



# PXI 3164

# Relaisboard

Nutzerhandbuch  
(Originaldokumentation)  
Dokumentversion 1.1

© 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: 11.08.2014

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      | LIEFERUMFANG .....                           | 1-1        |
| 1.2      | HARDWAREINSTALLATION .....                   | 1-1        |
| 1.3      | TREIBERINSTALLATION .....                    | 1-2        |
| 1.4      | GEWÄHRLEISTUNG .....                         | 1-3        |
| <b>2</b> | <b>PXI 3164 HARDWARE.....</b>                | <b>2-1</b> |
| 2.1      | ALLGEMEINE KENNDATEN.....                    | 2-1        |
| 2.2      | TECHNISCHE DATEN.....                        | 2-2        |
| 2.2.1    | Abmessungen.....                             | 2-2        |
| 2.2.2    | Elektrische Kennwerte.....                   | 2-2        |
| 2.3      | AUFBAU .....                                 | 2-3        |
| 2.4      | ANSCHLUSSBELEGUNG PXI 3164 .....             | 2-4        |
| <b>3</b> | <b>ANSTEUERSOFTWARE .....</b>                | <b>3-1</b> |
| 3.1      | PROGRAMMIEREN MIT LABVIEW.....               | 3-1        |
| 3.1.1    | VI GPxi3164 GetDriverInfo .....              | 3-2        |
| 3.1.2    | VI GPxi3164 SetRelayConf.....                | 3-3        |
| 3.1.3    | VI GPxi3164 SetRelayConfMask .....           | 3-5        |
| 3.1.4    | VI GPxi3164 GetRelayConf .....               | 3-7        |
| 3.1.5    | VI GPxi3164 UpdateRelay.....                 | 3-9        |
| 3.1.6    | VI GPxi3164 DLL Version.....                 | 3-10       |
| 3.2      | PROGRAMMIEREN ÜBER DLL-FUNKTIONEN.....       | 3-11       |
| 3.2.1    | GPxi3164 GetDriverInfo.....                  | 3-12       |
| 3.2.2    | GPxi3164 SetRelayConf.....                   | 3-13       |
| 3.2.3    | GPxi3164 SetRelayConfMask.....               | 3-15       |
| 3.2.4    | GPxi3164 GetRelayConf.....                   | 3-17       |
| 3.2.5    | GPxi3164 UpdateRelay.....                    | 3-19       |
| 3.2.6    | GPxi3164 DLL Version.....                    | 3-20       |



# 1 Installation und Gewährleistung

## 1.1 Lieferumfang

Zu Ihrem GÖPEL electronic PXI 3164 Board gehört folgender Lieferumfang:

- 1x Relaisboard mit 64 Relais 100VAC/ 1A
- 1X CD mit Treibern, Software und Handbuch

## 1.2 Hardwareinstallation



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

Öffnen Sie das *CompactPC*<sup>TM</sup> - oder *PXI*<sup>TM</sup>-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 oder Bauelemente, da sonst akute Zerstörung Gefahr 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.

## 1.3 Treiberinstallation



Ihr PXI 3164 Board kann sowohl unter Windows® NT als auch unter Windows® 7/ 64 Bit betrieben werden.

Die erforderlichen Treiber finden Sie auf der mitgelieferten CD.

Zur Installation der GÖPEL electronic PXI-Treiber für Windows® NT führen Sie das Treiber-Setup *Install\_GPxi3164.EXE* aus. Folgen Sie den gegebenen Anweisungen.

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 *GPxi3164/ Win7\_x64 (Version x.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.

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

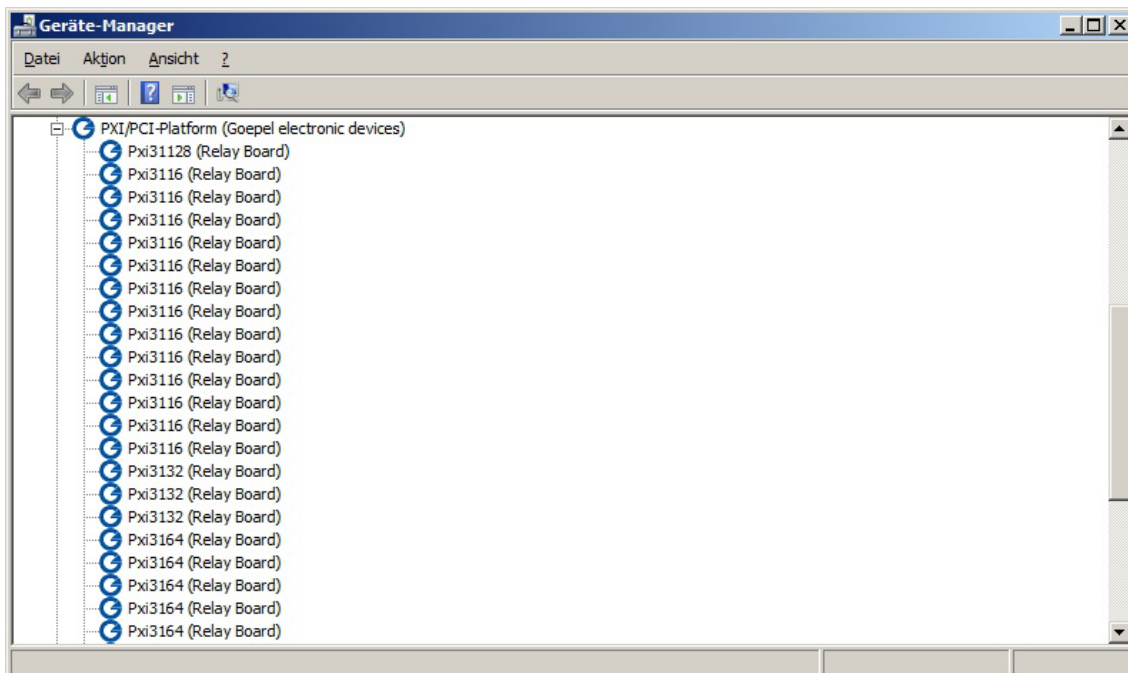


Abbildung 1-1: GÖPEL electronic Relaisboards im Windows® Gerätemanager

## 1.4 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 PXI 3164 Hardware

PXI 3164 ist ein Relaisboard der GÖPEL electronic GmbH. Dieses Board wurde für den PXI™-Bus (PCI eXtensions for Instrumentation) entwickelt. Basis für diesen Bus ist der CompactPCI™ - Bus.

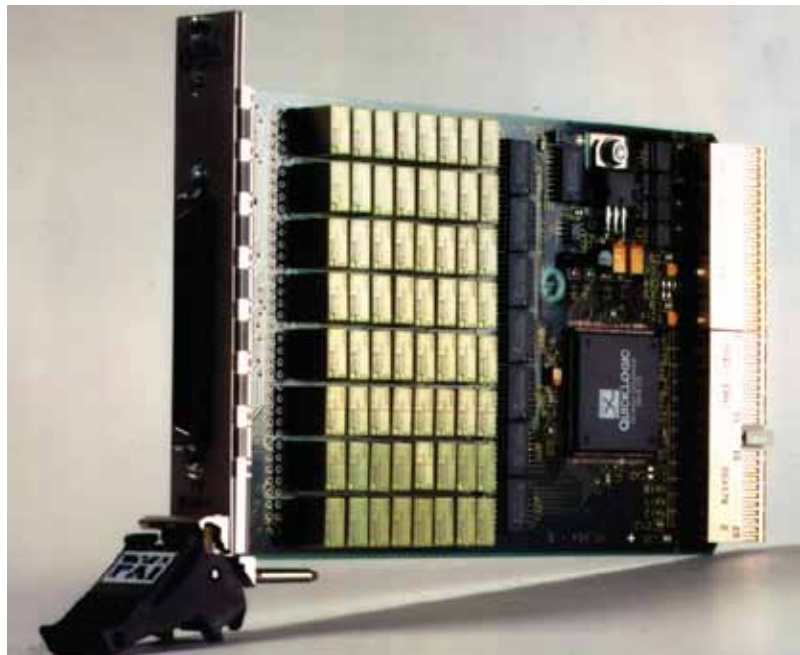
Es ist möglich, das Board in einem CompactPCI™ - oder einem PXI™ - System zu betreiben. Es hat keine Jumper und wird automatisch in das jeweilige System eingebunden.

### 2.1 Allgemeine Kenndaten

Das Board PXI 3164 kann in der allgemeinen Mess- und Steuerungstechnik verwendet werden, um elektrische Signale potenzialfrei zu schalten.

Der Aufbau des Boards PXI 3164 ermöglicht verschiedene Konfigurationen einer Matrix. Der Anwender kann selbst bestimmen, wie seine Matrix mit dem PXI 3164 aufgebaut sein soll. Grundstruktur des Boards ist ein Block von 16 zu 1 Relais.

Als Relais typ wird ein Schließer verwendet. Vier Blöcke dieser Struktur befinden sich auf dem Board. Es kann somit eine Matrix von 16 zu 4 oder 32 zu 2 oder 64 zu 1 konfiguriert werden.



**Abbildung 2-1:**  
Relaisboard PXI 3164

## 2.2 Technische Daten

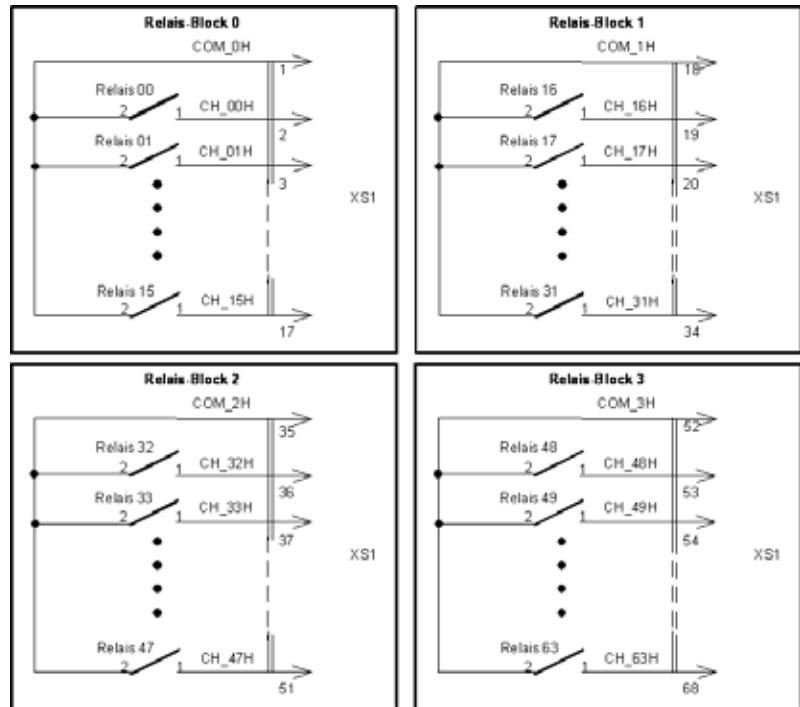
2.2.1 Abmessungen (Länge x Breite):  
 \* 160mm x 100mm

2.2.2 Elektrische Kennwerte Die folgende Tabelle zeigt die elektrischen Kennwerte:

| Symbol           | Kennwert                                  | Min.               | Typ. | Max. | Einheit | Bemerkung         |
|------------------|---|--------------------|------|------|---------|-------------------|
| I                | Schaltstrom DC (Max.)                     | $10 \cdot 10^{-6}$ |      | 1,0  | A       | Ohmsche Last; 30V |
| Us               | Schaltspannung DC                         | 10mV               |      | 30   | V       | Ohmsche Last; 1A  |
| P                | Schaltleistung DC                         |                    |      | 30   | W       | Ohmsche Last      |
| R <sub>con</sub> | Kontaktwiderstand zwischen CH_xL u. CH_xH | 30                 | 50   | 100  | mW      |                   |
|                  | Schaltspiele                              | $10^5$             |      |      |         | 1A; 30V (DC)      |
| t <sub>on</sub>  | Anzugszeit                                | 15                 | 10   |      | ms      |                   |
| t <sub>off</sub> | Abfallzeit                                | 10                 | 8    |      | ms      |                   |
| MTBF             | Ausfallrate des Boards                    | $15 \cdot 10^4$    |      |      |         |                   |

## 2.3 Aufbau

Das Relaisboard verfügt über 64 Relais, die als Schließer ausgeführt sind. Die Struktur der Relais ist in vier Blöcke mit je 16 Relais gegliedert. Diese Blöcke können über den Steckverbinder zu den verschiedenen Matrizen zusammengeschaltet werden. Die Anschlüsse der jeweiligen Relaiskontakte sind auf den Steckverbinder X1 geführt. Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Relaisstruktur auf dem Board:



**Abbildung 2-2:**  
PXI 3164 - Struktur

## 2.4 Anschlussbelegung PXI 3164

| Lfd. Nr.: | Anschluss XS1 | Signalname | Bemerkung                |
|-----------|---------------|------------|--------------------------|
| 1         | 1             | COM_0      | Common-Anschluss Block 0 |
| 2         | 2             | CH_00      | Relais 00                |
| 3         | 3             | CH_01      | Relais 01                |
| 4         | 4             | CH_02      | Relais 02                |
| 5         | 5             | CH_03      | Relais 03                |
| 6         | 6             | CH_04      | Relais 04                |
| 7         | 7             | CH_05      | Relais 05                |
| 8         | 8             | CH_06      | Relais 06                |
| 9         | 9             | CH_07      | Relais 07                |
| 10        | 10            | CH_08      | Relais 08                |
| 11        | 11            | CH_09      | Relais 09                |
| 12        | 12            | CH_10      | Relais 10                |
| 13        | 13            | CH_11      | Relais 11                |
| 4         | 14            | CH_12      | Relais 12                |
| 15        | 15            | CH_13      | Relais 13                |
| 16        | 16            | CH_14      | Relais 14                |
| 17        | 17            | CH_15      | Relais 15                |
| 18        | 18            | COM_1      | Common-Anschluss Block 1 |
| 19        | 19            | CH_16      | Relais 16                |
| 20        | 20            | CH_17      | Relais 17                |
| 21        | 21            | CH_18      | Relais 18                |
| 22        | 22            | CH_19      | Relais 19                |
| 23        | 23            | CH_20      | Relais 20                |
| 24        | 24            | CH_21      | Relais 21                |
| 25        | 25            | CH_22      | Relais 22                |
| 26        | 26            | CH_23      | Relais 23                |
| 27        | 27            | CH_24      | Relais 24                |
| 28        | 28            | CH_25      | Relais 25                |
| 29        | 29            | CH_26      | Relais 26                |
| 30        | 30            | CH_27      | Relais 27                |
| 31        | 31            | CH_28      | Relais 28                |
| 32        | 32            | CH_29      | Relais 29                |
| 33        | 33            | CH_30      | Relais 30                |
| 34        | 34            | CH_31      | Relais 31                |

| Lfd. Nr.: | Anschluss XS1 | Signalname | Bemerkung                |
|-----------|---------------|------------|--------------------------|
| 35        | 35            | COM_2      | Common-Anschluss Block 2 |
| 36        | 36            | CH_32      | Relais 32                |
| 37        | 37            | CH_33      | Relais 33                |
| 38        | 38            | CH_34      | Relais 34                |
| 39        | 39            | CH_35      | Relais 35                |
| 40        | 40            | CH_36      | Relais 36                |
| 41        | 41            | CH_37      | Relais 37                |
| 42        | 42            | CH_38      | Relais 38                |
| 43        | 43            | CH_39      | Relais 39                |
| 44        | 44            | CH_40      | Relais 40                |
| 45        | 45            | CH_41      | Relais 41                |
| 46        | 46            | CH_42      | Relais 42                |
| 47        | 47            | CH_43      | Relais 43                |
| 48        | 48            | CH_44      | Relais 44                |
| 49        | 49            | CH_45      | Relais 45                |
| 50        | 50            | CH_46      | Relais 46                |
| 51        | 51            | CH_47      | Relais 47                |
| 52        | 52            | COM_3      | Common-Anschluss Block 3 |
| 53        | 53            | CH_48      | Relais 48                |
| 54        | 54            | CH_49      | Relais 49                |
| 55        | 55            | CH_50      | Relais 50                |
| 56        | 56            | CH_51      | Relais 51                |
| 57        | 57            | CH_52      | Relais 52                |
| 58        | 58            | CH_53      | Relais 53                |
| 59        | 59            | CH_54      | Relais 54                |
| 60        | 60            | CH_55      | Relais 55                |
| 61        | 61            | CH_56      | Relais 56                |
| 62        | 62            | CH_57      | Relais 57                |
| 63        | 63            | CH_58      | Relais 58                |
| 64        | 64            | CH_59      | Relais 59                |
| 65        | 65            | CH_60      | Relais 60                |
| 66        | 66            | CH_61      | Relais 61                |
| 67        | 67            | CH_62      | Relais 62                |
| 68        | 68            | CH_63      | Relais 63                |

Verwendeter Steckverbinder auf dem Board:

Harting SCSI Stiftleiste                      6001 068 5232

Steckverbinder für Anschlusskabel:

Harting SCSI Buchsenleiste                      6003 068 5180

Harting SCSI Gehäuse                              6003 068 0255



## 3 Ansteuersoftware

### 3.1 Programmieren mit LabVIEW

#### LLB unter Verwendung des Windows Device Treibers

Im Ordner *GPxi3164/WIN7\_x64 (Version x.xx)* der mitgelieferten CD befindet sich die Datei *GPxi3164.llb* mit einer VI-Sammlung, mit deren Hilfe PXI 3164 Boards direkt unter LabVIEW angesprochen werden können. Dabei werden die Funktionen genutzt, die unter [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 GPxi3164 GetDriverInfo](#)
- [VI GPxi3164 SetRelayConf](#)
- [VI GPxi3164 SetRelayConfMask](#)
- [VI GPxi3164 GetRelayConf](#)
- [VI GPxi3164 UpdateRelay](#)
- [VI GPxi3164 DLL Version](#)

3.1.1 VI  
GPxi3164  
GetDriverInfo

**Beschreibung**

Das VI GPxi3164\_GetDriverInfo gibt Informationen über den Status des Hardware-Treibers zurück.

**Parameter**

Driver Info            Status-Informationen des Treibers  
RetVal                0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

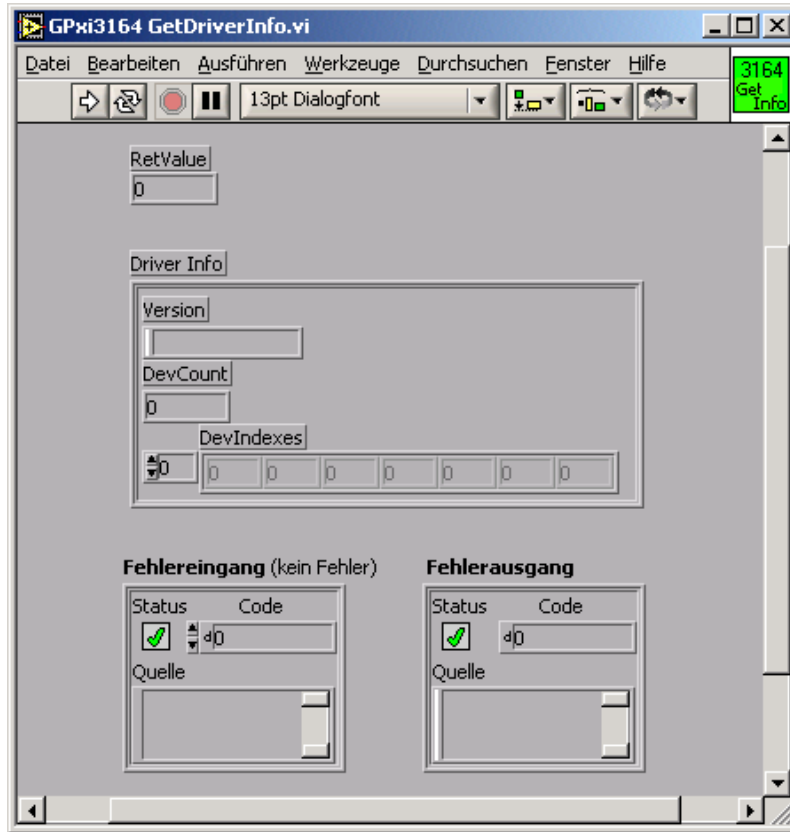


Abbildung 3-1: Frontpanel VI  
GPxi3164\_GetDriverInfo



### 3.1.2 VI GPxi3164 SetRelayConf

#### **Beschreibung**

Das VI GPxi3164\_SetRelayConf setzt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards.

Dazu überträgt das VI den 32 Bit Wert RelValL in die Sollkonfiguration der Relais 0..31 und den 32 Bit Wert RelValH in die Sollkonfiguration der Relais 32..63.

#### **Bitbelegung in RelValL**

#### **Bitbelegung in RelValH**

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

**Parameter**

Device            Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1  
 RelValL        Konfigurationswert für die Relais 0..31  
 RelValH        Konfigurationswert für die Relais 32..63  
 RetValue        0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

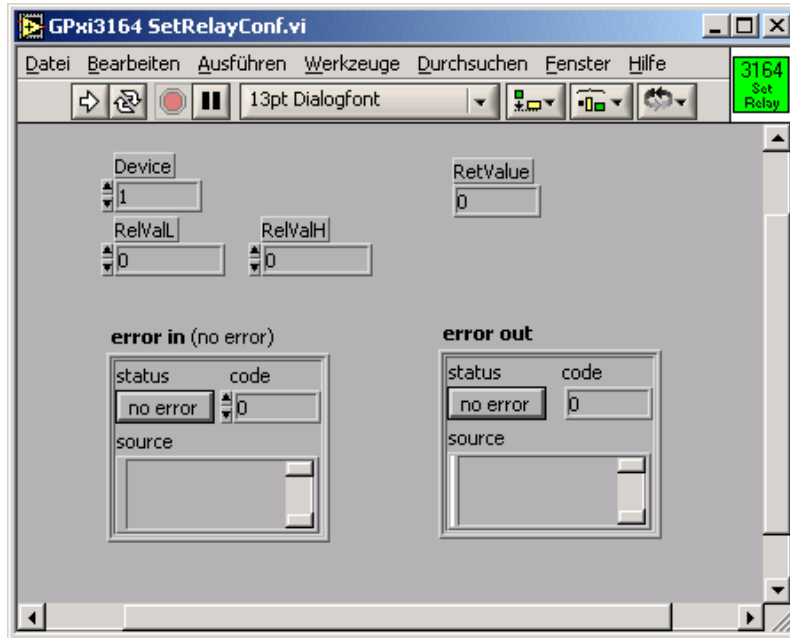


Abbildung 3-2: Frontpanel VI GPxi3164 SetRelayConf



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 3164 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem [VI GPxi3164 UpdateRelay](#). Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit der Sollkonfiguration schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts.

### 3.1.3 VI GPxi3164 SetRelayConfMask

#### **Beschreibung**

Das VI GPxi3164\_SetRelayConfMask setzt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards maskiert. Dazu überträgt das VI den 32 Bit Wert RelValL in die Sollkonfiguration der Relais 0..31 und den 32 Bit Wert RelValH in die Sollkonfiguration der Relais 32..63 mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits in RelMaskL und RelMaskH auf 1 stehen.

#### **Bitbelegung in RelValL und RelMaskL**

#### **Bitbelegung in RelValH und RelMaskH**

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

**Parameter**

|          |  |
|----------|--|
| Device   | Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1 |
| RelMaskL | 32 Bit Maske für die Relais 0..31          |
| RelMaskH | 32 Bit Maske für die Relais 32..63         |
| RelValL  | 32 Bit Wert für die Relais 0..31           |
| RelValH  | 32 Bit Wert für die Relais 32..63          |
| RetVal   | 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler   |

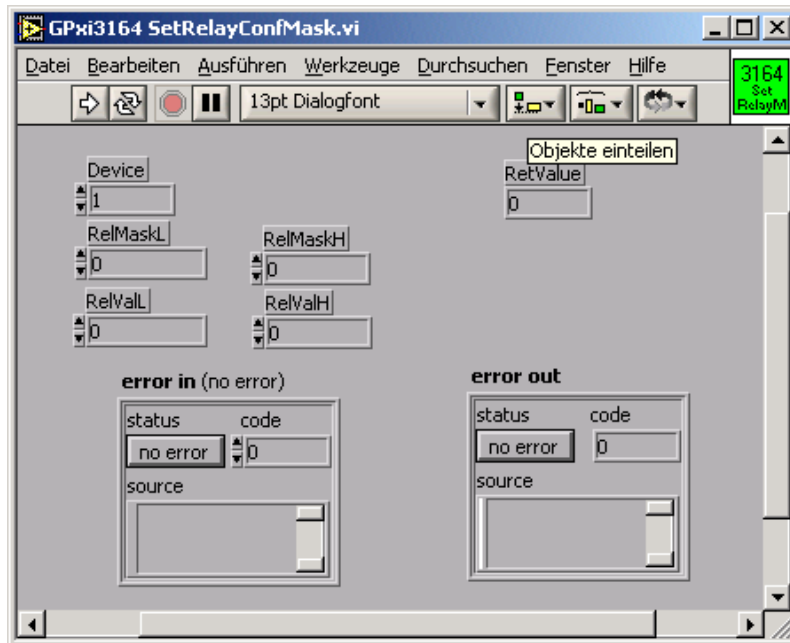


Abbildung 3-3: Frontpanel VI GPxi3164 SetRelayConfMask



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 3164 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem [VI GPxi3164 UpdateRelay](#). Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit der Sollkonfiguration schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts (sofern das zugehörige Maskenbit in RelMask auf 1 steht).

### 3.1.4 VI *Beschreibung* GPxi3164 GetRelayConf

Mit dem VI GPxi3164 GetRelayConf wird der tatsächliche Verschaltungszustand der Relais auf dem PXI 3164 Board auf indirektem Wege ermittelt:

Das VI gibt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards zurück.

Nach Ausführung des [VI GPxi3164 UpdateRelay](#) entspricht der Rückgabewert dieses VIs dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais auf dem Board.

#### *Bitbelegung in RelValL*

#### *Bitbelegung in RelValH*

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

**Parameter**

- Device Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1
- RelValL Abbild (Lesewert) des 32 Bit Wertes für die Relais 0..31
- RelValH Abbild (Lesewert) des 32 Bit Wertes für die Relais 32..63
- Return 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

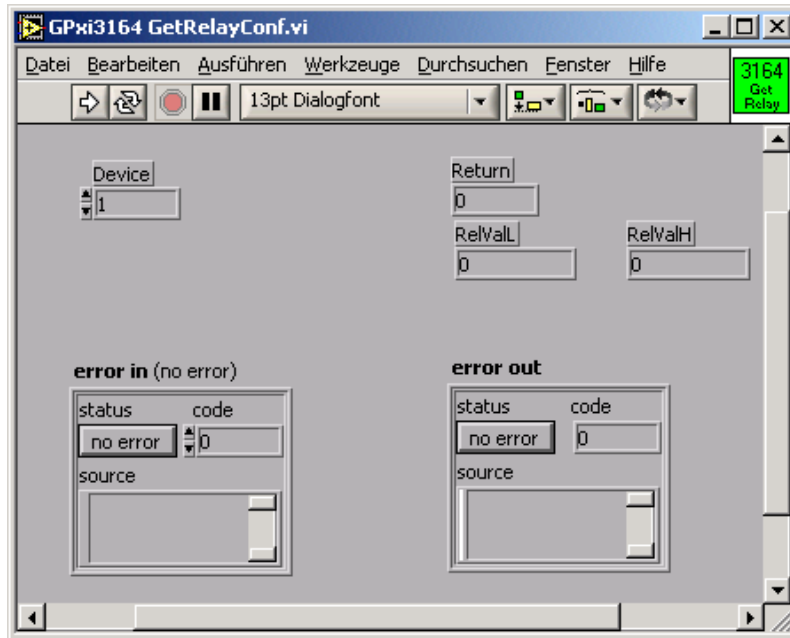


Abbildung 3-4: Frontpanel VI  
GPxi3164 GetRelayConf

### 3.1.5 VI GPxi3164 UpdateRelay

#### **Beschreibung**

Das VI GPxi3164\_UpdateRelay verschaltet die Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards wie in der Sollkonfiguration angegeben.

Nach Ausführung des VIs stimmt der tatsächliche Verschaltungszustand der Relais mit der Konfiguration überein.

#### **Parameter**

Device            Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1  
RetVal            0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

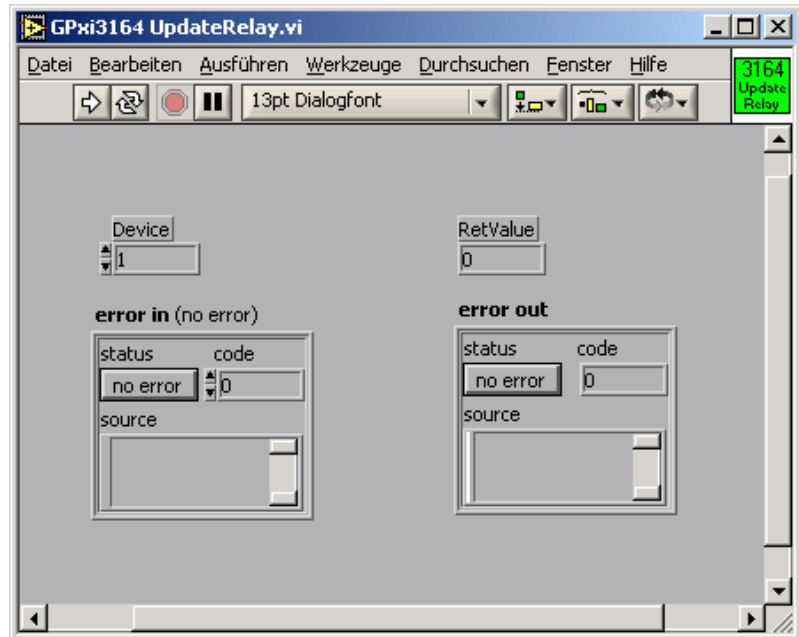


Abbildung 3-5: Frontpanel VI  
GPxi3164 UpdateRelay

3.1.6 VI  
GPxi3164  
DLL Version

**Beschreibung**

Das VI GPxi3164\_DLLVersion dient zur Abfrage der Versionsnummer der DLL.

**Parameter**

DLL-Version Versionsnummer der DLL

RetVal 0 = Kein Fehler; negativer Wert = Fehler

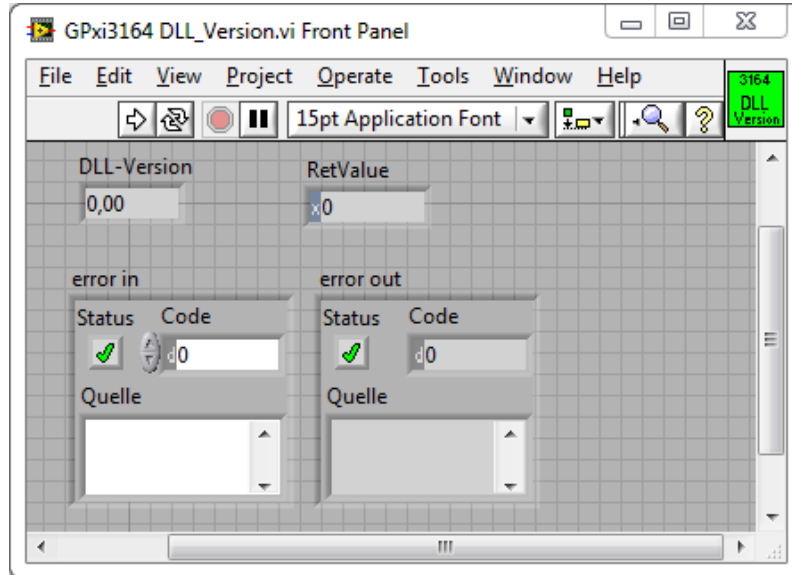


Abbildung 3-6: Frontpanel VI  
GPxi3164 DLL Version



## 3.2 Programmieren über DLL-Funktionen

Mit den nachfolgend beschriebenen Funktionsaufrufen können PXI 3164-Boards direkt aus diversen Hochsprachen angesprochen werden (VisualC++, CVI).



Der Begriff GPxi3164 in der folgenden Funktionsbeschreibung steht für PXI 3164.

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:

- [DriverInfo](#)
- [SetRelayConfig](#)
- [SetRelayConfigMask](#)
- [GetRelayConfig](#)
- [UpdateRelay](#)
- [DLL Version](#)

### Struktur GPxi3164\_StructDriverInfo

```
typedef struct
{
    unsigned long Version;
    unsigned char DevCount;
    unsigned char DevIndexes[K_DEV_MAX];
} GPxi3164_StructDriverInfo;
```

|            |  |
|------------|--|
| Version    | Version des Hardware-Treibers.<br>Das obere Wort repräsentiert den ganzzahligen Teil und das untere Wort repräsentiert die Hundertstel der Versionsnummer. |
| DevCount   | Anzahl der erkannten PXI 3164 Boards   |
| DevIndexes | PCI/ PXI-Slot Nummern der erkannten PXI 3164 Boards<br>(ohne Bezug auf die geografische Platzierung)   |

### 3.2.1 GPxi3164 GetDriverInfo

Die Funktion `GPxi3164_GetDriverInfo` gibt Informationen über den Status des Hardware-Treibers zurück.

**Format:**

```
int GPxi3164_GetDriverInfo(GPxi3164_StructDriverInfo *pDriverInfo);
```

**Parameter:**

`*pDriverInfo`

Adresse auf eine Struktur für die Status-Informationen.

Zur Struktur siehe **Struktur GPxi3164\_StructDriverInfo** unter [Programmieren über DLL-Funktionen](#).

**Beschreibung:**

Die Funktion `GPxi3164_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 GPxi3164 SetRelayConf

Die Funktion GPxi3164\_SetRelayConf setzt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards.

#### *Bitbelegung in RelValL*

#### *Bitbelegung in RelValH*

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

### Format:

```
int GPxi3164_SetRelayConf(unsigned int Device,  
                          unsigned int RelValL,  
                          unsigned int RelValH);
```

### Parameter:

Device

Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1

RelValL

32 Bit Wert für die Relais 0..31

RelValH

32 Bit Wert für die Relais 32..63

### Beschreibung:

Die Funktion überträgt den 32 Bit Wert `RelValL` in die Sollkonfiguration der Relais 0..31 und einen weiteren 32 Bit Wert `RelValH` in die Sollkonfiguration der Relais 32..63.



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 3164 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem Befehl [GPxi3164 UpdateRelay](#). Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit der Sollkonfiguration schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts.

### 3.2.3 GPxi3164 SetRelayConfMask

Die Funktion GPxi3164\_SetRelayConfMask setzt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards maskiert.

#### *Bitbelegung in RelValL und RelMaskL*

#### *Bitbelegung in RelValL und RelMaskL*

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

### Format:

```
int GPxi3164_SetRelayConfigMask(unsigned int Device,  
                                unsigned int RelMaskL,  
                                unsigned int RelMaskH,  
                                unsigned int RelValL,  
                                unsigned int RelValH);
```

### Parameter:

#### Device

Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1

#### RelMaskL

32 Bit Maskenwert für die Relais 0..31

#### RelMaskH

32 Bit Maskenwert für die Relais 32..63

#### RelValL

32 Bit Wert für die Relais 0..31

#### RelValH

32 Bit Wert für die Relais 32..63

### Beschreibung:

Die Funktion überträgt den 32 Bit Wert `RelValL` in die Sollkonfiguration der Relais 0..31 und einen weiteren 32 Bit Wert `RelValH` in die Sollkonfiguration der Relais 32..63 mit der Einschränkung, dass nur die Bits der Konfiguration geändert werden, deren zugehörige Maskenbits in `RelMaskL` und `RelMaskH` auf 1 stehen.



Das physikalische Schalten der Relais auf dem PXI 3164 Board gemäß dieser Sollkonfiguration erfolgt mit dem Befehl [GPxi3164 UpdateRelay](#).

Dabei bedeutet ein gesetztes Relaybit der Sollkonfiguration schließen, ein nicht gesetztes Relaybit öffnen des entsprechenden Relaiskontakts (sofern die zugehörigen Maskenbits in `RelMaskL` und `RelMaskH` auf 1 stehen).

### 3.2.4 GPxi3164 GetRelayConf

Mit der Funktion GPxi3164\_GetRelayConf wird der tatsächliche Verschaltungszustand der Relais auf dem PXI 3164 Board auf indirektem Wege ermittelt:

Die Funktion gibt die Sollkonfiguration der Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards zurück.

#### *Bitbelegung in RelValL*

#### *Bitbelegung in RelValH*

|        |           |                 |  |        |           |                 |
|--------|-----------|-----------------|--|--------|-----------|-----------------|
| Bit 0  | Relais 0  | CH_00 von COM_0 |  | Bit 0  | Relais 32 | CH_00 von COM_2 |
| Bit 1  | Relais 1  | CH_01 von COM_0 |  | Bit 1  | Relais 33 | CH_01 von COM_2 |
| Bit 2  | Relais 2  | CH_02 von COM_0 |  | Bit 2  | Relais 34 | CH_02 von COM_2 |
| Bit 3  | Relais 3  | CH_03 von COM_0 |  | Bit 3  | Relais 35 | CH_03 von COM_2 |
| Bit 4  | Relais 4  | CH_04 von COM_0 |  | Bit 4  | Relais 36 | CH_04 von COM_2 |
| Bit 5  | Relais 5  | CH_05 von COM_0 |  | Bit 5  | Relais 37 | CH_05 von COM_2 |
| Bit 6  | Relais 6  | CH_06 von COM_0 |  | Bit 6  | Relais 38 | CH_06 von COM_2 |
| Bit 7  | Relais 7  | CH_07 von COM_0 |  | Bit 7  | Relais 39 | CH_07 von COM_2 |
| Bit 8  | Relais 8  | CH_08 von COM_0 |  | Bit 8  | Relais 40 | CH_08 von COM_2 |
| Bit 9  | Relais 9  | CH_09 von COM_0 |  | Bit 9  | Relais 41 | CH_09 von COM_2 |
| Bit 10 | Relais 10 | CH_10 von COM_0 |  | Bit 10 | Relais 42 | CH_10 von COM_2 |
| Bit 11 | Relais 11 | CH_11 von COM_0 |  | Bit 11 | Relais 43 | CH_11 von COM_2 |
| Bit 12 | Relais 12 | CH_12 von COM_0 |  | Bit 12 | Relais 44 | CH_12 von COM_2 |
| Bit 13 | Relais 13 | CH_13 von COM_0 |  | Bit 13 | Relais 45 | CH_13 von COM_2 |
| Bit 14 | Relais 14 | CH_14 von COM_0 |  | Bit 14 | Relais 46 | CH_14 von COM_2 |
| Bit 15 | Relais 15 | CH_15 von COM_0 |  | Bit 15 | Relais 47 | CH_15 von COM_2 |
| Bit 16 | Relais 16 | CH_16 von COM_1 |  | Bit 16 | Relais 48 | CH_16 von COM_3 |
| Bit 17 | Relais 17 | CH_17 von COM_1 |  | Bit 17 | Relais 49 | CH_17 von COM_3 |
| Bit 18 | Relais 18 | CH_18 von COM_1 |  | Bit 18 | Relais 50 | CH_18 von COM_3 |
| Bit 19 | Relais 19 | CH_19 von COM_1 |  | Bit 19 | Relais 51 | CH_19 von COM_3 |
| Bit 20 | Relais 20 | CH_20 von COM_1 |  | Bit 20 | Relais 52 | CH_20 von COM_3 |
| Bit 21 | Relais 21 | CH_21 von COM_1 |  | Bit 21 | Relais 53 | CH_21 von COM_3 |
| Bit 22 | Relais 22 | CH_22 von COM_1 |  | Bit 22 | Relais 54 | CH_22 von COM_3 |
| Bit 23 | Relais 23 | CH_23 von COM_1 |  | Bit 23 | Relais 55 | CH_23 von COM_3 |
| Bit 24 | Relais 24 | CH_24 von COM_1 |  | Bit 24 | Relais 56 | CH_24 von COM_3 |
| Bit 25 | Relais 25 | CH_25 von COM_1 |  | Bit 25 | Relais 57 | CH_25 von COM_3 |
| Bit 26 | Relais 26 | CH_26 von COM_1 |  | Bit 26 | Relais 58 | CH_26 von COM_3 |
| Bit 27 | Relais 27 | CH_27 von COM_1 |  | Bit 27 | Relais 59 | CH_27 von COM_3 |
| Bit 28 | Relais 28 | CH_28 von COM_1 |  | Bit 28 | Relais 60 | CH_28 von COM_3 |
| Bit 29 | Relais 29 | CH_29 von COM_1 |  | Bit 29 | Relais 61 | CH_29 von COM_3 |
| Bit 30 | Relais 30 | CH_30 von COM_1 |  | Bit 30 | Relais 62 | CH_30 von COM_3 |
| Bit 31 | Relais 31 | CH_31 von COM_1 |  | Bit 31 | Relais 63 | CH_31 von COM_3 |

### Format:

```
int GPxi3164_GetRelayConf(unsigned int Device,  
                          unsigned int *RelValL,  
                          unsigned int *RelValH);
```

### Parameter:

Device

Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1

\*RelValL

Adresse eines 32 Bit Wertes für die Relais 0..31

\*RelValH

Adresse eines 32 Bit Wertes für die Relais 32..63

### Beschreibung:

Diese Funktion liest das Sollkonfigurationsregister aus.



Nach Ausführung der Funktion [GPxi3164 UpdateRelay](#) entspricht der Rückgabewert dieser Funktion dem tatsächlichen Verschaltungszustand der Relais auf dem Board.



### 3.2.5 GPxi3164 UpdateRelay

Die Funktion GPxi3164\_UpdateRelay verschaltet die Relais 0..63 des mit Device indizierten PXI 3164 Boards wie in der Sollkonfiguration angegeben.

**Format:**

```
int GPxi3164_UpdateRelay(unsigned int Device);
```

**Parameter:**

Device

Index des PXI 3164 Boards, beginnend mit 1

**Beschreibung:**

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

### 3.2.6 GPxi3164 DLL Version

Die Funktion `GPxi3164_DLL_Version` dient zur Abfrage der Versionsnummer der DLL.

**Format:**

```
int GPxi3164_DLL_Version(unsigned int *pVersion);
```

**Parameter**

\*pVersion

Versionsnummer

**Beschreibung:**

Die Funktion `GPxi3164_DLL_Version` gibt die Versionsnummer der *GPxi3164.dll* als Integer-Wert zurück.

**Beispiel:**

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

---

**A**

Abmessungen .....2-2

---

**D**

DLL-Funktionen ..... 3-11

---

**G**

Gewährleistung

Bedingungen .....1-3

Kennzeichnung .....1-3

---

**P**

PXI 3164

Elektrische Kennwerte ....2-2

Treiberinstallation .....1-2

---

**T**

Treiberinstallation

PXI .....1-2

---

**V**

VIs unter Windows .....3-1

---

**W**

Windows Treiber .....3-11

Windows® Gerätemanager .....  
.....1-2

---

**Z**

Zubehör.....1-1