROGRAMMIEREN MIT LABVIEW.....	3-1
3.1.1	<i>VI GPxi31128 DriverCardInfo.....</i>	<i>3-2</i>
3.1.2	<i>VI GPxi31128 XilinxDownload .....</i>	<i>3-3</i>
3.1.3	<i>VI GPxi31128 RelaySet.....</i>	<i>3-4</i>
3.1.4	<i>VI GPxi31128 RelayMaskSet .....</i>	<i>3-5</i>
3.1.5	<i>VI GPxi31128 RelayGetCurrent .....</i>	<i>3-6</i>
3.1.6	<i>VI GPxi31128 RelayGetTarget.....</i>	<i>3-7</i>
3.1.7	<i>VI GPxi31128 RelayUpdate .....</i>	<i>3-8</i>
3.1.8	<i>VI GPxi31128 DLL Version.....</i>	<i>3-9</i>
3.2	PROGRAMMIEREN ÜBER DLL-FUNKTIONEN.....	3-10
3.2.1	<i>GPxi31128 GetDriverInfo.....</i>	<i>3-11</i>
3.2.2	<i>GPxi31128 XILINX Download.....</i>	<i>3-12</i>
3.2.3	<i>GPxi31128 SetRelay.....</i>	<i>3-13</i>
3.2.4	<i>GPxi31128 SetRelayMask.....</i>	<i>3-14</i>
3.2.5	<i>GPxi31128 ReadCurrentRelayValue .....</i>	<i>3-15</i>
3.2.6	<i>GPxi31128 ReadTargetRelayValue.....</i>	<i>3-16</i>
3.2.7	<i>GPxi31128 UpdateRelay .....</i>	<i>3-17</i>
3.2.8	<i>GPxi31128 DLL Version .....</i>	<i>3-18</i>
3.3	NUTZUNG WEITERER GÖPEL SOFTWARE.....	3-19



# 1 Installation und Gewährleistung

## 1.1 Hardware Installation



Stellen Sie bitte unbedingt sicher, dass alle Hardware-Installationsarbeiten im **ausgeschalteten** Zustand Ihres Systems erfolgen!

Öffnen Sie das *CompactPC™* – oder *PXI™*-System entsprechend seinen Gegebenheiten und wählen Sie einen freien Steckplatz aus.

Beim ausgewählten Steckplatz entfernen Sie das ggf. vorhandene Slotblech. Dazu werden die beiden Befestigungsschrauben gelöst, dann wird das Slotblech herausgenommen.



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

In den so vorbereiteten Steckplatz führen Sie das Board vorsichtig ein. Mit dem an der Frontplatte befindlichen Hebel wird es das letzte Stück eingeschoben.

Nach dem ordnungsgemäßen Kontaktieren wird das Board mit den beiden Schrauben befestigt.

Danach sind die Arbeiten am System auszuführen, die dieses wieder betriebsbereit machen.

## 1.2 Treiberinstallation



Ihr PXI 31128 Board kann unter Windows® ab Windows® 7/ 64 Bit betrieben werden.

Die erforderlichen Treiber finden Sie auf der mitgelieferten CD.

Durch die Plug-and-Play Fähigkeit von Windows® 7 wird für jede neu erkannte Hardwarekomponente automatisch eine Treiberinstallation über den Hardwareassistenten gestartet.

Mit der auf der beiliegenden CD enthaltenen *inf*-Datei aus dem Ordner *GPxi31128/ Win7\_x64(Versionx.x)* kann der Hardwareassistent die Installation des Devicetreibers durchführen.

Nach Abschluss des Installationsprozesses schlägt Windows® einen Neustart vor. Für sicheren und zuverlässigen Betrieb wird dieser Schritt dringend empfohlen.

Wenn Sie eigene Software für die Boards erstellen wollen, benötigen Sie die Dateien für die anwenderspezifische Programmierung (*\*.DLL, \*.LLB, \*.H*). Diese werden nicht automatisch übernommen und müssen deshalb manuell von der mitgelieferten CD in Ihr Entwicklungsverzeichnis kopiert werden.



Die I/O-Basisadresse wird während des Bootvorgangs des Systems generiert und in den Konfigurationsbereich des Boards geschrieben. Eine manuelle Einstellung ist nicht notwendig.

Interrupts und DMA-Kanäle werden für diese Boards nicht benötigt.

Nach der Installation können Sie mit dem Windows® Geräte-Manager überprüfen, ob das Board ordnungsgemäß in das System eingebunden worden ist:

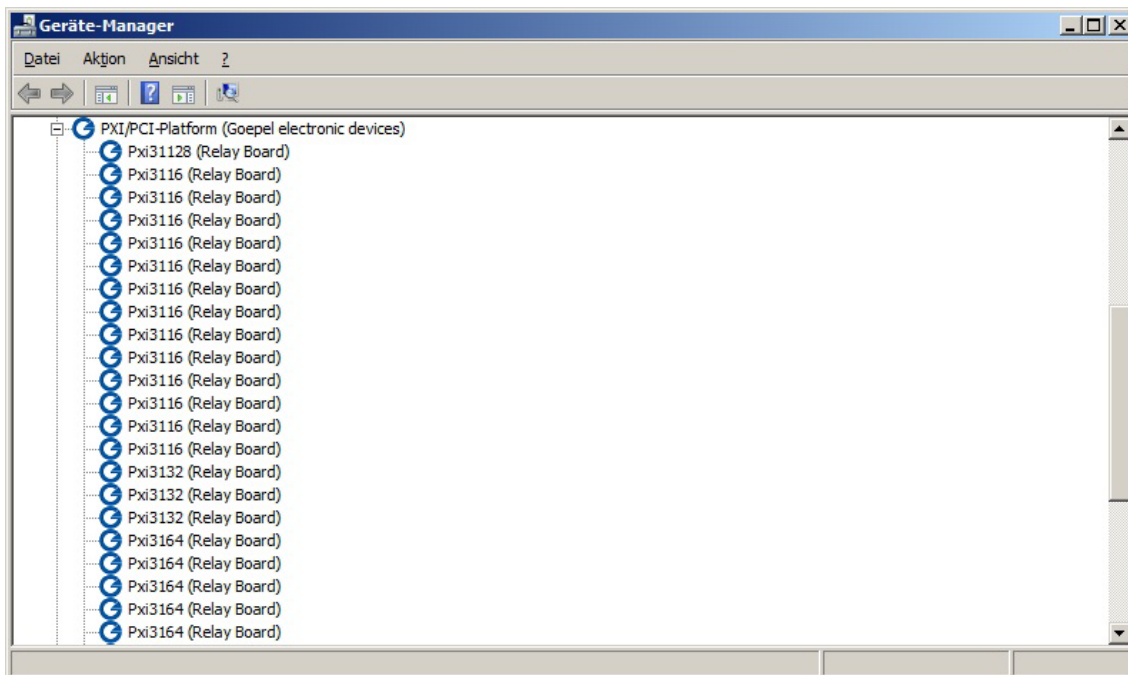


Abbildung 1-1: GÖPEL electronic Relaisboards im Windows® Gerätemanager

## 1.3 Gewährleistung

### Bedingungen

Wir gewährleisten die Fehlerfreiheit des Relaisboards für einen Zeitraum von 24 Monaten ab Verkauf.

Die Gewährleistung besteht nicht bei Fehlern, die auf unsachgemäßen Eingriffen oder Änderungen oder auf sachwidrigem Gebrauch beruhen.

### Kennzeichnung

Ferner bitten wir Sie, mögliche Gewährleistungsfälle als solche bekanntzugeben. Reparaturaufträge ohne Hinweis auf einen bestehenden Gewährleistungsfall werden in jedem Fall zunächst kostenpflichtig ausgeführt.

Sollte die Gewährleistungspflicht entfallen sein, reparieren wir Ihr Relaisboard selbstverständlich auch gemäß unseren allgemeinen Montage- und Servicebedingungen.





## 2 Hardware PXI 31128

### 2.1 Bestimmung

PXI 31128 ist ein Relaisboard der GÖPEL electronic GmbH für die allgemeine Mess- und Steuerungstechnik, mit dem elektrische Signale potenzialfrei geschaltet werden können.

Der Aufbau des Boards ermöglicht verschiedene Konfigurationen einer Matrix, wobei Sie als Anwender selbst bestimmen können, wie die Matrix aufgebaut ist.

Grundstruktur des Boards ist ein Block von 8 zu 1 Relais mit Schließer-Kontakten. Auf einem PXI 31128 Board befinden sich 16 Blöcke dieser Struktur, je acht auf Basis- und Aufsatzboard.

Damit lassen sich u.a. folgende Matrix-Konfigurationen realisieren:

- 16 zu 8
- 32 zu 4
- 64 zu 2



Abbildung 2-1:  
Relaisboard PXI 31128

Optional ist das Board PXI 31128 auch in der Variante mit 128 1 zu 1 Relais erhältlich. Diese Variante kann zum Schalten/Trennen von 128 Einzelsignalen verwendet werden (siehe [Aufbau](#)).



Nur für Version 1 (siehe [Bestückung](#)): Beachten Sie bitte, dass ein Download des Xilinx FPGAs für die Funktion der Boards unabdingbar ist (siehe [XILINX Download](#) unter [Programmieren über DLL-Funktionen](#))!

## 2.2 Technische Daten

### 2.2.1 Allgemeines

Das Relaisboard PXI 31128 ist ein Einsteckboard, das für den PXI™-Bus (PCI eXtensions for Instrumentation) entwickelt wurde. Basis für diesen Bus ist der CompactPCI™ Bus. Es ist möglich, das Board in einem CompactPCI™- oder einem PXI™-System zu betreiben.

Dieses Board kann in jeden beliebigen Steckplatz (ausgenommen Steckplatz 1) eines solchen Systems gesteckt werden. Es ist auch bei gleichzeitigem Gebrauch mehrerer Boards dieses Typs in einem Rack eindeutig identifizierbar.

Das Board hat keine Jumper zur Hardwareerkennung und wird automatisch in das jeweilige System eingebunden.

### 2.2.2 Abmessungen

Das PXI 31128 Board hat die Standard-Abmessungen des zugehörigen Bussystems:

- 160 mm x 100 mm (L x B)

### 2.2.3 PXI 31128 Kennwerte

Ein Relaisboard PXI 31128 hat folgende Kennwerte:

Symbol	Kennwert	Min.	Typ.	Max.	Einheit	Bedingung
I	Schaltstrom DC			0,4	A	Ohmsche Last; 60V
Us	Schaltspannung DC			60	V	Ohmsche Last; 0,4A
P	Schaltleistung DC			24	W	Ohmsche Last
R <sub>con</sub>	Kontaktwiderstand zw. CH_xH u. CH_xL/COMx	30	50	100	mW	
	Schaltspiele	10 <sup>5</sup>				
t <sub>on</sub>	Anzugszeit		10	15	ms	
t <sub>off</sub>	Abfallzeit		8	10	ms	
MTBF	Ausfallrate des Boards	15*10 <sup>4</sup>				

## 2.3 Aufbau

### 2.3.1 Allgemeines

Das Relaisboard PXI 31128 mit Aufsatzboard verfügt über 128 Relais, die als Schließer ausgeführt sind. Die komplette Relaisstruktur besteht aus 16 Blöcken mit jeweils acht Relais. Diese Blöcke können über die Steckverbinder und entsprechend angepasste Adapter zu den verschiedenen Matrizentypen zusammen geschaltet werden.

Die Anschlüsse der Relaiskontakte sind auf die Steckverbinder XA..XD geführt (siehe Abbildung 2-3).

Abbildung 2-2 zeigt eine schematische Darstellung eines Relaisblockes am Beispiel des ersten Relaisblockes.

Zu jedem Relais gehören ein CH\_xH, ein CH\_xL sowie der COM\_x Anschluss. Die COM-Leitung verbindet je acht Relais miteinander.

In der Standardausführung des PXI 31128 Boards sind die COM-Leitungen über 0 Ohm-Brücken an die Relais angeschlossen.

In diesem Fall ergibt jeder Relaisblock eine 8 zu 1 Matrix, über die jeweils bis zu acht CH\_xH Signale zur zugehörigen COM-Leitung durchgeschaltet werden können.

Die CH\_xL Pins haben hierbei keine abweichende Funktion und können unbeschaltet bleiben oder als zweiter CH\_xH Pin angesehen werden (allerdings mit doppeltem Relais-Kontaktwiderstand).

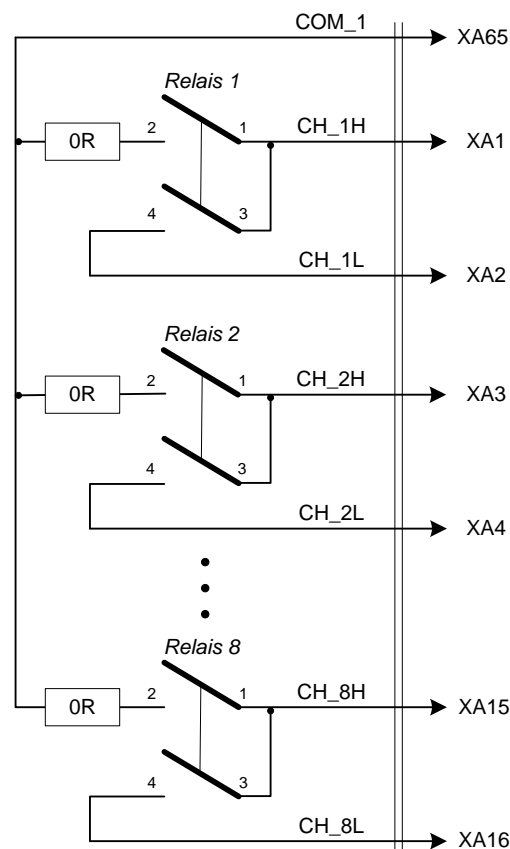


Abbildung 2-2:  
Relaisblock auf PXI 31128

Mit diesem Grundaufbau lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Verschaltungen realisieren. Einige [Beispiele für die Anwendung](#) werden im entsprechenden Abschnitt genannt.

Bei der optionalen Variante des PXI 31128 Boards mit 128 Einzelrelais sind die 0 Ohm-Brücken NICHT bestückt. Hier können Sie die Signale von CH\_xH nach CH\_xL durchschalten oder trennen.

Die COM-Leitungen haben bei dieser Variante keine Funktion.

### 2.3.2 Adressierung

PXI-Racks besitzen eine eigene geographische Slotadressierung der Backplane. Die Nummerierung beginnt mit 1 und ist auf der Gehäusefrontseite sichtbar. Steckplatz 1 ist immer mit einem embedded Controller oder einer MXI-Karte zu bestücken.

Ein PXI 31128 Board kann die geographische Slotadresse auslesen. Hierzu muss der XILINX mit dem zugehörigen FPGA File geladen sein (siehe Funktion `XilinxDownload` im Abschnitt [Ansteuersoftware](#)).

### 2.3.3 Beispiele für die Anwendung

Durch Änderung der Widerstände an den Relais sowie durch gezielte Verschaltung der Relaisanschlüsse untereinander können Sie das PXI 31128 Board an die Bedürfnisse Ihrer Applikation anpassen.

Zum Beispiel kann das Board durch Entfernen beliebig vieler 0 Ohm-Widerstände auch zur Trennung von einzelnen Signalen verwendet werden, wie dies auch bei der auf Anforderung lieferbaren Boardvariante der Fall ist (bei der alle 0 Ohm-Widerstände unbestückt bleiben). In diesem Fall sind die COM-Leitungen von den Relais getrennt, und Sie können die einzelnen Signale über `CH_xH` und `CH_xL` anschließen.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Verbindung einiger COM-Leitungen miteinander, wodurch eine  $x*8$  zu 1 Matrix entsteht. Damit können Sie einen Multiplexer realisieren, bei dem Sie bis zu 128 `CH_xH` Signale an eine gemeinsame COM-Leitung anschalten können.

Oder Sie verwenden das Board umgekehrt als Demultiplexer/ Verteiler, der das Signal der COM-Leitung auf die gewünschten `CH_xH` Pins aufteilt.

Denkbar ist auch eine gezielte Veränderung der Widerstandswerte, um damit eine Strombegrenzung oder definierte Stromstärke zu erreichen.

Diese Modifikationen können Sie beliebig kombinieren, um das Board an Ihre spezielle Anwendung an zu passen.

Die Kapitel [Anschlussbelegung](#) und [Bestückung](#) enthalten alle Informationen, die zur Konfiguration des Boards und der angeschlossenen Peripherie benötigt werden.

Als [Zubehör](#) bietet die GÖPEL electronic GmbH Steckadapter (Matrixadapter) an, mit denen unkompliziert Matrizen von 64 zu 2, 32 zu 4 oder 16 zu 8 umgesetzt werden können. Außerdem lassen sich mit diesen Adaptern auch mehrere PXI 31128 Boards miteinander verbinden, wodurch noch größere Matrizen (z.B. 64 zu 8, 128 zu 4 u.v.m.) zur Verfügung stehen.

### 2.3.4 Anschlussbelegung

Steckverbinder auf dem Board:  
Honda VHDCI HDRA-E68W (LFDT1EC-SL)

Steckverbinder für Anschlusskabel (Vorschlag):  
Honda VHDCI HDRA-E68LMDT

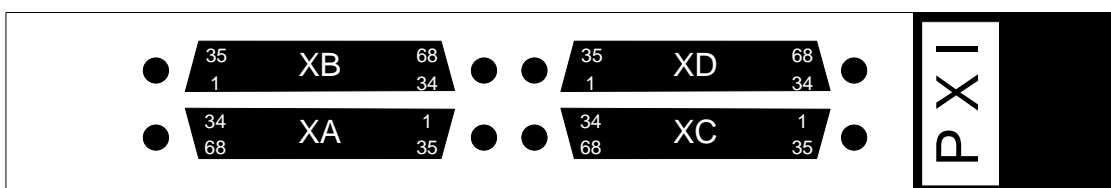


Abbildung 2-3: Frontplatte PXI 31128 mit Anordnung der Steckverbinder

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Signale der Steckverbinder XA..XD sowie deren Zuordnung zu den COM-Leitungen. Außerdem sind die zugehörigen 0 Ohm-Brücken aufgeführt.



Beachten Sie bitte, dass zwei verschiedene Hardwareversionen des Relaisboards existieren, weshalb sich Lage und Bezeichnung der kanalbezogenen 0 Ohm-Brücken unterscheiden.

Die Hardwareversion ist aus der Leiterplattenbezeichnung bzw. deren Aufdruck (Name in Klammern) ersichtlich.

Außerdem beachten Sie bitte, dass die Bezeichnungen der 0 Ohm-Brücken auf Basisboard und Aufsatzboard identisch sind.

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XA01	CH_001H	COM_01	R07 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA02	CH_001L	COM_01	R01 (OCT 31128 Base v1.0)
XA03	CH_002H	COM_01	R08 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA04	CH_002L	COM_01	R02 (OCT 31128 Base v1.0)
XA05	CH_003H	COM_01	R09 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA06	CH_003L	COM_01	R03 (OCT 31128 Base v1.0)
XA07	CH_004H	COM_01	R10 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA08	CH_004L	COM_01	R04 (OCT 31128 Base v1.0)
XA09	CH_005H	COM_01	R11 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA10	CH_005L	COM_01	R05 (OCT 31128 Base v1.0)
XA11	CH_006H	COM_01	R12 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA12	CH_006L	COM_01	R06 (OCT 31128 Base v1.0)
XA13	CH_007H	COM_01	R13 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA14	CH_007L	COM_01	R07 (OCT 31128 Base v1.0)
XA15	CH_008H	COM_01	R14 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA16	CH_008L	COM_01	R08 (OCT 31128 Base v1.0)
XA17	CH_009H	COM_02	R15 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA18	CH_009L	COM_02	R09 (OCT 31128 Base v1.0)
XA19	CH_010H	COM_02	R16 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA20	CH_010L	COM_02	R10 (OCT 31128 Base v1.0)
XA21	CH_011H	COM_02	R17 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA22	CH_011L	COM_02	R11 (OCT 31128 Base v1.0)
XA23	CH_012H	COM_02	R18 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA24	CH_012L	COM_02	R12 (OCT 31128 Base v1.0)
XA25	CH_013H	COM_02	R19 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA26	CH_013L	COM_02	R13 (OCT 31128 Base v1.0)
XA27	CH_014H	COM_02	R20 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA28	CH_014L	COM_02	R14 (OCT 31128 Base v1.0)
XA29	CH_015H	COM_02	R21 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA30	CH_015L	COM_02	R15 (OCT 31128 Base v1.0)
XA31	CH_016H	COM_02	R22 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA32	CH_016L	COM_02	R16 (OCT 31128 Base v1.0)

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XA33	CH_017H	COM_03	R23 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA34	CH_017L	COM_03	R17 (OCT 31128 Base v1.0)
XA35	CH_018H	COM_03	R24 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA36	CH_018L	COM_03	R18 (OCT 31128 Base v1.0)
XA37	CH_019H	COM_03	R25 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA38	CH_019L	COM_03	R19 (OCT 31128 Base v1.0)
XA39	CH_020H	COM_03	R26 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA40	CH_020L	COM_03	R20 (OCT 31128 Base v1.0)
XA41	CH_021H	COM_03	R27 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA42	CH_021L	COM_03	R21 (OCT 31128 Base v1.0)
XA43	CH_022H	COM_03	R28 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA44	CH_022L	COM_03	R22 (OCT 31128 Base v1.0)
XA45	CH_023H	COM_03	R29 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA46	CH_023L	COM_03	R23 (OCT 31128 Base v1.0)
XA47	CH_024H	COM_03	R30 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA48	CH_024L	COM_03	R24 (OCT 31128 Base v1.0)
XA49	CH_025H	COM_04	R31 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA50	CH_025L	COM_04	R25 (OCT 31128 Base v1.0)
XA51	CH_026H	COM_04	R32 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA52	CH_026L	COM_04	R26 (OCT 31128 Base v1.0)
XA53	CH_027H	COM_04	R33 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA54	CH_027L	COM_04	R27 (OCT 31128 Base v1.0)
XA55	CH_028H	COM_04	R34 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA56	CH_028L	COM_04	R28 (OCT 31128 Base v1.0)
XA57	CH_029H	COM_04	R35 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA58	CH_029L	COM_04	R29 (OCT 31128 Base v1.0)
XA59	CH_030H	COM_04	R36 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA60	CH_030L	COM_04	R30 (OCT 31128 Base v1.0)
XA61	CH_031H	COM_04	R37 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA62	CH_031L	COM_04	R31 (OCT 31128 Base v1.0)
XA63	CH_032H	COM_04	R38 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XA64	CH_032L	COM_04	R32 (OCT 31128 Base v1.0)
XA65	COM_01		
XA66	COM_02		
XA67	COM_03		
XA68	COM_04		

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XB01	CH_033H	COM_05	R39 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB02	CH_033L	COM_05	R33 (OCT 31128 Base v1.0)
XB03	CH_034H	COM_05	R40 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB04	CH_034L	COM_05	R34 (OCT 31128 Base v1.0)
XB05	CH_035H	COM_05	R41 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB06	CH_035L	COM_05	R35 (OCT 31128 Base v1.0)
XB07	CH_036H	COM_05	R42 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB08	CH_036L	COM_05	R36 (OCT 31128 Base v1.0)
XB09	CH_037H	COM_05	R43 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB10	CH_037L	COM_05	R37 (OCT 31128 Base v1.0)
XB11	CH_038H	COM_05	R44 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB12	CH_038L	COM_05	R38 (OCT 31128 Base v1.0)
XB13	CH_039H	COM_05	R45 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB14	CH_039L	COM_05	R39 (OCT 31128 Base v1.0)
XB15	CH_040H	COM_05	R46 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB16	CH_040L	COM_05	R40 (OCT 31128 Base v1.0)
XB17	CH_041H	COM_06	R47 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB18	CH_041L	COM_06	R41 (OCT 31128 Base v1.0)
XB19	CH_042H	COM_06	R48 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB20	CH_042L	COM_06	R42 (OCT 31128 Base v1.0)
XB21	CH_043H	COM_06	R49 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB22	CH_043L	COM_06	R43 (OCT 31128 Base v1.0)
XB23	CH_044H	COM_06	R50 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB24	CH_044L	COM_06	R44 (OCT 31128 Base v1.0)
XB25	CH_045H	COM_06	R51 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB26	CH_045L	COM_06	R45 (OCT 31128 Base v1.0)
XB27	CH_046H	COM_06	R52 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB28	CH_046L	COM_06	R46 (OCT 31128 Base v1.0)
XB29	CH_047H	COM_06	R53 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB30	CH_047L	COM_06	R47 (OCT 31128 Base v1.0)
XB31	CH_048H	COM_06	R54 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB32	CH_048L	COM_06	R48 (OCT 31128 Base v1.0)

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XB33	CH_049H	COM_07	R55 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB34	CH_049L	COM_07	R49 (OCT 31128 Base v1.0)
XB35	CH_050H	COM_07	R56 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB36	CH_050L	COM_07	R50 (OCT 31128 Base v1.0)
XB37	CH_051H	COM_07	R57 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB38	CH_051L	COM_07	R51 (OCT 31128 Base v1.0)
XB39	CH_052H	COM_07	R58 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB40	CH_052L	COM_07	R52 (OCT 31128 Base v1.0)
XB41	CH_053H	COM_07	R59 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB42	CH_053L	COM_07	R53 (OCT 31128 Base v1.0)
XB43	CH_054H	COM_07	R60 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB44	CH_054L	COM_07	R54 (OCT 31128 Base v1.0)
XB45	CH_055H	COM_07	R61 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB46	CH_055L	COM_07	R55 (OCT 31128 Base v1.0)
XB47	CH_056H	COM_07	R62 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB48	CH_056L	COM_07	R56 (OCT 31128 Base v1.0)
XB49	CH_057H	COM_08	R63 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB50	CH_057L	COM_08	R57 (OCT 31128 Base v1.0)
XB51	CH_058H	COM_08	R64 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB52	CH_058L	COM_08	R58 (OCT 31128 Base v1.0)
XB53	CH_059H	COM_08	R65 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB54	CH_059L	COM_08	R59 (OCT 31128 Base v1.0)
XB55	CH_060H	COM_08	R66 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB56	CH_060L	COM_08	R60 (OCT 31128 Base v1.0)
XB57	CH_061H	COM_08	R67 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB58	CH_061L	COM_08	R61 (OCT 31128 Base v1.0)
XB59	CH_062H	COM_08	R68 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB60	CH_062L	COM_08	R62 (OCT 31128 Base v1.0)
XB61	CH_063H	COM_08	R69 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB62	CH_063L	COM_08	R63 (OCT 31128 Base v1.0)
XB63	CH_064H	COM_08	R70 (PXI 31128 V1.0 - BASIS)
XB64	CH_064L	COM_08	R64 (OCT 31128 Base v1.0)
XB65	COM_05		
XB66	COM_06		
XB67	COM_07		
XB68	COM_08		





Aus Synergiegründen entspricht das Erweiterungsboard der Version „PXI 31128 V1.0 - BASIS“ dem der Version USB 31128, woraus sich die Leiterplattenbezeichnung „USB 31128 V2.0 EXTENSION“ ableitet.

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XC01	CH_065H	COM_09	R07 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC02	CH_065L	COM_09	R33 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC03	CH_066H	COM_09	R08 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC04	CH_066L	COM_09	R34 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC05	CH_067H	COM_09	R09 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC06	CH_067L	COM_09	R35 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC07	CH_068H	COM_09	R10 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC08	CH_068L	COM_09	R36 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC09	CH_069H	COM_09	R11 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC10	CH_069L	COM_09	R37 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC11	CH_070H	COM_09	R12 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC12	CH_070L	COM_09	R38 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC13	CH_071H	COM_09	R13 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC14	CH_071L	COM_09	R39 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC15	CH_072H	COM_09	R14 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC16	CH_072L	COM_09	R40 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC17	CH_073H	COM_10	R15 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC18	CH_073L	COM_10	R41 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC19	CH_074H	COM_10	R16 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC20	CH_074L	COM_10	R42 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC21	CH_075H	COM_10	R17 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC22	CH_075L	COM_10	R43 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC23	CH_076H	COM_10	R18 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC24	CH_076L	COM_10	R44 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC25	CH_077H	COM_10	R19 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC26	CH_077L	COM_10	R45 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC27	CH_078H	COM_10	R20 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC28	CH_078L	COM_10	R46 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC29	CH_079H	COM_10	R21 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC30	CH_079L	COM_10	R47 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC31	CH_080H	COM_10	R22 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XC32	CH_080L	COM_10	R48 (OCT 31128 ext. v1.0)

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XC33	CH_081H	COM_11	R23 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R49 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC34	CH_081L	COM_11	
XC35	CH_082H	COM_11	R24 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R50 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC36	CH_082L	COM_11	
XC37	CH_083H	COM_11	R25 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R51 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC38	CH_083L	COM_11	
XC39	CH_084H	COM_11	R26 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R52 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC40	CH_084L	COM_11	
XC41	CH_085H	COM_11	R27 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R53 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC42	CH_085L	COM_11	
XC43	CH_086H	COM_11	R28 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R54 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC44	CH_086L	COM_11	
XC45	CH_087H	COM_11	R29 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R55 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC46	CH_087L	COM_11	
XC47	CH_088H	COM_11	R30 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R56 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC48	CH_088L	COM_11	
XC49	CH_089H	COM_12	R31 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R57 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC50	CH_089L	COM_12	
XC51	CH_090H	COM_12	R32 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R58 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC52	CH_090L	COM_12	
XC53	CH_091H	COM_12	R33 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R59 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC54	CH_091L	COM_12	
XC55	CH_092H	COM_12	R34 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R60 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC56	CH_092L	COM_12	
XC57	CH_093H	COM_12	R35 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R61 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC58	CH_093L	COM_12	
XC59	CH_094H	COM_12	R36 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R62 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC60	CH_094L	COM_12	
XC61	CH_095H	COM_12	R37 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R63 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC62	CH_095L	COM_12	
XC63	CH_096H	COM_12	R38 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R64 (OCT 31128 ext. v1.0)
XC64	CH_096L	COM_12	
XC65	COM_09		
XC66	COM_10		
XC67	COM_11		
XC68	COM_12		

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XD01	CH_097H	COM_13	R39 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD02	CH_097L	COM_13	R01 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD03	CH_098H	COM_13	R40 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD04	CH_098L	COM_13	R02 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD05	CH_099H	COM_13	R41 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD06	CH_099L	COM_13	R03 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD07	CH_100H	COM_13	R42 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD08	CH_100L	COM_13	R04 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD09	CH_101H	COM_13	R43 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD10	CH_101L	COM_13	R05 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD11	CH_102H	COM_13	R44 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD12	CH_102L	COM_13	R06 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD13	CH_103H	COM_13	R45 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD14	CH_103L	COM_13	R07 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD15	CH_104H	COM_13	R46 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD16	CH_104L	COM_13	R08 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD17	CH_105H	COM_14	R47 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD18	CH_105L	COM_14	R09 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD19	CH_106H	COM_14	R48 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD20	CH_106L	COM_14	R10 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD21	CH_107H	COM_14	R49 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD22	CH_107L	COM_14	R11 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD23	CH_108H	COM_14	R50 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD24	CH_108L	COM_14	R12 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD25	CH_109H	COM_14	R51 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD26	CH_109L	COM_14	R13 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD27	CH_110H	COM_14	R52 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD28	CH_110L	COM_14	R14 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD29	CH_111H	COM_14	R53 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD30	CH_111L	COM_14	R15 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD31	CH_112H	COM_14	R54 (USB 31128 V2.0 EXTENSION)
XD32	CH_112L	COM_14	R16 (OCT 31128 ext. v1.0)

Anschlusspin	Signalname	Zugehörige COM #	Zugehörige 0 Ohm-Brücke
XD33	CH_113H	COM_15	R55 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R17 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD34	CH_113L	COM_15	
XD35	CH_114H	COM_15	R56 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R18 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD36	CH_114L	COM_15	
XD37	CH_115H	COM_15	R57 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R19 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD38	CH_115L	COM_15	
XD39	CH_116H	COM_15	R58 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R20 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD40	CH_116L	COM_15	
XD41	CH_117H	COM_15	R59 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R21 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD42	CH_117L	COM_15	
XD43	CH_118H	COM_15	R60 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R22 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD44	CH_118L	COM_15	
XD45	CH_119H	COM_15	R61 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R23 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD46	CH_119L	COM_15	
XD47	CH_120H	COM_15	R62 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R24 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD48	CH_120L	COM_15	
XD49	CH_121H	COM_16	R63 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R25 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD50	CH_121L	COM_16	
XD51	CH_122H	COM_16	R64 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R26 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD52	CH_122L	COM_16	
XD53	CH_123H	COM_16	R65 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R27 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD54	CH_123L	COM_16	
XD55	CH_124H	COM_16	R66 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R28 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD56	CH_124L	COM_16	
XD57	CH_125H	COM_16	R67 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R29 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD58	CH_125L	COM_16	
XD59	CH_126H	COM_16	R68 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R30 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD60	CH_126L	COM_16	
XD61	CH_127H	COM_16	R69 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R31 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD62	CH_127L	COM_16	
XD63	CH_128H	COM_16	R70 (USB 31128 V2.0 EXTENSION) R32 (OCT 31128 ext. v1.0)
XD64	CH_128L	COM_16	
XD65	COM_13		
XD66	COM_14		
XD67	COM_15		
XD68	COM_16		

2.3.5 Bestückung (Die Abbildungen zeigen die jeweilige LP-Seite mit den bestückten 0 Ohm-Brücken.)

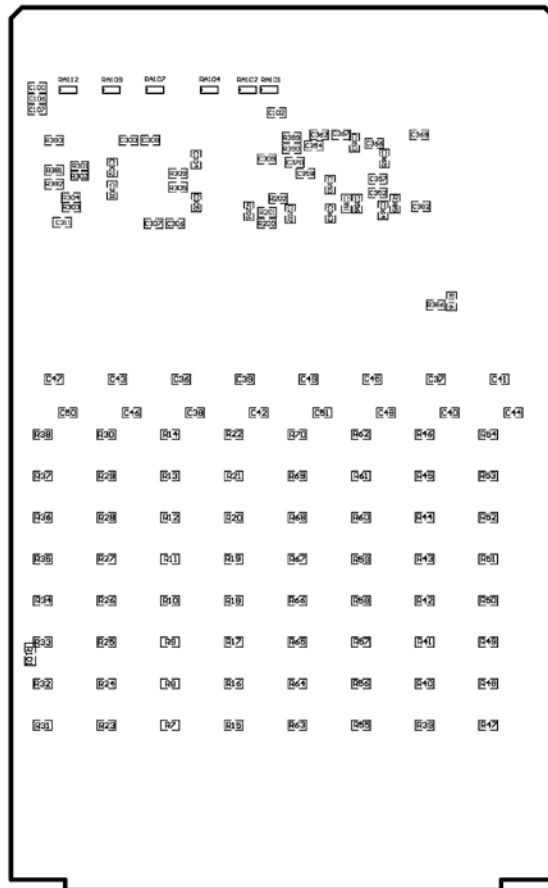


Abbildung 2-4: PXI 31128 Basisboard Version 1 – Bottom Layer (PXI 31128 V1.0 - BASIS)

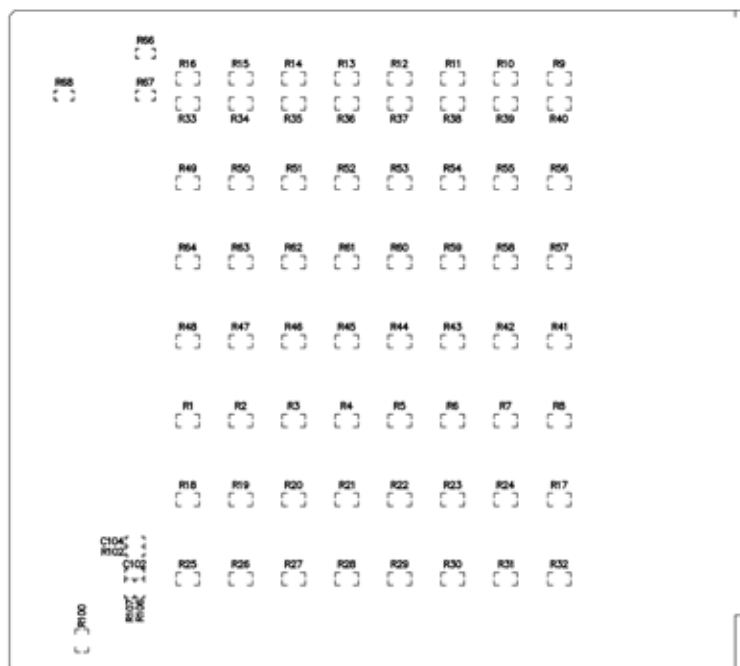


Abbildung 2-5: PXI 31128 Basisboard Version 2 – Bottom Layer (OCT 31128 Base v1.0)

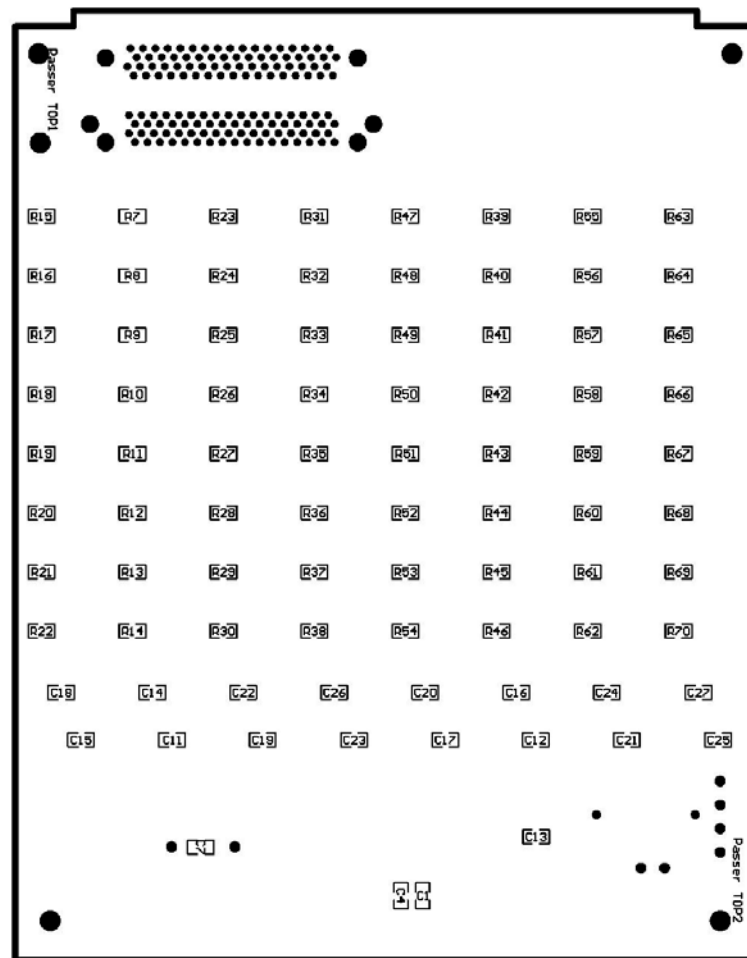


Abbildung 2-6: PXI 31128 Aufsatzboard Version 1 – Top Layer  
(USB 31128 V2.0 EXTENSION)

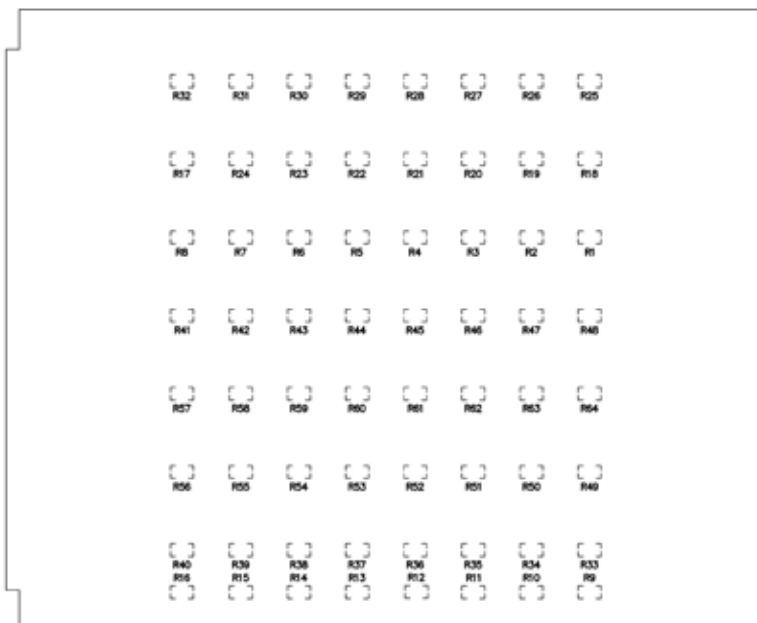


Abbildung 2-7: PXI 31128 Aufsatzboard Version 2 – Top Layer  
(OCT 31128 ext. v1.0)

## 2.4 Zubehör

Zu Ihrem PXI 31128 Board in der Standardversion kann u.a. folgendes Zubehör geliefert werden:

- Matrixadapter 64 \* 2 für PXI 31128
- Matrixadapter 32 \* 4 für PXI 31128
- Matrixadapter 16 \* 8 für PXI 31128

(siehe auch [Lieferhinweise](#))

### 2.4.1 Aufbau Matrixadapter

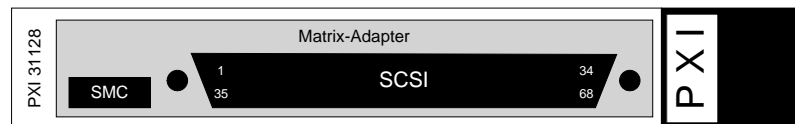
Diese Adapter werden auf das PXI 31128 Board in der Standardversion aufgesteckt.

Dabei müssen alle vier Mini-SCSI-Stecker des PXI 31128 Boards fest mit den Gegenstücken des Adapters verbunden werden.



Achten Sie bitte darauf, die Adapter richtig herum auf das PXI 31128 Board zu stecken: Der Verriegelungshebel des Boards muss sich in der Position gemäß Abbildung 2-8 zum Adapter befinden!

**Abbildung 2-8:**  
**Adapter-Anordnung**



Die Adapter besitzen einen 68-poligen SCSI-Steckverbinder, der alle Zeilen- und Spaltenanschlüsse der Matrix enthält.

Außerdem befindet sich ein SMC-Stecker zur Verbindung mehrerer Adapter bzw. PXI 31128 Boards miteinander auf dem Matrix-Adapter, welcher nur die Spaltenpins besitzt.

In der folgenden Tabelle ist die Belegung des SCSI-Steckers bei allen Varianten von Matrixadaptern dargestellt. Die Signale Zx und Sx repräsentieren auch die Zeile und Spalte der jeweiligen Matrix.

SCSI-Pin	Signalnamen		
	Adapter 64 * 2	Adapter 32 * 4	Adapter 16 * 8
01	Z01	Z01	Z01
02	Z02	Z02	Z02
03	Z03	Z03	Z03
04	Z04	Z04	Z04
05	Z05	Z05	Z05
06	Z06	Z06	Z06
07	Z07	Z07	Z07
08	Z08	Z08	Z08
09	Z09	Z09	Z09
10	Z10	Z10	Z10
11	Z11	Z11	Z11
12	Z12	Z12	Z12
13	Z13	Z13	Z13
14	Z14	Z14	Z14
15	Z15	Z15	Z15
16	Z16	Z16	Z16
17	Z17	Z17	
18	Z18	Z18	
19	Z19	Z19	
20	Z20	Z20	
21	Z21	Z21	
22	Z22	Z22	
23	Z23	Z23	
24	Z24	Z24	
25	Z25	Z25	
26	Z26	Z26	
27	Z27	Z27	
28	Z28	Z28	
29	Z29	Z29	
30	Z30	Z30	
31	Z31	Z31	
32	Z32	Z32	
33	Z33		
34	Z34		
35	Z35		
36	Z36		
37	Z37		
38	Z38		
39	Z39		
40	Z40		
41	Z41		
42	Z42		
43	Z43		
44	Z44		
45	Z45		
46	Z46		
47	Z47		
48	Z48		
49	Z49		
50	Z50		
51	Z51		
52	Z52		
53	Z53		
54	Z54		
55	Z55		
56	Z56		



SCSI-Pin	Signalnamen		
	Adapter 64 * 2	Adapter 32 * 4	Adapter 16 * 8
57	Z57		
58	Z58		
59	Z59		
60	Z60		
61	Z61		S8
62	Z62		S7
63	Z63		S6
64	Z64		S5
65		S4	S4
66		S3	S3
67	S2	S2	S2
68	S1	S1	S1

Die freien Pins in der Tabelle sind auf Grund des Adaptersaufbaus teilweise ebenfalls mit den verwendeten Zeilen oder Spalten belegt und sollten deshalb nach Möglichkeit nicht über den SCSI-Stecker mit angeschlossen werden. Dadurch vermeiden Sie offene Kabelenden und somit Störeinspeisungen.

Die Belegung der SMC-Stecker wird hier nicht weiter aufgeführt, da die Kabel zur Verbindung der Adapter untereinander entsprechend Anforderung im Lieferumfang enthalten sind.

Die Pins der SMC-Stecker werden dabei direkt eins zu eins miteinander verbunden.

#### 2.4.2 Softwarehinweis

Die Software des PXI 31128 Boards kann auch bei den Matrixadaptern verwendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der einzelnen Relais-Nummern zu den Knoten der Matrix des jeweiligen Adapters. Wollen Sie z.B. beim Matrixadapter 32 \* 4 die Zeile 12 mit der Spalte 3 verbinden, so müssen Sie das Relais Nummer 52 in der Software schalten.

Adapter	64 * 2		32 * 4				16 * 8							
Spalte	S1	S2	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Zeile														
Z1	1	9	1	9	17	25	1	9	17	25	65	73	81	89
Z2	2	10	2	10	18	26	2	10	18	26	66	74	82	90
Z3	3	11	3	11	19	27	3	11	19	27	67	75	83	91
Z4	4	12	4	12	20	28	4	12	20	28	68	76	84	92
Z5	5	13	5	13	21	29	5	13	21	29	69	77	85	93
Z6	6	14	6	14	22	30	6	14	22	30	70	78	86	94
Z7	7	15	7	15	23	31	7	15	23	31	71	79	87	95
Z8	8	16	8	16	24	32	8	16	24	32	72	80	88	96
Z9	33	41	33	41	49	57	33	41	49	57	97	105	113	121
Z10	34	42	34	42	50	58	34	42	50	58	98	106	114	122
Z11	35	43	35	43	51	59	35	43	51	59	99	107	115	123
Z12	36	44	36	44	52	60	36	44	52	60	100	108	116	124
Z13	37	45	37	45	53	61	37	45	53	61	101	109	117	125
Z14	38	46	38	46	54	62	38	46	54	62	102	110	118	126
Z15	39	47	39	47	55	63	39	47	55	63	103	111	119	127
Z16	40	48	40	48	56	64	40	48	56	64	104	112	120	128
Z17	65	73	65	73	81	89								
Z18	66	74	66	74	82	90								
Z19	67	75	67	75	83	91								
Z20	68	76	68	76	84	92								
Z21	69	77	69	77	85	93								
Z22	70	78	70	78	86	94								
Z23	71	79	71	79	87	95								
Z24	72	80	72	80	88	96								
Z25	97	105	97	105	113	121								
Z26	98	106	98	106	114	122								
Z27	99	107	99	107	115	123								
Z28	100	108	100	108	116	124								
Z29	101	109	101	109	117	125								
Z30	102	110	102	110	118	126								
Z31	103	111	103	111	119	127								
Z32	104	112	104	112	120	128								
Z33	17	25												
Z34	18	26												
Z35	19	27												
Z36	20	28												
Z37	21	29												
Z38	22	30												
Z39	23	31												
Z40	24	32												
Z41	49	57												
Z42	50	58												
Z43	51	59												
Z44	52	60												
Z45	53	61												
Z46	54	62												
Z47	55	63												
Z48	56	64												
Z49	81	89												
Z50	82	90												
Z51	83	91												
Z52	84	92												
Z53	85	93												
Z54	86	94												
Z55	87	95												
Z56	88	96												
Z57	113	121												
Z58	114	122												
Z59	115	123												
Z60	116	124												
Z61	117	125												
Z62	118	126												
Z63	119	127												
Z64	120	128												

## 2.5 Lieferhinweise

Standardversion für ein PXI 31128 Board ist die Variante mit Aufsatzboard und Komplettbestückung der 0 Ohm-Brücken (16 x 8 zu 1 Matrix, max. 0,4A Schaltstrom).



Nur für diese Standardversion sind die unter [Zubehör](#) genannten Matrixadapter lieferbar.

Außerdem können Sie auch die folgenden Varianten bestellen:

- PXI 31128 ohne 0 Ohm-Brücken (128 Einzelrelais, max. 0,4A Schaltstrom)
- PXI 31128 ohne Aufsatzboard (8 x 8 zu 1 Matrix, max. 0,4A Schaltstrom)
- PXI 31128 ohne 0 Ohm-Brücken und ohne Aufsatzboard (64 Einzelrelais, max. 0,4A Schaltstrom)

Für alle Varianten sind sowohl die benötigten Steckverbinder und Kabel einzeln als auch die konfigurierten Kabel mit Steckverbinder(n) auf Anforderung lieferbar.

Z.B. für den Fall, dass die Belegung auf der Applikationsseite noch nicht endgültig feststeht, können Sie auch einen Connectorblock (bzw. mehrere) einsetzen.

Ein Connectorblock fächert die Anschlüsse des entsprechenden Steckverbinders auf Klemmleisten auf, über die beliebige Verbindungen realisiert werden können.



## 3 Ansteuersoftware

### 3.1 Programmieren mit LabVIEW

#### LLB unter Verwendung des Windows Device Treibers

Im Ordner *GPxi31128/Win7\_x64(Versionx.x)* der mitgelieferten CD befindet sich die Datei *GPxi31128.llb* mit einer VI-Sammlung, mit deren Hilfe PXI 31128-Boards direkt unter LabVIEW angesprochen werden können.

Dabei werden die Funktionen genutzt, die im Abschnitt [Programmieren über DLL-Funktionen](#) beschrieben werden.



Wenn Sie diese VIs unter einer höheren Version von LabVIEW als geliefert benutzen möchten, sind sie mit der entsprechenden LabVIEW-Version zu konvertieren.

#### VIs unter Windows

Die für die Programmierung unter Verwendung des Windows Device Treibers nutzbaren VIs sind in den folgenden Abschnitten beschrieben:

- [VI GPxi31128 DriverCardInfo](#)
- [VI GPxi31128 XilinxDownload](#)
- [VI GPxi31128 RelaySet](#)
- [VI GPxi31128 RelayMaskSet](#)
- [VI GPxi31128 RelayGetCurrent](#)
- [VI GPxi31128 RelayGetTarget](#)
- [VI GPxi31128 RelayUpdate](#)
- [VI GPxi31128 DLL Version](#)

3.1.1 VI  
GPxi31128  
DriverCardInfo

**Beschreibung**

Das VI GPxi31128\_DriverCardInfo gibt Informationen über den Status des Hardware-Treibers zurück.

**Parameter**

CardCount	Anzahl der im System verfügbaren PXI 31128 Boards
DriverVersion	Version des Hardware-Treibers
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
BusIndex	interner Wert
DevIndex	interner Wert
GeoAddress	Nummer des physikalischen Steckplatzes im PXI-Rack
Revision	Hardware-Version des Boards
SerialNumber	Seriennummer des Boards
SW XILINX	Softwareversion des FPGAs auf dem Board

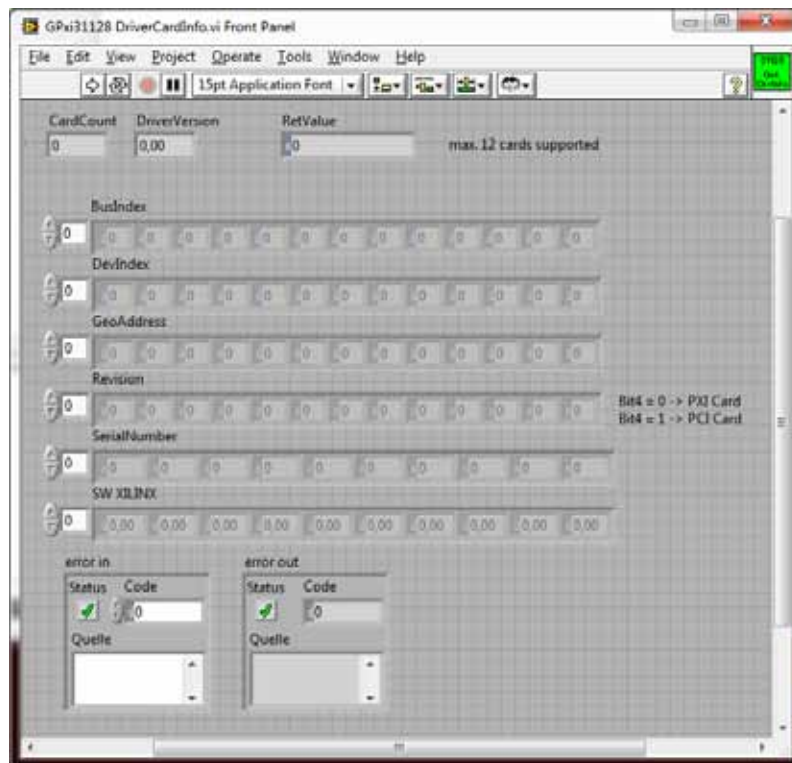


Abbildung 3-1: Front panel VI  
GPxi31128\_DriverCardInfo

### 3.1.2 VI GPxi31128 XilinxDownload

#### Beschreibung

Das VI GPxi31128\_XilinxDownload dient zum Laden eines FPGA-Files, das neben der eigentlichen Boardfunktionalität auch das Auslesen der geografischen Slotadresse im PXI-Rack ermöglicht.



Die geladenen Daten sind flüchtig. Deshalb muss das VI nach Power Off erneut ausgeführt werden.

#### Parameter

Device            Index des PXI 31128-Boards, links beginnend mit 1  
RetValue        0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler  
FilePath        Pfad des zu ladenden FPGA-Files

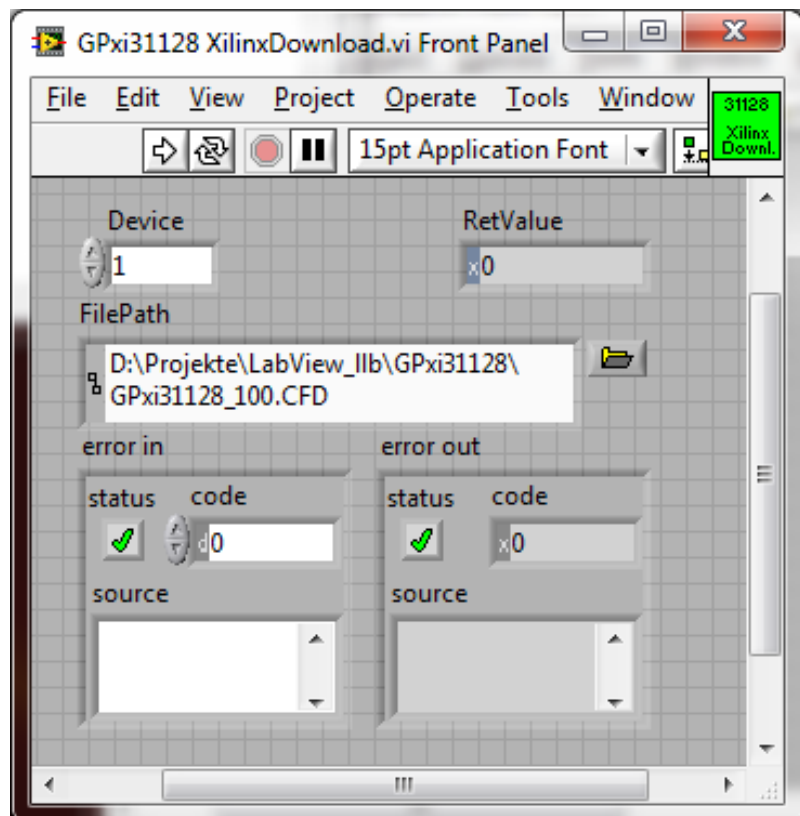


Abbildung 3-2: Front panel VI  
GPxi31128\_XilinxDownload

### 3.1.3 VI GPxi31128 RelaySet

#### Beschreibung

Das VI GPxi31128\_RelaySet setzt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit Device indizierten PXI 31128 Boards.

Dazu überträgt das VI die vier 32 Bit Werte aus Relay xx-yy in die Sollkonfiguration der Relais.

#### Parameter

DeviceNr	Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
Relay 1-32	32 Bit Wert für die Relais 1..32 ...
Relay 97-128	32 Bit Wert für die Relais 97..128

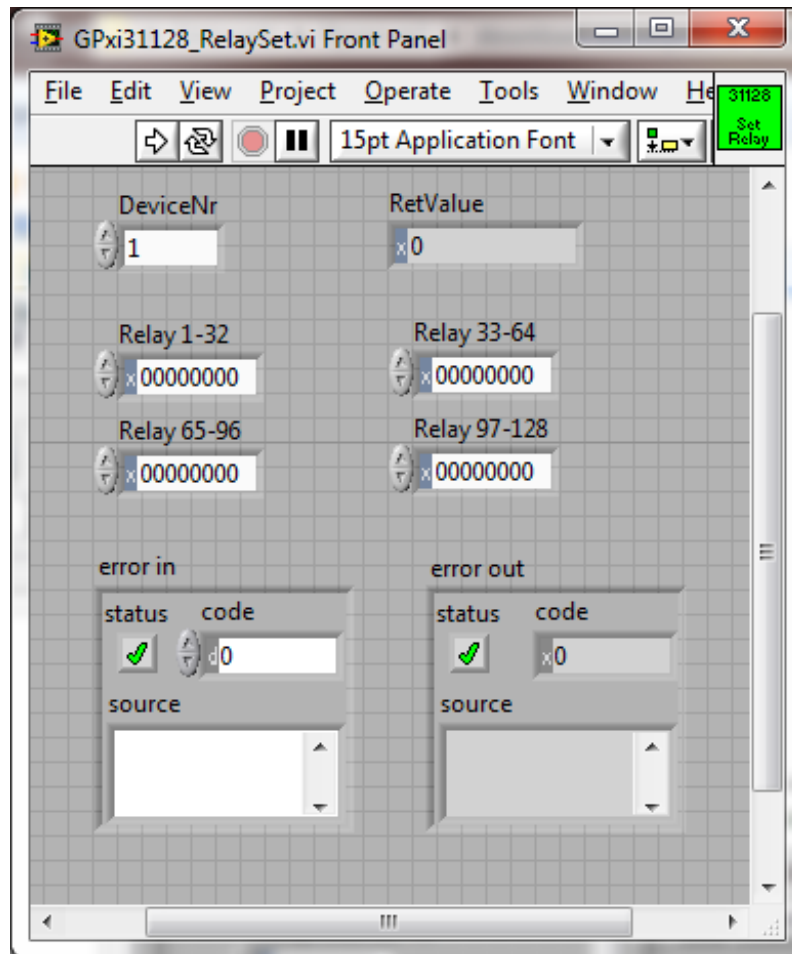


Abbildung 3-3: Front panel VI GPxi31128 RelaySet



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 31128 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem [VI GPxi31128 RelayUpdate](#).

Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts.



### 3.1.4 VI GPxi31128 RelayMaskSet

#### Beschreibung

Das VI GPxi31128\_RelayMaskSet setzt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit DeviceNr indizierten PXI 31128 Boards maskiert. Dazu überträgt das VI die vier 32 Bit Werte aus Relay xx-yy in die Sollkonfiguration der Relais mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits in RelayMask xx-yy auf 1 stehen.

#### Parameter

DeviceNr	Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
RelayMask 1-32	32 Bit Maske für die Relais 1..32 ...
RelayMask 97-128	32 Bit Maske für die Relais 97..128
Relay 1-32	32 Bit Wert für die Relais 1..32 ...
Relay 97-128	32 Bit Wert für die Relais 97..128

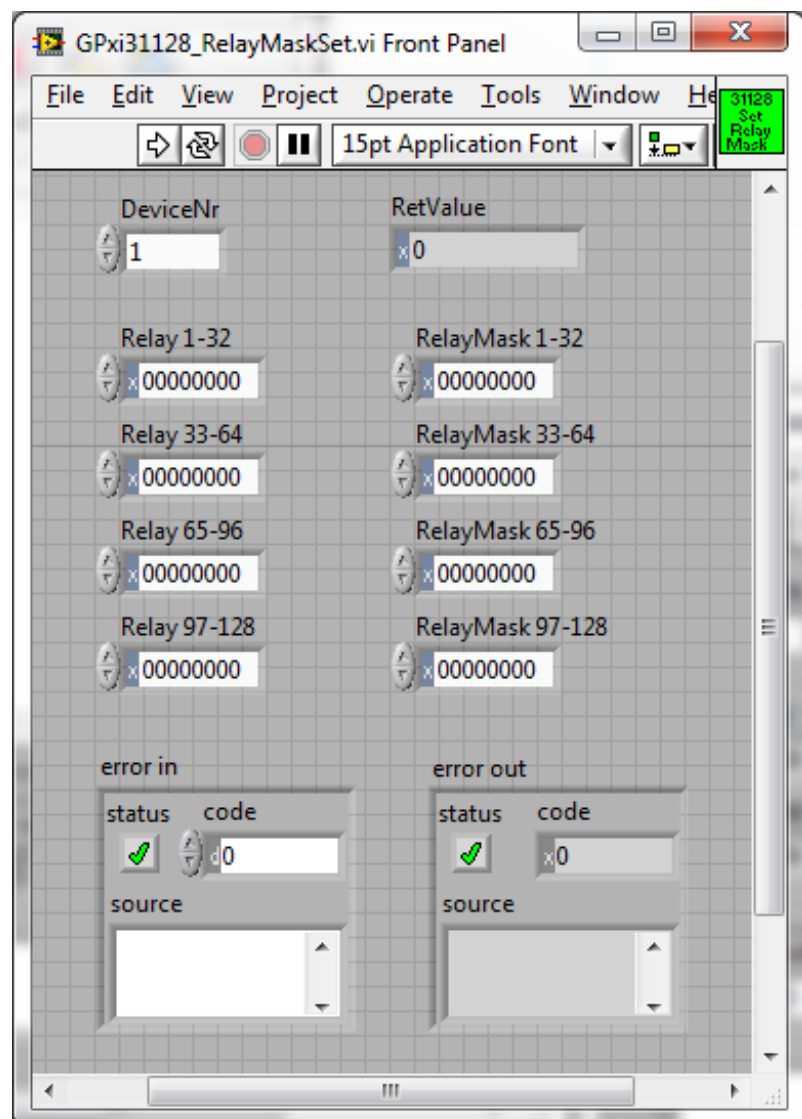


Abbildung 3-4: Front panel VI  
GPxi31128 RelayMaskSet



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 31128 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem [VI GPxi31128 RelayUpdate](#). Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts (sofern das zugehörige Maskenbit in RelayMask auf 1 steht).

### 3.1.5 VI GPxi31128 RelayGetCurrent

#### Beschreibung

Mit dem VI GPxi31128\_RelayGetCurrent wird der physikalische Schaltzustand der Relais 1..128 auf dem mit DeviceNr indizierten PXI 31128 Board ermittelt.

Die Ermittlung der Schaltzustände der Relais erfolgt indirekt: Mit dem [VI GPxi31128 RelayUpdate](#) wird auch ein zusätzliches Register gesetzt, in das die Sollkonfigurationswerte eingetragen werden.

Über VI GPxi31128\_RelayGetCurrent wird dieses Register abgefragt.

#### Parameter

DeviceNr	Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
Relay 1-32	32 Bit Wert für die Relais 1..32 ...
Relay 97-128	32 Bit Wert für die Relais 97..128

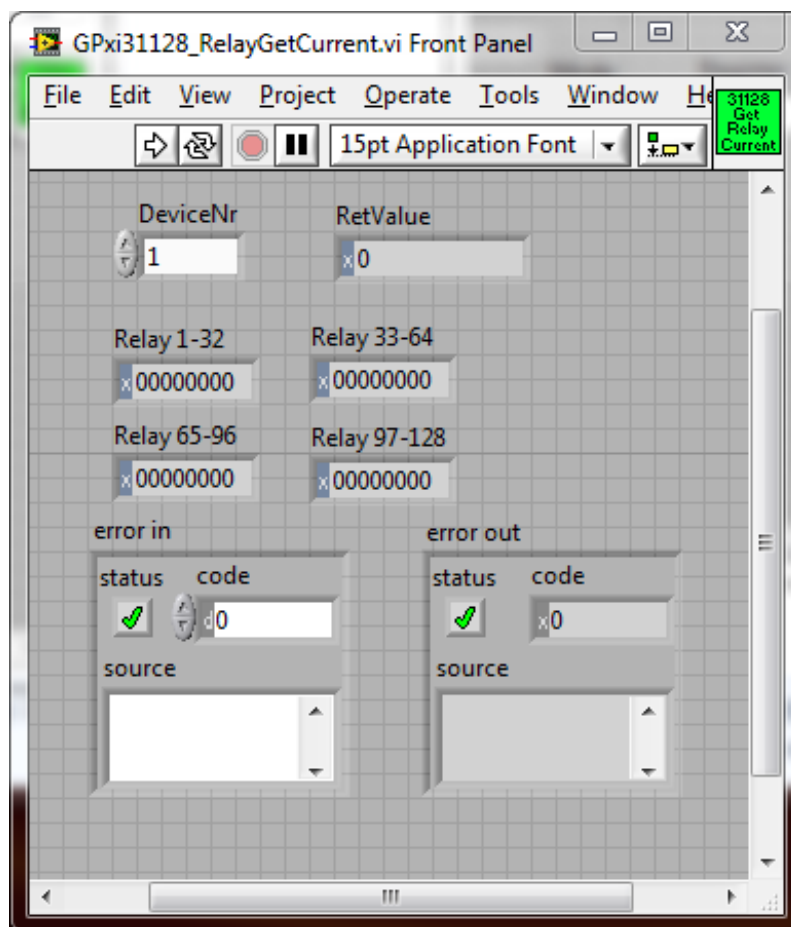


Abbildung 3-5: Front panel VI GPxi31128 RelayGetCurrent

### 3.1.6 VI GPxi31128 RelayGetTarget

#### Beschreibung

Das VI GPxi31128\_RelayGetTarget gibt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit DeviceNr indizierten PXI 31128 Boards zurück.

Dazu liest das VI das Sollkonfigurationsregister aus. Nach Ausführung des [VI GPxi31128 RelayUpdate](#) entspricht der Rückgabewert dieses VIs dem des [VI GPxi31128 RelayGetCurrent](#).

#### Parameter

DeviceNr	Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1
RetVal	0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler
Relay 1-32	32 Bit Wert für die Relais 1..32 ...
Relay 97-128	32 Bit Wert für die Relais 97..128

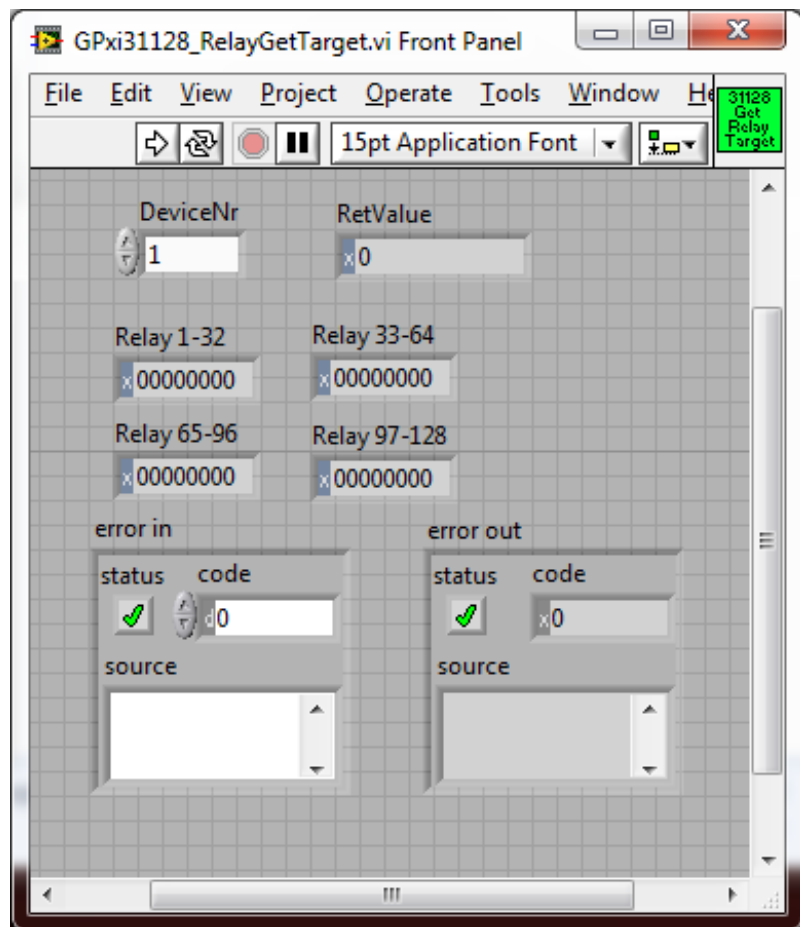


Abbildung 3-6: Front panel VI  
GPxi31128 RelayGetTarget

3.1.7 VI  
GPxi31128  
RelayUpdate

**Beschreibung**

Das VI GPxi31128\_RelayUpdate verschaltet die Relais 1..128 des mit DeviceNr indizierten PXI 31128 Boards wie in der Sollkonfiguration angegeben. Nach Ausführung des VIs stimmt der tatsächliche Verschaltungszustand der Relais mit der Konfiguration überein.

**Parameter**

DeviceNr            Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1  
RetVal              0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

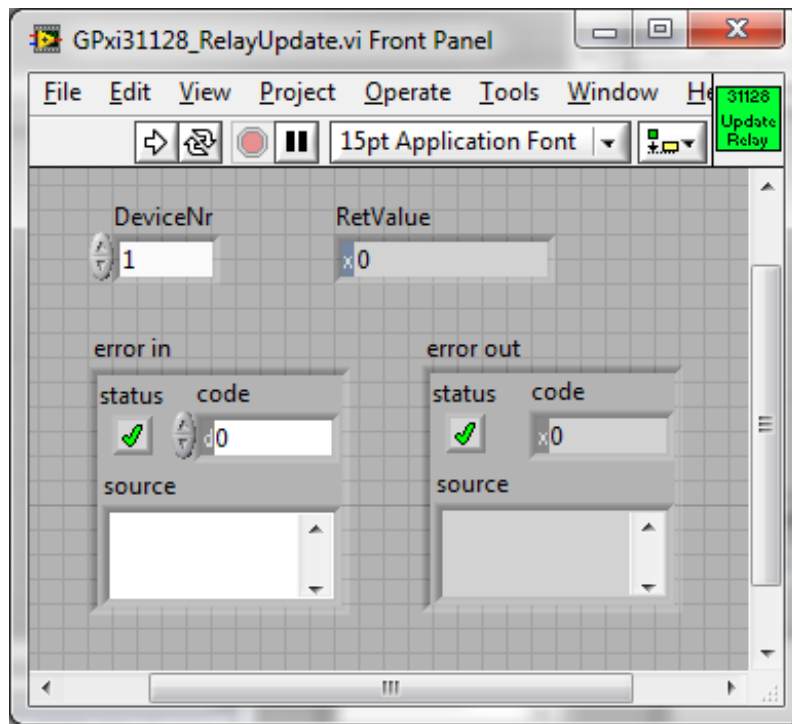


Abbildung 3-7: Front panel VI  
GPxi31128 RelayUpdate

### 3.1.8 VI GPxi31128 DLL Version

#### Beschreibung

Das VI GPxi31128\_DLLVersion dient zur Abfrage der Versionsnummer der DLL.

#### Parameter

DLL-Version Versionsnummer der DLL

RetVal 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

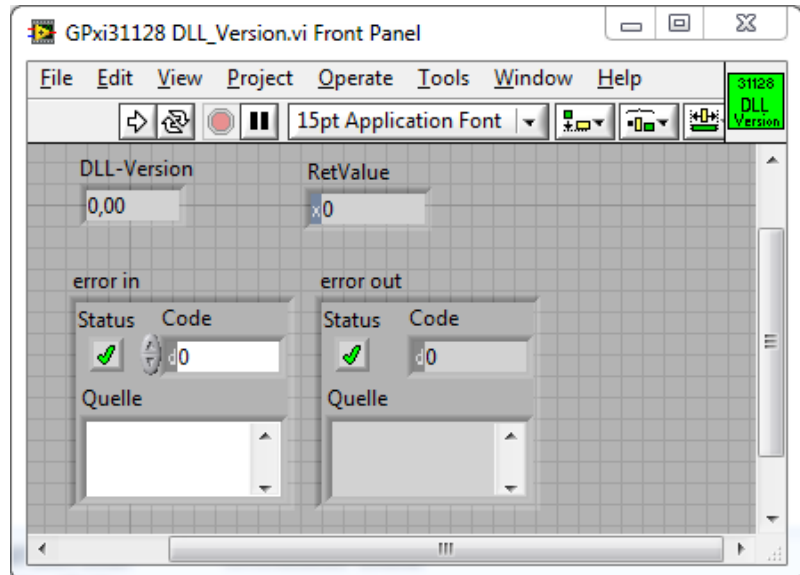


Abbildung 3-8: Front panel VI  
GPxi31128 DLL Version

## 3.2 Programmieren über DLL-Funktionen

Mit den nachfolgend beschriebenen Funktionsaufrufen können PXI 31128-Boards direkt aus diversen Hochsprachen angesprochen werden (VisualC++, CVI).



Der Begriff GPxi31128 in der folgenden Funktionsbeschreibung steht für PXI 31128.

Informationen zu den Strukturen, Datentypen und Error-Codes enthalten die C-Header Files – die entsprechenden Dateien finden Sie auf der mitgelieferten CD.

### Windows Device Treiber

Die für die Programmierung unter Verwendung des Windows Device Treibers nutzbaren DLL-Funktionen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben:

- [GPxi31128 GetDriverInfo](#)
- [GPxi31128 XILINX Download](#)
- [GPxi31128 SetRelay](#)
- [GPxi31128 SetRelayMask](#)
- [GPxi31128 ReadCurrentRelayValue](#)
- [GPxi31128 ReadTargetRelayValue](#)
- [GPxi31128 UpdateRelay](#)
- [GPxi31128 DLL Version](#)

### 3.2.1 GPxi31128 GetDriverInfo

Die Funktion `GPxi31128_GetDriverInfo` dient zur Status-Abfrage des Hardware-Treibers.

#### Format:

```
int GPxi31128_GetDriverInfo(GPxi31128_StructDriverInfo *pDriverInfo);
```

#### Parameter:

`*pDriverInfo`

Zur Struktur siehe das File `GPxi31128.h` auf der mitgelieferten CD

#### Beschreibung:

Die Funktion `GPxi31128_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.

### 3.2.2 GPxi31128 XILINX Download

Die Funktion `GPxi31128_XilinxDownload` dient zum Laden eines FPGA-Files in den XILINX.

#### Format:

```
int GPxi31128_XilinxDownload(unsigned long Device, char *Path);
```

#### Parameter:

Device

Index des PXI 31128-Boards, links beginnend mit 1

\*Path

Pfad des zu ladenden FPGA-Files

#### Beschreibung:

Die Funktion `GPxi31128_XilinxDownload` dient zum Laden eines FPGA-Files, das neben der eigentlichen Boardfunktionalität auch das Auslesen der geografischen Slotadresse im PXI-Rack ermöglicht.



Die geladenen Daten sind flüchtig. Deshalb muss die Funktion nach Power Off erneut ausgeführt werden.



### 3.2.3 GPxi31128 SetRelay

Die Funktion `GPxi31128_SetRelay` setzt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit Device indizierten PXI 31128 Boards.

#### Format:

```
int GPxi31128_SetRelay(unsigned long Device,  
                      unsigned long Relay_1_32,  
                      unsigned long Relay_33_64,  
                      unsigned long Relay_65_96,  
                      unsigned long Relay_97_128);
```

#### Parameter:

Device

Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1

Relay

Relaybits 1..128 (jeweils als 32 Bit Wert)

#### Beschreibung:

Die Funktion überträgt die vier 32 Bit Werte in die Sollkonfiguration der Relais 1..128.



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 31128 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit der Funktion [GPxi31128 UpdateRelay](#).

Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts.

### 3.2.4 GPxi31128 SetRelayMask

Die Funktion GPxi31128\_SetRelayMask setzt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit Device indizierten PXI 31128 Boards in Abhängigkeit von den gesetzten Maskenbits.

#### Format:

```
int GPxi31128_SetRelayMask(unsigned long Device,  
                           unsigned long Relay_1_32,  
                           unsigned long Relay_33_64,  
                           unsigned long Relay_65_96,  
                           unsigned long Relay_97_128,  
                           unsigned long RelayMask_1_32,  
                           unsigned long RelayMask_33_64,  
                           unsigned long RelayMask_65_96,  
                           unsigned long RelayMask_97_128);
```

#### Parameter:

##### Device

Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1

##### Relay

Relaybits 1..128 (jeweils als 32 Bit Wert)

##### RelayMask

Maskenbits 1..128 (jeweils als 32 Bit Wert)

#### Beschreibung:

Die Funktion trägt die vier 32 Bit Werte in die Sollkonfiguration der Relais 1..128 mit der Einschränkung ein, dass nur die Bits der Sollkonfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits auf 1 stehen.



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 31128 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit der Funktion [GPxi31128 UpdateRelay](#).

Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts (sofern das zugehörige Maskenbit in RelMask auf 1 steht).

### 3.2.5 GPxi31128 ReadCurrent- RelayValue

Mit der Funktion `GPxi31128_ReadCurrentRelayValue` wird der physikalische Schaltzustand der Relais 1..128 auf dem PXI 31128 Board ermittelt.

**Format:**

```
int GPxi31128_ReadCurrentRelayValue(unsigned long Device,  
                                     GPxi31128_StructReadRelayData *RelayValue);
```

**Parameter:**

Device

Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1

\*RelayValue

Physikalische Zustände der Relais  
(Bitwerte entsprechend dem u.g. zusätzlichen Register)

Zur Struktur siehe das File `GPxi31128.h` auf der mitgelieferten CD

**Beschreibung:**

Die Ermittlung der Schaltzustände der Relais erfolgt indirekt:  
Mit der Funktion [GPxi31128\\_UpdateRelay](#) wird auch ein zusätzliches Register gesetzt, in das die Sollkonfigurationswerte eingetragen werden.

Über `GPxi_ReadCurrentRelayValue` wird dieses Register abgefragt.

### 3.2.6 GPxi31128 ReadTarget- RelayValue

Die Funktion `GPxi31128_ReadTargetRelayValue` gibt die Sollkonfiguration der Relais 1..128 des mit `Device` indizierten PXI 31128 Boards zurück.

#### Format:

```
int GPxi31128_ReadTargetRelayValue(unsigned long Device,  
                                   GPxi31128_StructReadRelayData *RelayValue);
```

#### Parameter:

`Device`

Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1

`*RelayValue`

Physikalische Zustände der Relais  
(Bitwerte entsprechend Sollkonfigurationsregister)

Zur Struktur siehe das File `GPxi31128.h` auf der mitgelieferten CD

#### Beschreibung:

Diese Funktion liest das Sollkonfigurationsregister aus.

Nach Ausführung der Funktion [GPxi31128\\_UpdateRelay](#) entspricht der Rückgabewert dieser Funktion dem der Funktion [GPxi31128\\_ReadCurrentRelayValue](#).

### 3.2.7 GPxi31128 UpdateRelay

Die Funktion GPxi31128\_UpdateRelay verschaltet die Relais 1..128 des mit Device indizierten PXI 31128 Boards wie in der Sollkonfiguration angegeben.

**Format:**

```
int GPxi31128_UpdateRelayValue(unsigned long Device);
```

**Parameter:**

Device

Index des PXI 31128 Boards, links beginnend mit 1

**Beschreibung:**

Nach Ausführung dieser Funktion entspricht der tatsächliche Verschaltungszustand der Relais den Sollkonfigurationswerten.

### 3.2.8 GPxi31128 DLL Version

Die Funktion `GPxi31128_DLL_Version` dient zur Abfrage der Versionsnummer der DLL.

#### Format:

```
int GPxi31128_DLL_Version(unsigned long *pVersion);
```

#### Parameter

\*pVersion

Versionsnummer

#### Beschreibung:

Die Funktion `GPxi31128_DLL_Version` gibt die Versionsnummer der *GPxi31128.dll* als Integer-Wert zurück.

#### Beispiel:

Die Versionsnummer **1.23** wird als Wert **123** zurück gegeben,  
Version **1.60** als Wert **160**.

### 3.3 Nutzung weiterer GÖPEL Software

PROGRESS und Programm-Generator der GÖPEL electronic GmbH sind komfortable Programme zur Erzeugung und Ausführung von Prüfabläufen für die Testung mit GÖPEL-Hardware.

Sie nehmen Ihnen die anwenderspezifische Programmierung über die beschriebenen DLL-Funktionen ab.

Weitere Informationen zur Nutzung dieser Programme finden sie in den entsprechenden Softwarebeschreibungen.





---

**A**

Adressierung .....2-4  
Anschlüsse .....2-4

---

**D**

DLL-Funktionen ..... 3-10

---

**G**

Gewährleistung  
Bedingungen .....1-3  
Kennzeichnung .....1-3

---

**L**

LabVIEW VIs unter Windows ..  
.....3-1  
Lieferhinweise .....2-19

---

**M**

Matrixadapter ..... 2-15, 2-17

---

**P**

Programm-Generator .....3-19  
PROGRESS .....3-19  
PXI 31128  
Abmessungen .....2-2  
Aufbau .....2-3  
Bestückung.....2-13  
Kennwerte .....2-2  
Treiberinstallation .....1-2

---

**R**

Ressourcen .....2-1

---

**T**

Treiberinstallation  
PXI .....1-2

---

**W**

Windows Treiber .....3-10  
Windows® Gerätemanager .....  
.....1-2

---

**Z**

Zubehör .....2-15