

PCI-Relais-Karte

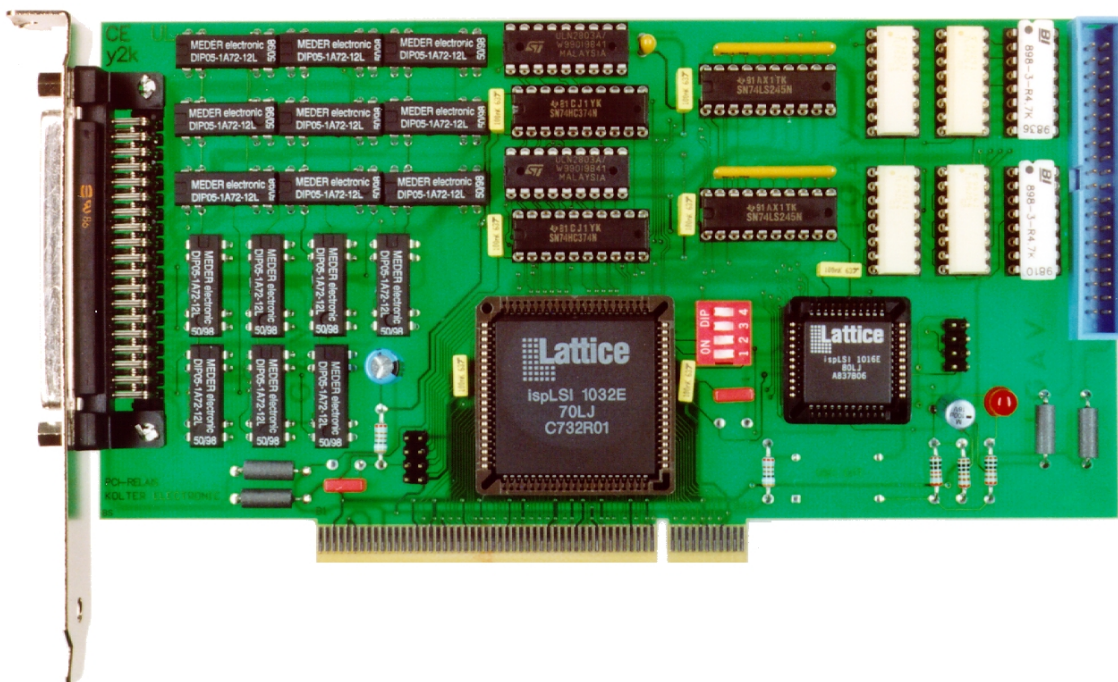
&

PCI-OPTO-Relais-Karte

PCI-Karte mit 8 Relais-Out, je 2 A (50 Watt)

PCI-Karte mit 16 Relais-Out, je 0,5 A (10 Watt)

Universelle I/O-Karte mit 16 Opto-In und 16 Relais-Out



Industrie-Datenerfassung mit dem PC

KOLTER ELECTRONIC

Tel.: 02235-76707

Fax.: 02235-72048

e-mail: service@pci-card.com

Internet: www.pci-card.com



Inhaltsverzeichnis

Willkommen

Der Einbau in den PC

Allgemeines zu I/O-Karten

Funktionsweise der Karten

Blockschaltbild

Lage der Kartenbauteile

Technische Daten

Testprogramm in C

Vendor- und Produkt ID-Informationen

Steckerbelegungen

Anschriften und

Rufnummernverzeichnis



Willkommen

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf oder das Interesse an unserer PCI-OptoRel Karte.

Mit dieser Karte haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die EMV-Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen müssen Sie als Anwender diese Betriebsanleitung sowie weitere Sicherheitsdokumente s.u. beachten.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Technische Beratung. Rufnummern und Adressen finden Sie dazu unten auf dem Titelblatt und/oder hinten im Anhang.

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung bei der Installation. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Das Produkt hat den Hersteller in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Ggf. müssen weitere Hinweise beachtet werden, die Sie jedoch nur online von unserer Webseite herunterladen können. Beipielsweise haben wir eine FAQ-Seite eingerichtet, um wiederkehrende Fragen ausführlich zu beantworten, die diese Betriebsanleitung vom Umfang her sicher sprengen würde.

Achtung:

Eine andere Verwendung als die beschriebene führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und die Gehäuse nicht geöffnet werden. Die nachfolgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise ergeben sich zu diesem Produkt in der Form, dass der Einbau in/an einem Industrie-PC in industrieller Umgebung als Anlage erfolgt. Somit sind möglicherweise auch übergeordnete Sicherheits- und Gefahrenhinweise relevant, die unser Produkt zwar nicht unmittelbar betreffen, jedoch in ihrer Gesamtheit als industrielle Anlage beachtet werden müssen. Der Einbau, sowie die Inbetriebnahme darf daher nur durch geschultes Fachpersonal, oder durch einen ausgebildeten Techniker erfolgen. Aus Gründen der ständigen Gesetzesänderungen und EU-Richtlinien-novellen haben wir uns entschlossen, diese Hinweise als Zusammenfassung in einem separaten Dokument halbjährlich zu aktualisieren und online zu stellen.

Die aktuellen Sicherheits- und Gefahrenhinweise finden Sie auf unserer Webseite unter:

<http://www.pci-card.com/SiGef-Hinweise.PDF>

Vielen Dank.

Der Einbau in den PC

ACHTUNG:

Einbau und Inbetriebnahme dürfen nur von technisch geschultem Personal erfolgen.

1. Schalten Sie den Rechner und alle daran angeschlossenen Geräte und Anlagen aus.

Bitte beachten Sie:

Potentialunterschiede und statische Aufladung (ESD) kann Ihren Computer und dieses Produkt zerstören!

Entladen Sie sich daher vor dem Weiterarbeiten, indem Sie eine Wasserleitung, ein Heizungsrohr oder ein anderes Metallteil mit Erdverbindung berühren. Die Potentialneutralität ist die Voraussetzung für jeden Um- und Einbau, sowie die Verbindung mit anderen Anlagen, Komponenten oder Teilen.

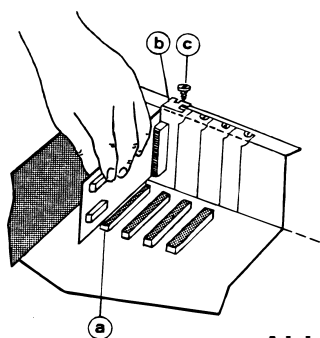


Abb. 1

2. Öffnen Sie den PC. Im allgemeinen müssen dazu auf der Rückseite des Gerätes vier Sicherungsschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher gelöst werden. Anschließend können Sie das Gehäuse nach vorne hin wegziehen. Eventuell müssen Sie einige behindernde Kabel entfernen, merken Sie sich jedoch unbedingt die zugehörigen Buchsen bzw. die Steckeranordnung (ev. aufschreiben).

3. Die Einsteckplätze befinden sich am hinteren Ende Ihres Rechners. Die Rückwand nicht benutzter Plätze wird von einem Schutzblech verdeckt. Suchen Sie einen freien Einsteckplatz und entfernen Sie das dazugehörige Schutzblech, indem Sie seine Halterungsschraube lösen.

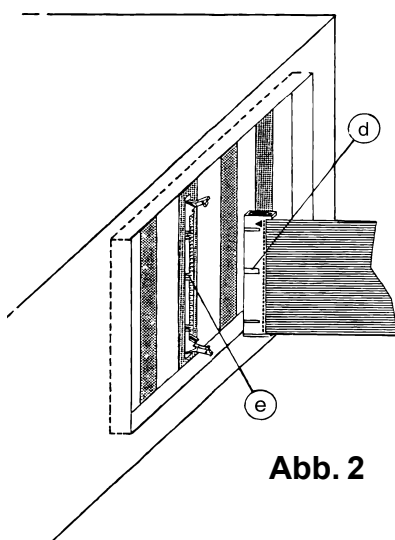


Abb. 2

4. Stecken Sie die Erweiterungskarte in den freien Steckplatz Abb. 1 (a). Achten Sie auf festen Sitz und darauf, daß Sie die Karte beim Einstecken senkrecht halten.

5. Positionieren Sie die Karte mittig über das Befestigungsloch (Gewinde). Befestigen Sie anschließend das Halterungsblech der Karte Abb. 1 (b) mit der Schraube (c) des Schutzbleches.

6. Schließen Sie das Gehäuse Ihres Rechners und befestigen Sie es mit den Sicherungsschrauben. Kabel, die Sie während des

Einbaus gelöst haben, sollten Sie nun wieder einstecken. Stecken Sie die/das Anschlußkabel Abb. 2 (d) der Karte in die vorgesehene Buchse/n (e) und beachten Sie die VDE-Handhabungsvorschriften. Schalten Sie immer zuerst den Rechner ein, um anschließend, beispielsweise eine Spannung zu messen.

Nie umgekehrt !!!

Weitere Informationen finden Sie unter: <http://www.pci-card.com/faq.html>



Allgemeines zu I/O-Karten

Wenn ein PC zeitlich festgelegte Abläufe innerhalb einer Produktion steuern oder komplexe Prozesse regeln soll, muß man ihn zuerst in die Lage versetzen, die nötigen analogen oder digitalen Meßsignale aufnehmen und ausgeben zu können. Dazu verwendet man am besten eine möglichst exakt auf die jeweilige Aufgabenstellung zugeschnittene Peripherikarte, auf der alle nötigen Ein- und Ausgänge vorhanden sind und mit der auch noch gleich die Pegel angepaßt werden.

Da man, angesichts der Menge der zu automatisierenden Abläufe, diese Karte in der Praxis kaum finden wird, bietet sich als zweitbeste Lösung die Verwendung mehrerer Karten an, die jeweils einen Teilbereich der Aufgabenstellung abdecken.

Häufig werden beispielsweise TTL-I/O-Karten genutzt, die oft viele Signale ein- und ausgeben können, aber nur solche, die im TTL-Pegelbereich von 0...5 V angesiedelt sind. Oder es kommen Timer-Karten zum Einsatz, wenn Taktzeiten leicht zu verändern, aber präzise einstellbar sein müssen.

Optokoppler- und Relais-Karten dienen zur Potentialtrennung zwischen dem PC und der Anlagenseite und können sowohl TTL als auch andere Spannungswerte verarbeiten. Um auch größere Ströme bis zu einigen Ampère schalten zu können, setzt man Karten mit elektro-mechanisch arbeitenden Relais oder sogenannte Halbleiter-Relais ein.

Zur Erfassung physikalischer Größen braucht man analog-/digital-Wandlerkarten, die mit Auflösungen zwischen 8 Bit und 24 Bit und Wandlungsraten von einigen kHz bis zu mehreren MHz verfügbar sind. Mit den in gleicher Variationsbreite lieferbaren digital-/analog-Umsetzern kann man die Steuerspannungen erzeugen, mit denen beispielsweise Sollwertvorgaben an analogen Reglern verändert werden können.

Zur Nutzung einer beliebigen I/O-Karte braucht man immer ein speziell auf die jeweilige Karte zugeschnittenes Steuerprogramm, welches für die Einbindung der Karte in das Betriebssystem des Computers sorgt. Im einfachsten Fall ist das ein mehr oder weniger kleines Treiberprogramm, das beim Booten des Rechners geladen und gestartet wird, während des Betriebs aber nicht mehr weiter in Erscheinung tritt.

Aufwendigere Lösungen beinhalten einen oder mehrere Treiber und ein Anwendungsprogramm, das auf eine spezielle Aufgabenstellung zugeschnitten ist. Der Rechner wird dann üblicherweise auch nur für diese eine Anwendung genutzt.

Unsere PCI-Karten erlauben eine neue und wesentlich komfortablere Art der I/O-Kartensteuerung, die außerdem noch deutlich flexibler ist, als die herkömmliche Methode. Die Karte enthält quasi ihr eigenes Betriebsprogramm und wird über das Rechner-BIOS initialisiert. Einmal vom BIOS erfasst, wird die Karte unter einer eigenen Zugriffadresse im BIOS geführt und kann mit verschiedenen PCI-Routinen leicht gelesen beziehungsweise verändert werden.

Wenn man Treiberprogramme verwendet, ist man normalerweise an deren Funktionalität gebunden und kann diese nicht weiter verändern. Ein separates Betriebsprogramm für eine oder mehrere Karten lastet den Rechner stark aus und schränkt die Einsatzmöglichkeiten ein.

Die neue Industrie-PCI-Line von Kolter Electronic ermöglicht einen vielfältigen Einsatz in der Automatisierungstechnik. Mit Hilfe der neuen MSVC++ Programmierbeispielen unter DOS, Windows, Linux und NT ist der Anwender direkt in der Lage, seine Aufgaben schnell und professionell zu lösen.



Funktionsweise der Karten

Diese PCI-Karte ist in drei verschiedenen Ausführungen, die alle auf einem Layout basieren, erhältlich. Je nach Einsatzanforderung kann die Karte als Relais-Out-Karte mit acht oder 16 Relais, oder als universelle I/O-Karte mit 16 Relais-Out und 16 Optokopplereingängen geliefert werden.

Die **PCI-Relais-Karte** ist in der ersten Version (8 Relais) für die Erzeugung von acht potentialfreien Schaltfunktionen über Reed-Relais konzipiert. Die Relaiskontakte sind bei dieser Ausführung für eine Schaltleistung von 2 A bei 50 Watt ausgelegt. An der 37-poligen Sub-D-Buchse sind entsprechend die Pins 9/28 bis 16/35 nicht belegt (siehe Steckerbelegungen Seite 24). Die zweite Version ist mit 16 Reed-Relais bestückt, die 0,5 A bei 10 Watt schalten können. Die softwaremäßig ausgelösten Schaltzustände werden über eine 37-polige Sub-D-Buchse, an der zusätzlich aus dem PC eine Spannung von + 5 Volt und Masse (GND) zur Versorgung externer Bauteile angeschlossen ist, herausgeführt. Damit ist eine komfortable Steuerung über eine anwenderspezifische Software von bis zu 16 Elementen möglich.

Die **PCI-OPTO-Relais-Karte** stellt eine Erweiterung der PCI-Relais-Karte dar. Sie ist ein universelles Relais-OPTO-I/O-Interface, das es ermöglicht 16 digitale Signale mit Pegeln zwischen 5...24 Volt in zwei Gruppen über Optokoppler-Eingänge (40-poliger IDC-Stecker, für den optimal ein Adapter lieferbar ist, der die Signale über eine 37-polige Sub-D-Stiftleiste zuführen kann) softwaremäßig zu erfassen und auszuwerten und, wie bei der PCI-Relais-Karte, 16 Schaltfunktionen, mit Hilfe einer entsprechenden anwenderspezifischen Software, über Relais zu generieren. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Prozessdatenerfassung für statistische Zwecke oder zum Beispiel um eine Auswertung zur Berechnung von von Schaltfunktionen für die Prozesssteuerung handeln.

Herzstück beider Varianten der Schaltung ist das PCI-Interface ispLSI1032, das die Daten für die PCI-Schnittstelle des PCs aufbereitet und der PCI-Adress-Decoder ispLSI1016, der das Management der Ausgaben bei der Relais-Karte beziehungsweise der Ein- und Ausgaben bei der OPTO-Relais-Karte übernimmt.

Bei der PCI-OPTO-Relais-Karte werden die Eingänge in zwei Gruppen zu je 8 Leitungen über den 40-poligen IDC-Stecker und die Widerstandsarrays RP1 und RP2, die über getrenntes Massepotential verfügen, an die Optokoppler geführt. Diese Arrays dienen der optimalen Pegelanpassung. Sie sind so zu dimensionieren, dass ein Strom von ca. 5 bis 10 mA fließen kann. Bei der Herstellung beziehungsweise der Auslieferung der Karte werden zwei 4,7 Kiloohm Arrays bestückt, die für eine Eingangsspannung von 24 V berechnet sind. Da eine Aufteilung in zwei Gruppen vorhanden ist, ist es durch den Einsatz unterschiedlicher Arrays möglich, dass jede Gruppe eine unterschiedliche Eingangsspannung erfassen kann. Optional bleibt es dem Anwender überlassen, selbst eine Bestückung mit einzelnen Widerständen vorzunehmen, wenn jeder einzelne Opto-Kanal eine eigene Anpassung benötigt. Dazu ist eine Bestückung der Widerstände auf sogenannte 16-polige DIL-Stecker (z. B. Conrad Electronic Best. Nr. 18 76 15-15) erforderlich, auf die in der Regel problemlos 0,6 W-Widerstände gelötet werden können. Die Polarität an den Eingängen ist nicht festgelegt, da spezielle Optokoppler mit antiparallel geschalteten Dioden an den Eingängen verwendet werden.

Von den mit Pull-up-Widerständen (RN1 und RN2) versehenen Open-Collector-Ausgängen der Optokoppler werden die Signale zur weiteren Bearbeitung über die Input-Databuffer U6 und U5 (zwei 74LS245, acht Bus-Transceiver, Tri-State) an das PCI-Interface (D0 bis D15) geführt.

Die Relais werden bei allen Karten-Typen vom PCI-Interface (D0 bis D15) über die beiden Zwischenspeicher-ICs U3 und U4 (zwei 74LS373, 8-Bit D-Latch, Tri-State) und die Leistungstreiber DP1 und DP2 (zwei ULN2803A) angesteuert.



Die Einstellung der Kartenadresse erfolgt automatisch über Plug&Play (PnP). Eine weitergehende Karteninitialisierung bzw. Adressierung ist also nicht erforderlich.

Zur absoluten Adressierung bei der softwaremäßigen Abfrage der Optokoppler und zur Ansteuerung der Relais müssen folgende Offset-Adressen beachtet werden:

Relaisansteuerung:

Output Byte (DATA 0...15)

D0...D7 = *write* Basisadresse + 0, Wert (Relais 1...8)

D8...D15 = *write* Basisadresse + 1, Wert (Relais 9...16)

Beispiel: Um Relais 6 anzusprechen, also D5 auf logisch „1“ zu setzen ist für die Variable „Wert“ die Dezimalziffer 32 einzugeben, da damit das 6. Bit zu „1“ wird. Relais 4 und 8 werden gleichzeitig durch eine „1“ an D3 und D7 geschaltet. Der einzugebende Dezimalwert wäre dann 8 (für Relais 4) plus 128 (für Relais 8), also 136.

Optokopplerabfrage:

Input Byte (DATA 0...15)

D0...D7 = *read* Basisadresse + 4, Wert (Optokoppler 1...8)

D8...D15 = *read* Basisadresse + 5, Wert (Optokoppler 1...16)

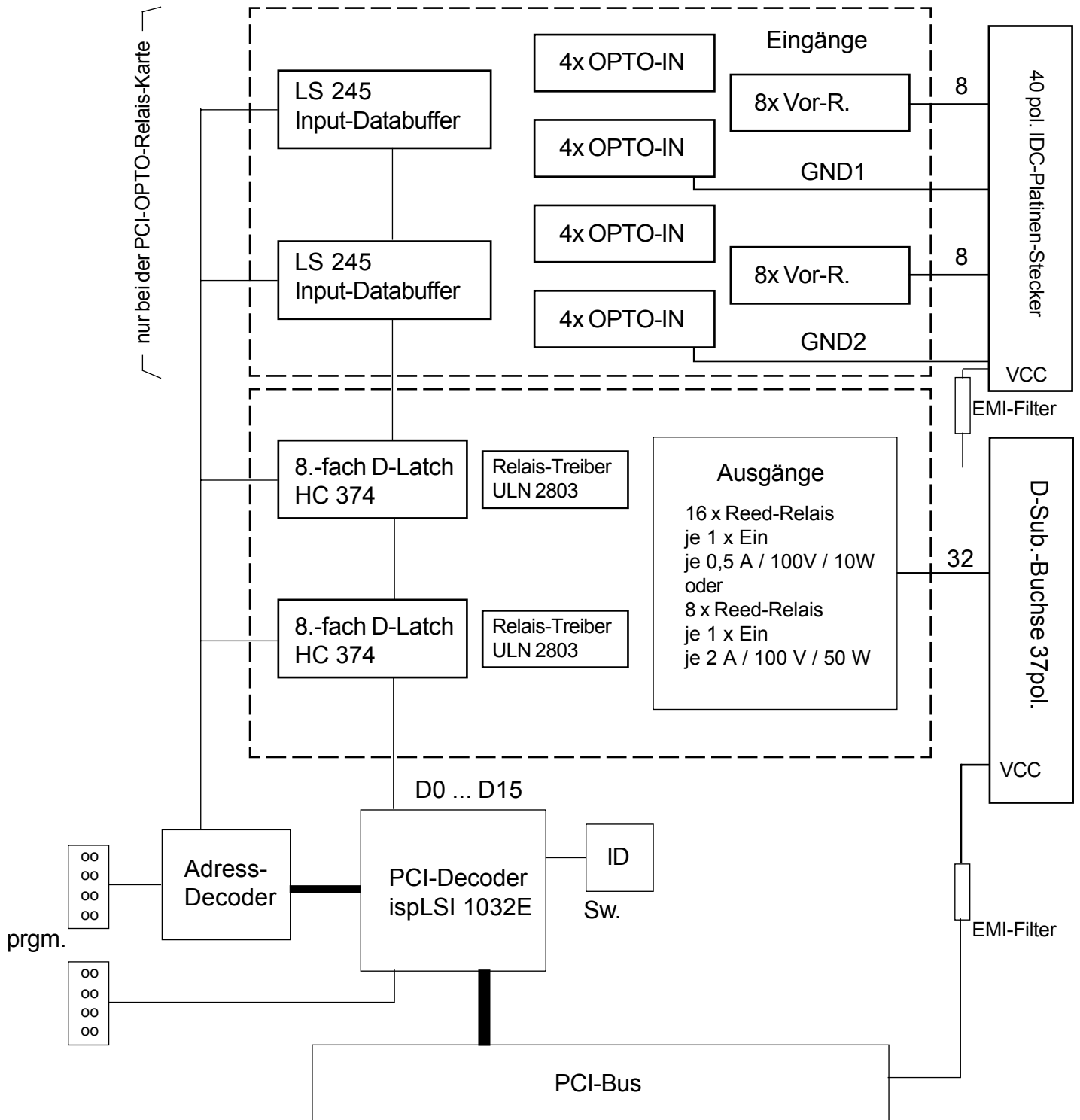
Beispiel: Um die Optokoppler abzufragen geht man analog zur Relaisansteuerung vor. Lediglich der Offset ist je nach Optokopplergruppe anzupassen.

Weitere Beispiele zur Kartenprogrammierung entnehmen Sie bitte den Listings auf der CD.

Wenn in Bezug auf Produkt ID, Vendor ID und Basisadressen noch Fragen offen sind, finden Sie genaueres unter der Überschrift „Der PCI-Bus“ ab Seite 15.

Blockschaltbild

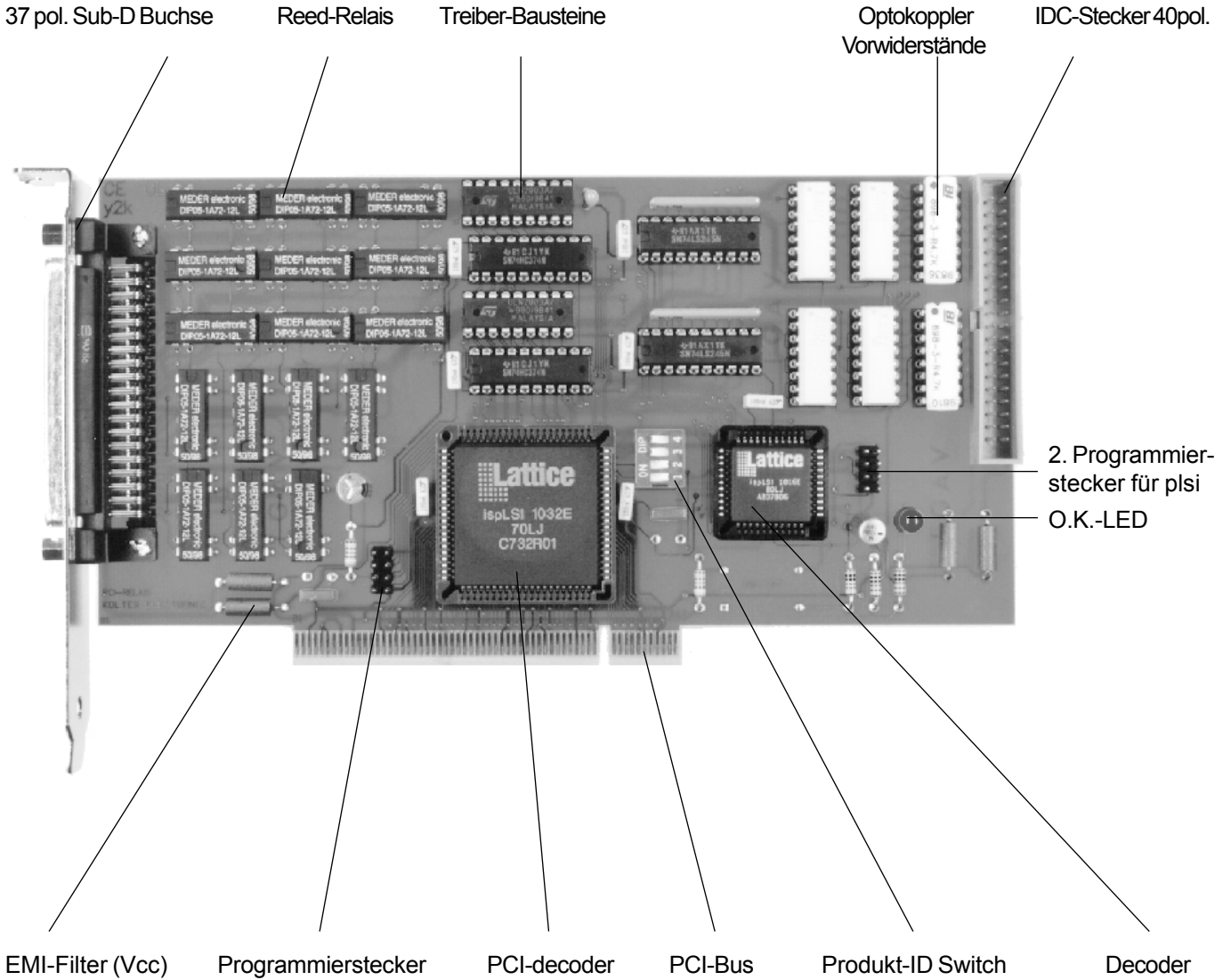
Hier eine einfache Übersicht, über die Funktionseinheiten der PCI-Relais- und PCI-Opto-Relais-Karte.



Lage der Kartenbauteile

Kartenansicht / Bauteile

Die übliche Bestückung der Karte sowie die Bauteilepositionen kann man dem folgenden Bild entnehmen



Die Einstellung des DIP-Schalters sollte nicht verändert werden.

Der DIP-Schalter legt die Produkt-ID 0x0013 fest.

Die LED zeigt an, ob die Karte richtig funktioniert bzw. das PLSI richtig geladen ist.



Technische Daten

Relais	8	je ein Kontakt (Schließer)
Belastung der Relais		max. 2 Ampere, 48 Volt, 50 Watt
Relais	16	je ein Kontakt (Schließer)
Belastung der Relais		max. 0,5 Ampere, 48 Volt, 10 Watt
OPTO Input	16	je 24 VDC (5..10 mA) CTR > 100 (oder zwei Spannungen kundenspezifiziert ab Hersteller bzw. individuell vom Kunden konfigurierbar)
Geschwindigkeit	Output Input	<10 ms ON/OFF (0,5...2 ms Prellen) ca. 12...18 kHz (Optokoppler)
Betriebsarten	I/O	Hardware Direktadressierung, port-polling, programmgesteuert, byte-weise (8 bit) oder Word-weise (16 bit)
PCI-Decoder	1	ispLSI 1032E, Lattice IC
Vendor-ID	KOLTER	0x1001
Product-ID	KOLTER	0x0013
Adressierung	var.	PNP
Bus	32/64 bit	PCI lt. PCI 2.1 (2.3) Spezifikation
Anschlüsse	37 pol. 40 pol. 37 pol. 2 x 8 pol. IDC	Sub-D Buchse (Relais) IDC-Stecker (Optokoppler-Input) Adapter von IDC auf Sub-D Stecker (Optokoppler-Input) Option Programmier-Stecker (intern)
Abmessungen	100 x 190 mm	Kartenmaße (ohne Halblech)
Temperaturbereich	0...70 °C	typ. Betriebszustand im Dauerbetrieb
Lagertemperatur	-20...+85 °C	

Zulassungen und Eigenschaften

- EMV (CE) konform
- UL Platine, yellow-card
- Year 2000 compliance
- Schwingprüfung, gerüttelt nach DIN 61010
- Einzeltest, 100 % geprüft
- RoHS konform auf Anfrage



Testprogramm in C

Mit diesem Programmbeispiel lässt sich zum einen die Funktion der Relais testen, zum anderen kann der Anwender hieraus erkennen, wie in etwa eine Software zur Ansteuerung der Relais realisiert werden kann.

```

/* I/O Testadresse : 0000EC00 Hex      */
/* ----- */

#include <stdio.h>
#include <dos.h>

#define   ADR   0xEC00                /* Kartenadresse BASIS, Beispiel */
#define   BT1   0x00
#define   BT2   0x01

int      A,B;
unsigned char w;

/* ----- */
/* -- teste byte 1 -- */
void Set1() { outp(ADR+BT1,255); }    /* alle Bits im 1. Byte auf "AN" */
void Res1() { outp(ADR+BT1,0); }     /* alle Bits im 1. Byte auf "AUS" */
/* -- teste byte 2 -- */
void Set2() { outp(ADR+BT2,255); }   /* alle Bits im 2. Byte auf "AN" */
void Res2() { outp(ADR+BT2,0); }     /* alle Bits im 2. Byte auf "AUS" */
/* ----- */
/* HAUPTSCHLEIFE */

void main()
{
clrscr();
do
{
gotoxy(1,1);
printf("PCI-Relais Testprogramm      Kolter Electronic 1999      \n");
printf("Taste (x) für Ende      \n\n");
printf("1 - Byte 1  ON      \n");
printf("2 - Byte 1  OFF     \n");
printf("3 - Byte 2  ON      \n");
printf("4 - Byte 2  OFF     \n");
gotoxy(1,23);
printf("x - Exit");

w=getch();
if(w=='1') Set1();
if(w=='2') Res1();
if(w=='3') Set2();
if(w=='4') Res2();
}
while(w!='X' && w!= '\x');

textcolor(02);
textbackground(00);
textmode(80);
}

```

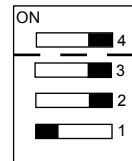
Vendor- und Produkt ID-Informationen

Zur **VENDOR-ID 0x1001**, die exklusiv der Firma **KOLTER ELECTRONIC** zugeordnet ist, verwenden wir für unsere PCI-Karten folgende Produkt-IDs:

Produkt-ID: 0x0010_{Hex}
 PCI-1616 TTL I/O
 und für zukünftige TTL-I/O-Karten



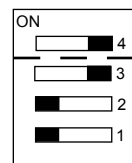
Produkt-ID: 0x0011_{Hex}
 OPTO-PCI /N
 OPTO-PCI /P



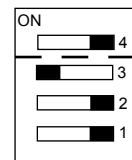
Produkt-ID: 0x0012_{Hex}
 PCI-ADxx
 PCI-ADxx-DAC4
 PCI-DAC4
 PCI-ADTERM



Produkt-ID: 0x0013_{Hex}
PCI-OPTOREL
PCI-Relais



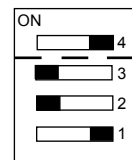
Produkt-ID: 0x0014_{Hex}
 PCI-Counter-1, 3 x 25 bit U/D
 PCI-Timer



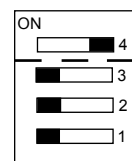
Produkt-ID: 0x0015_{Hex}
 PCI-DAC 416



Produkt-ID: 0x0016_{Hex}
 PCI-MFB



Produkt-ID: 0x0017_{Hex}
 PCI-PROTO3



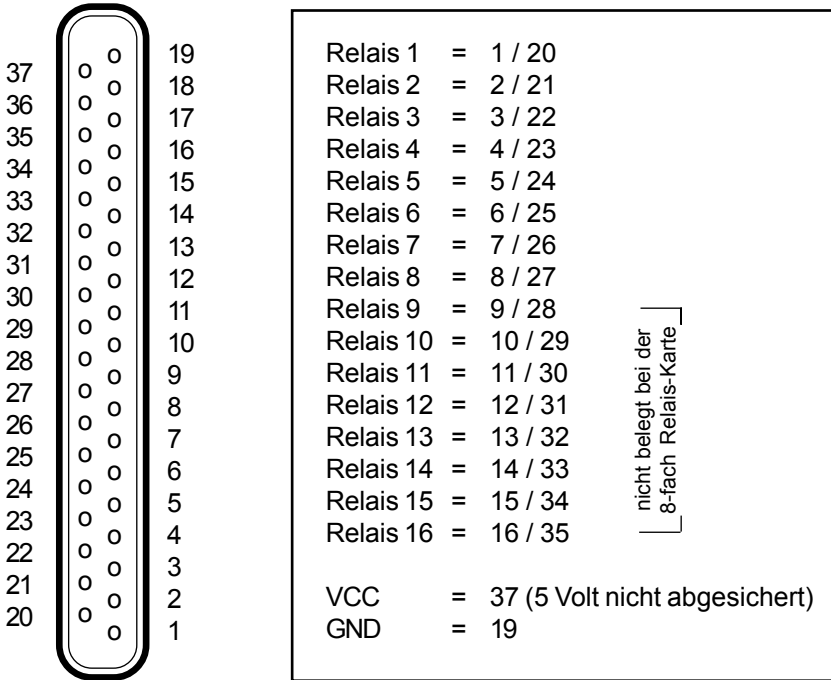
Der für die Eingabe der Produkt-ID nicht benötigte vierte Schalter dient zur Umschaltung auf die gewünschte PCI-Spezifikation:

DIL-Switch 4: ON = PCI 2.2 Spezifikation

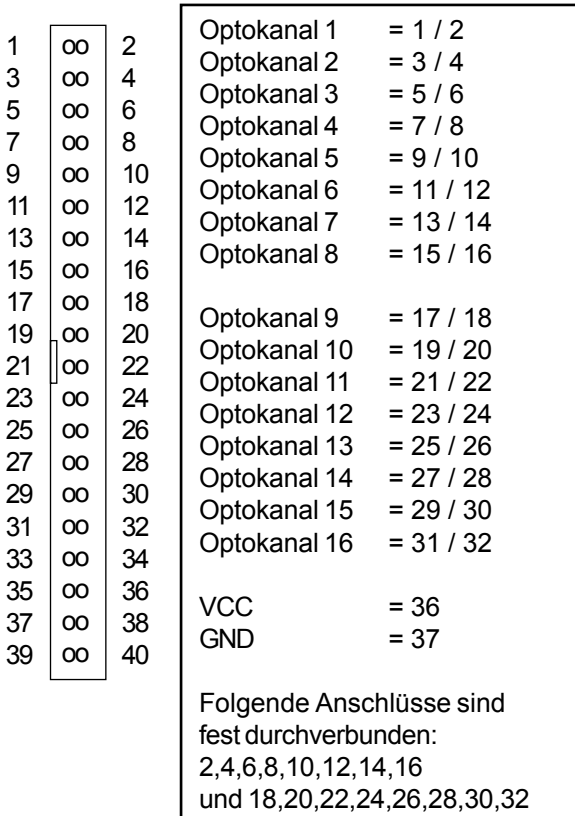
DIL-Switch 4: OFF = PCI 2.1 Spezifikation

Steckerbelegungen

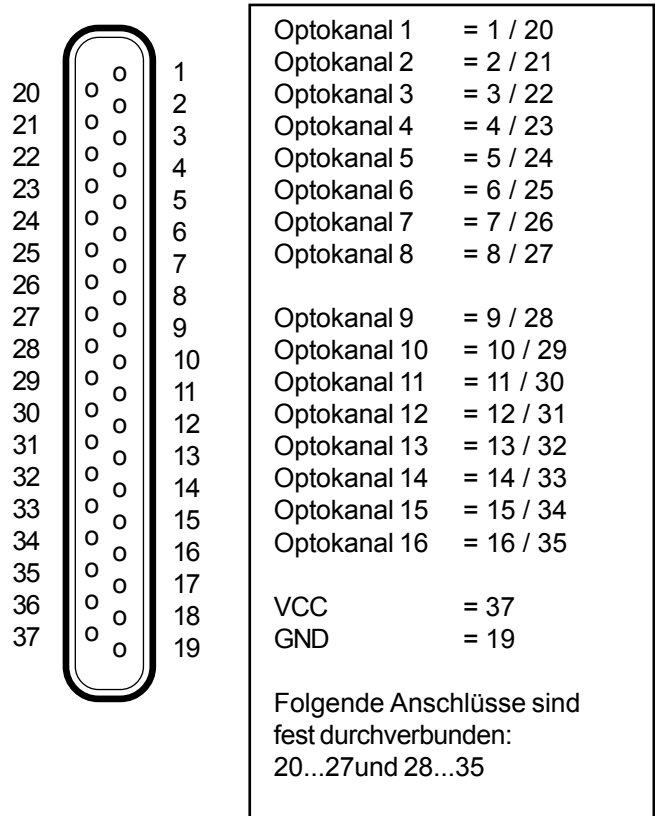
Ansicht auf den Stecker (37pol. Sub-D Buchse an der Karte)
Relais-Kontakte



Ansicht auf den IDC-Stecker bei der PCI-OptoRel (16 Optokoppler-Input)



Adapter von 40 pol. IDC auf 37pol. Sub-D Stiftleiste (Option)



Anschriften und Rufnummernverzeichnis



Anschriften

Postfach 1127 D-50362 Erftstadt
Steinstraße 22 D-50374 Erftstadt

Rufnummern

Auslandsvorwahl	+49 22 35
Inlandsvorwahl	0 22 35
Vertrieb und Service	7 67 07
Fax	7 20 48
Werkstatt und Prüffeld	69 18 52
Geschäftsleitung	95 37 32

Internet

E-Mail - Service	service@pci-card.com
E-Mail - Technik	technik@pci-card.com
Haupt-Domains	http://www.pci-card.com http://www.kolter.de



EMV-Konformität:

Die EMV-Konformität gilt für industrielle Einrichtungen bzw. ortsfeste Anlagen.
Der Einsatz im priv. Haushalt ist auf Grund der Prüfungsvorschriften untersagt.

Die elektromagnetische Verträglichkeit wurde nach 2004/108/EG
(vormals 89/336/EWG) nachgewiesen.

Folgende Fachgrundnormen wurden bei der EMV-Prüfung angewandt:

- DIN EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 (Test, Measurement, Control and Laboratory Equipment)
- DIN EN 50 081-2 (EMV Störaussendung - Industrie)
- DIN EN 50 082-2 (EMV Störfestigkeit - Industrie)

Die komplette EG-Konformitätserklärung können Sie auch unter folgender
URL als PDF-Dokument herunterladen: <http://www.pci-card.com/ce.pdf>

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von
Eigenschaften im Sinne des Produkthaftungsgesetzes. Die Sicherheitshinweise auf unserer Webseite, sowie in der
mitgelieferten Produktinformation sind zu beachten. Weitere Informationen unter: <http://www.pci-card.com/faq015.html>