

OPTORE-PCle16 STANDARD

EDV-Nr.: A-822200

16 Eingänge über Optokoppler
16 Ausgänge über Relais

wasco[®]

Handbuch

Copyright® 2019 by Messcomp Datentechnik GmbH

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten.

Messcomp Datentechnik GmbH behält sich das Recht vor, die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu verändern.

Ohne schriftliche Genehmigung der Firma Messcomp Datentechnik GmbH darf diese Dokumentation in keinerlei Form vervielfältigt werden.

Geschützte Warenzeichen

Windows®, Visual Basic®, Visual C++®, Visual C#® sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft.

wasco® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Linux® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Ubuntu® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

LabVIEW® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Bei anderen genannten Produkt- und Firmennamen kann es sich um Warenzeichen der jeweiligen Inhaber handeln.

Haftungsbeschränkung

Die Firma Messcomp Datentechnik GmbH haftet für keinerlei, durch den Gebrauch der Interfacekarte OPTORE-PCIe16STANDARD und dieser Dokumentation, direkt oder indirekt entstandenen Schäden.

Inhaltsverzeichnis

1. Produktbeschreibung	5
2. Installation der OPTORE-PCIe16^{STANDARD}	6
2.1 Installation der Karte in den Rechner	6
3. Anschlussstecker	7
3.1 Lage der Anschlussstecker auf der Platine	7
3.2 Steckerbelegung von CN1.....	8
3.3 Steckerbelegung von CN2.....	9
3.4 Steckerbelegung von CN2 auf D-Sub 37 (Steckerverlegungsset)	10
4. Systemkomponenten	11
4.1 Blockschaltbild.....	11
4.2 Zugriff auf die Systemkomponenten	12
4.3 Spannungsversorgung	12
5. 16 Optokopplereingänge	13
5.1 Pinbelegung der Eingangsoptokoppler.....	13
5.2 Eingangsspannungsbereiche	14
5.3 Eingangsbeschaltung	16
5.4 Eingangsstrom.....	16
6. 16 Ausgänge über Relais	17
6.1 Pinbelegung der Relais	17
6.2 Relaisdaten.....	17
6.3 Kontaktschutzschaltung.....	18
7. Hardware-Konfiguration	19
7.1 Board-Identifikation.....	19
7.2 Zugriff mit 8 oder 32 Bit	20
8. Programmierung unter Windows[®]	21
8.1 Installation des Windows [®] Treibers	21
8.2 Installation der Windows [®] Entwicklungsdateien	21
8.3 Programmierung der OPTORE-PCIe16 mit wasco [®] -Treiber	24
8.4 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen.....	25

9. Programmierung unter Linux[®]	26
9.1 Installation des Linux [®] Treibers	26
9.2 Unterstützte Linux-Distributionen/Kernelversionen	26
9.3 Programmierung der OPTORE-PCle16 mit wasco [®] -Treiber	26
9.4 Zugriff auf die Karte OPTORE-PCle16 ^{Standard}	27
9.5 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen.....	27
10. Zubehör	28
10.1 Passendes wasco [®] -Zubehör	28
10.2 Anschlusstechnik (Anwendungsbeispiele).....	28
11. Fehlersuche	29
12. Technische Daten	30
13. Produkthaftungsgesetz	31
14. EG-Konformitätserklärung	33
Kontaktschutzschaltungen	35
1. Information.....	37
2. Schaltungsbeispiel RC-Glied.....	38
3. Schaltungsbeispiel Diode	39
4. Schaltungsbeispiel Diode u. Zenerdiode	40
5. Schaltungsbeispiel Varistor	41

1. Produktbeschreibung

Die OPTORE-PCIe16^{STANDARD} bietet 16 digitale Eingänge und 16 digitale Ausgänge mit galvanischer Trennung, einzeln für jeden Kanal. Die Potentialtrennung der Eingänge ist durch hochwertige Optokoppler, bei den Ausgängen durch 16 Relais gegeben. Die Eingangsoptokoppler sind bipolar. Durch Schutzdioden sind die Eingänge zusätzlich gegen schädliche Spannungsspitzen geschützt. Über leicht steckbare Jumper sind zwei verschiedene Eingangsspannungsbereiche einstellbar. Die Relais der Ausgänge bewältigen einen Schaltstrom von maximal 1 A. Die Anschlüsse der Ausgangsrelais sind der am Slotblech der Platine montierten 37poligen D-Sub-Buchse zugeführt. Die Optokopplereingänge liegen am 40poligen Pfostenstecker auf der Platine an. Über ein als Option erhältliches Steckerverlegungs-Set ist die Verlegung auf eine 37polige D-Sub-Buchse mit Slotblech möglich. Die Steckerbelegungen sind identisch zur PCI-Bus-Karte OPTORE-PCI16^{STANDARD} sowie der ISA-Bus-Karte OPTORE-16^{STANDARD}, ein Umstieg auf PCIe ist dadurch einfach realisierbar.

Des Weiteren besitzt die Karte einen Board-Identifikations-Jumperblock, um mehrere identische Karten im PC unterscheiden zu können.

2. Installation der OPTORE-PCle16_{STANDARD}

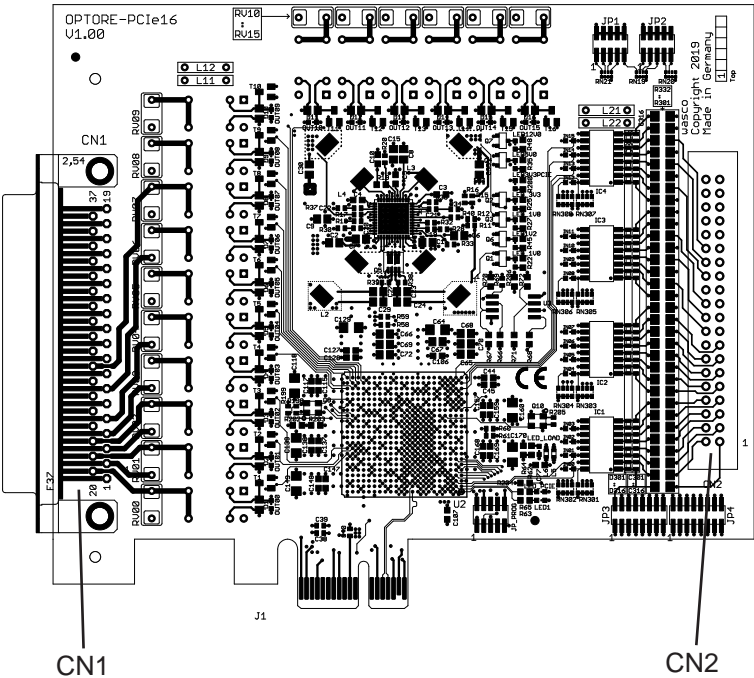
2.1 Installation der Karte in den Rechner

Achten Sie vor dem Einbau der OPTORE-PCle16 darauf, dass der Rechner vom Netz getrennt oder zumindest ausgeschaltet ist. Beim Einbau der Interface-Karte in den laufenden Rechner besteht die Gefahr, dass neben der OPTORE-PCle16 auch andere Karten des PCs oder Rechners beschädigt oder zerstört werden.

Wählen Sie in Ihrem Rechner einen freien PCIe-Steckplatz, in den Sie dann die Karte einsetzen. Nehmen Sie dazu auch das Benutzerhandbuch Ihres Computers zu Hilfe. Verschrauben Sie das Slotblech der Platine mit dem Rechnergehäuse, damit sich die Karte nicht während des Betriebs unter Einwirkung der Anschlusskabel aus dem Steckplatz lösen kann.

3. Anschlussstecker

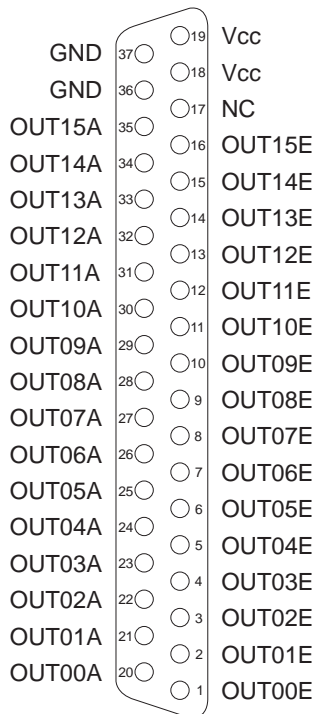
3.1 Lage der Anschlussstecker auf der Platine



CN1:
Relais-Ausgänge OUT00...OUT15

CN2:
Optokoppler-Eingänge IN00...IN15

3.2 Steckerbelegung von CN1



Vcc:

Interne Versorgungsspannung (+ 5V) des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L11). Hier niemals eine externe Spannung anlegen.

GND:

Masse des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L12)

NC:

Pin nicht belegt

3.3 Steckerbelegung von CN2

NC	40	○	○	39	NC
NC	38	○	○	37	Vcc
GND	36	○	○	35	Vcc
GND	34	○	○	33	NC
IN15-	32	○	○	31	IN15+
IN14-	30	○	○	29	IN14+
IN13-	28	○	○	27	IN13+
IN12-	26	○	○	25	IN12+
IN11-	24	○	○	23	IN11+
IN10-	22	○	○	21	IN10+
IN09-	20	○	○	19	IN09+
IN08-	18	○	○	17	IN08+
IN07-	16	○	○	15	IN07+
IN06-	14	○	○	13	IN06+
IN05-	12	○	○	11	IN05+
IN04-	10	○	○	9	IN04+
IN03-	8	○	○	7	IN03+
IN02-	6	○	○	5	IN02+
IN01-	4	○	○	3	IN01+
IN00-	2	○	○	1	IN00+

Vcc:

Interne Versorgungsspannung (+ 5V) des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L21). Hier niemals eine externe Spannung anlegen.

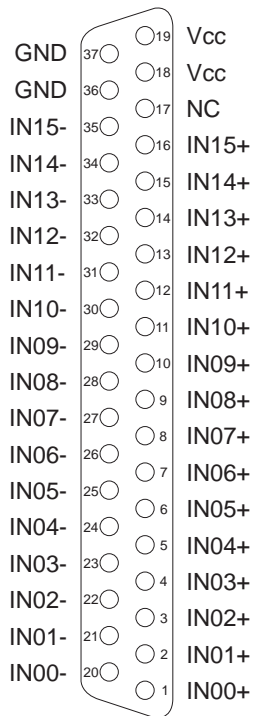
GND:

Masse des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L22)

NC:

Pin nicht belegt

3.4 Steckerbelegung von CN2 auf D-Sub 37 (Steckerverlegungsset)



Vcc:

Interne Versorgungsspannung (+ 5V) des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L21). Hier niemals eine externe Spannung anlegen.

GND:

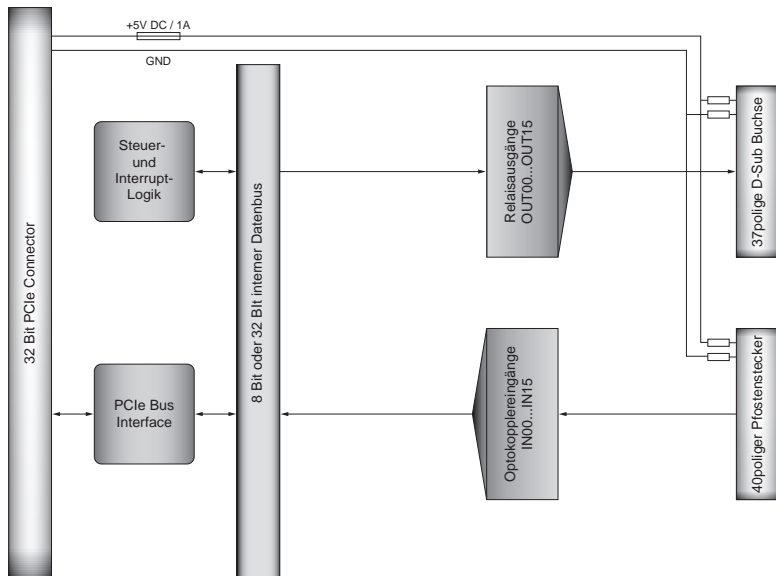
Masse des Rechners (nur durch Einlöten einer Induktivität an L22)

NC:

Pin nicht belegt

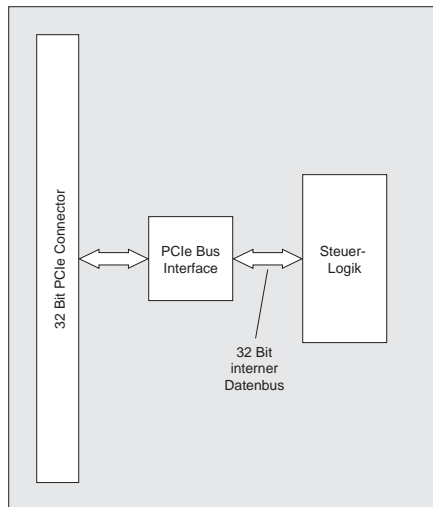
4. Systemkomponenten

4.1 Blockschaftbild



4.2 Zugriff auf die Systemkomponenten

Der Zugriff auf die Hardware-Komponenten der OPTORE-PCIe16 erfolgt durch das Lesen von bzw. Schreiben in Memory-Mapped I/O-Adressen mit Hilfe von Library-Funktionen. Die für die OPTORE-PCIe16 relevanten Adressen ergeben sich abhängig von einer vom Bios vergebenen Basisadresse. Der Zugriff auf die OPTORE-PCIe16 erfolgt ausschließlich im Doppel-Word-Zugriff, wobei die wasco-Treiber-Funktionen im Kompatibilitätsmodus (default) nur das niederwertigste Byte verarbeiten bzw. berücksichtigen. (Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel Programmierung sowie in den Beispielpogrammen auf der mitgelieferten CD).



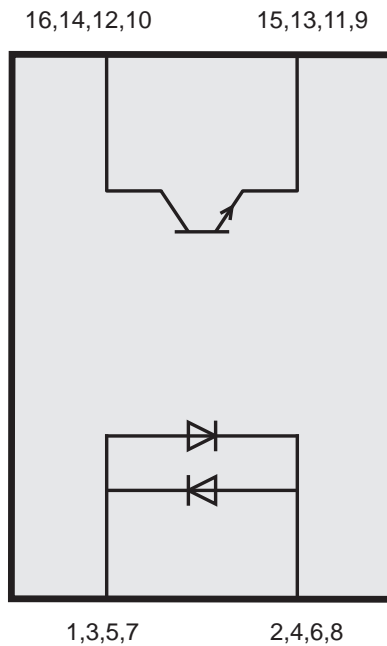
4.3 Spannungsversorgung

Zur Kontrolle der verschiedenen Betriebsspannungen befinden sich sechs Kontroll-LED's auf der Platine

5. 16 Optokopplereingänge

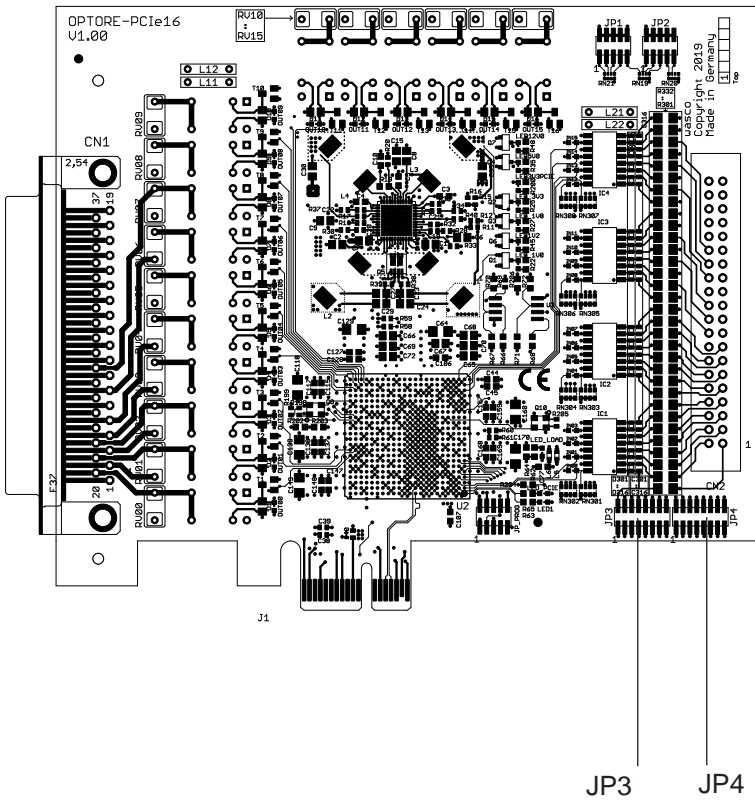
Die OPTORE-PCIe16 verfügt über 16 Eingangskanäle, deren galvanische Trennung mittels Optokoppler erreicht wird. Die Isolationsspannung zwischen Masse des Computers und Eingang beträgt 500 Volt, während die Spannung zwischen den Eingangskanälen auf 50 Volt begrenzt ist. Die Optokoppler sind bipolar.

5.1 Pinbelegung der Eingangsoptokoppler



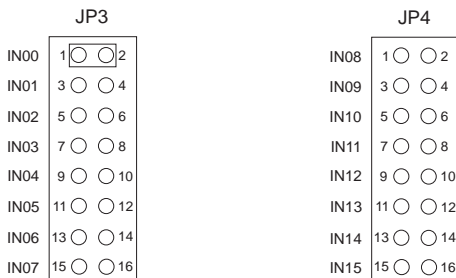
5.2 Eingangsspannungsbereiche

Durch das Setzen von Jumpern auf dem Block JP3 und JP4 kann für jeden Optokopplereingang zwischen zwei Eingangsspannungsbereichen gewählt werden.



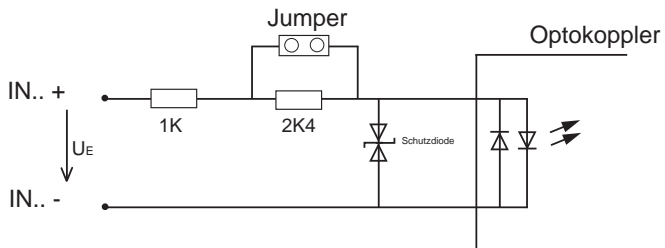
Die Daten der zwei Eingangsspannungsbereiche entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Jumper	low	high
gesetzt	0...1 V	5...15 V
nicht gesetzt	0...2 V	14...30 V



Durch das Setzen eines Jumpers zwischen Pin1 und Pin2 des Jumperblocks JP3 wechselt der Eingangsspannungsbereich des IN00 von 0..2V (Low) und 14..30V (High) auf 0..1V (Low) und 5..15V (High). Die restlichen Eingangsspannungsbereiche bleiben unverändert.

5.3 Eingangsbeschaltung



5.4 Eingangsstrom

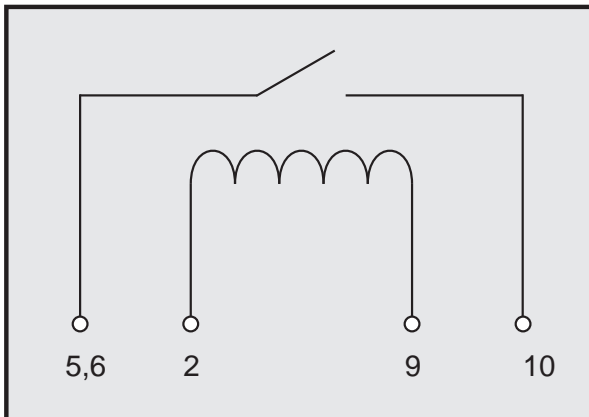
$$I_E \approx \frac{U_E - 1,1V}{3400\Omega} \quad (\text{Jumper nicht gesetzt})$$

$$I_E \approx \frac{U_E - 1,1V}{1000\Omega} \quad (\text{Jumper gesetzt})$$

6. 16 Ausgänge über Relais

Die OPTORE-PCIe16 verfügt über 16 Ausgangskanäle, deren galvanische Trennung mittels Relais erreicht wird.

6.1 Pinbelegung der Relais



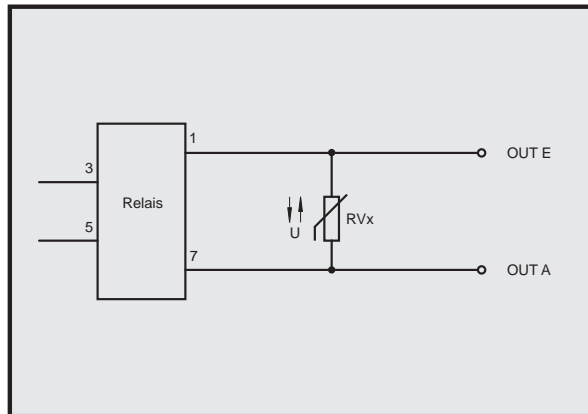
6.2 Relaisdaten

Schaltspannung:	50 Volt DC max.
Schaltstrom:	1A max.
Schaltleistung:	60VA max.
Schaltzeit:	max. 5ms
Abfallzeit:	max. 2ms
Lebensdauer:	400.000 Zyklen bei 24V DC und 0,5A
mind. Schaltlast	1mA, 1V DC

6.3 Kontaktschutzschaltung

Schutzvaristor RV100-RV115

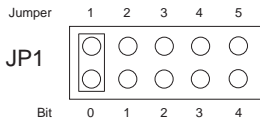
Zum Schalten einer induktiven Last kann es von Vorteil sein, einen Schutzvaristor parallel zu den Relais-Schaltkontakten (Abbildung unten) zu setzen. Für diese anwenderspezifische Zusatzbeschaltung wurden bei der OPTORE-PCIe16^{STANDARD} die Lötunkte RV100-RV115 vorgesehen.



Weitere Beispiele zu Kontaktschutzschaltungen finden Sie im Anhang "Kontaktschutzschaltungen".

7. Hardware-Konfiguration

7.1 Board-Identifikation



Die Board-Identifikation dient zur Unterscheidung mehrerer PC-Karten gleichen Typs im Computer. Sie erfolgt durch einen Jumperblock, welcher per Software gelesen werden kann.

Die zu lesende Board-Identifikation besteht aus einem Byte (8 Bit) und ist wie folgt aufgebaut:

Bit	31	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Jumper								5	4	3	2	1
Board ID Register	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x

„x“ entspricht „1“, wenn der Jumper gesetzt ist, sonst „0“

Mittels des Lesebefehls kann die Jumperstellung des Jumperblocks JP1 ausgelesen werden. Die nicht benutzten Bits sind grundsätzlich „0“, ein gesetzter Jumper wird als „1“ gelesen.

z.B.



Ergebnis des Lesebefehls: \$05

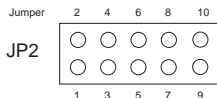
7.2 Zugriff mit 8 oder 32 Bit

Mit Hilfe des Jumperblocks JP2/1-2 kann die Zugriffs-Datenbreite eingestellt werden.

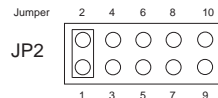
Ist der Jumperblock JP2/1-2 nicht gesetzt (Default), so funktioniert die Karte im Kompatibilitätsmodus. In diesem Modus wird im 8-Bit-Modus auf die Karte zugegriffen. Zudem gelten die Offset-Adressen der PCI-Karte OPTORE-PCI16^{STANDARD} mit dem Faktor 4.

Ist der Jumper gesetzt, so funktioniert die Karte im 32-Bit-Modus und ist bei der Offset-Adressierung kompatibel mit anderen PCIe-Karten sowie der PCIe16^{ULTRA}.

Die Offset-Adressen der beiden Modi sind im Kapitel 8.4 „Zuordnung der Memory-Mapped I/O-Adressen“ beschrieben.



8-Bit-Modus



32-Bit-Modus

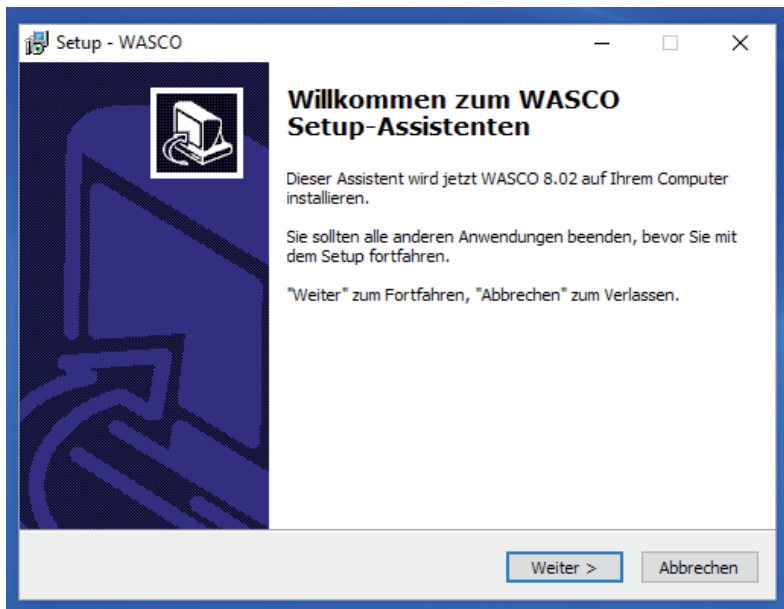
8. Programmierung unter Windows[®]

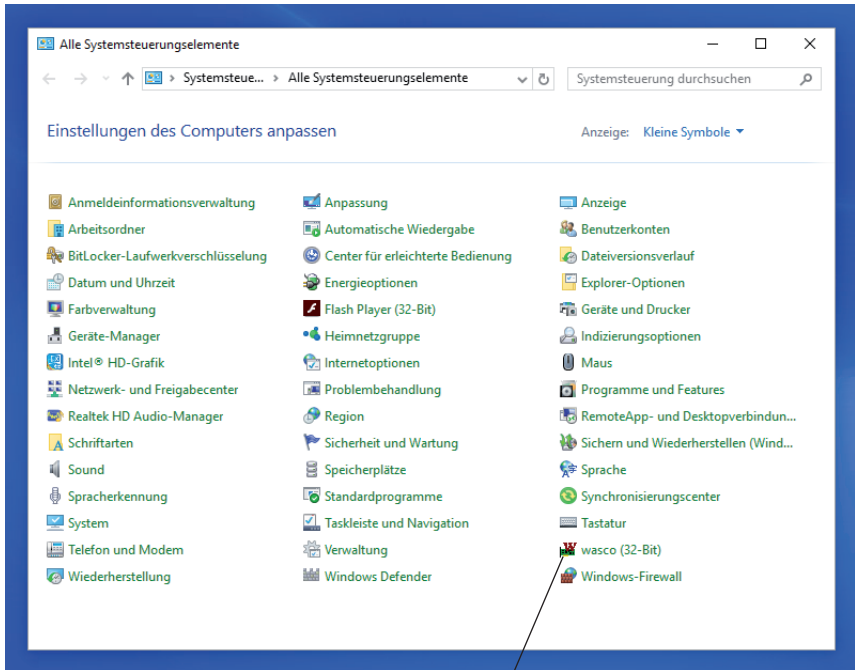
8.1 Installation des Windows[®] Treibers

Für die Anwendung der Karte unter Windows[®] ist es notwendig, einen speziellen Treiber zu installieren, der den Zugriff auf die Karte ermöglicht. Unter Windows[®] 10, 8 und 7 meldet das Betriebssystem selbständig nach dem Einschalten des PCs, dass eine neue Hardware-Komponente gefunden wurde. In diesem Fall legen Sie den Datenträger ein und weisen das System an, von diesem die Treiber-Dateien zu installieren. Sollte sich das Betriebssystem nicht melden, kann der Treiber auch im Gerätemanager installiert werden.

8.2 Installation der Windows[®] Entwicklungsdateien

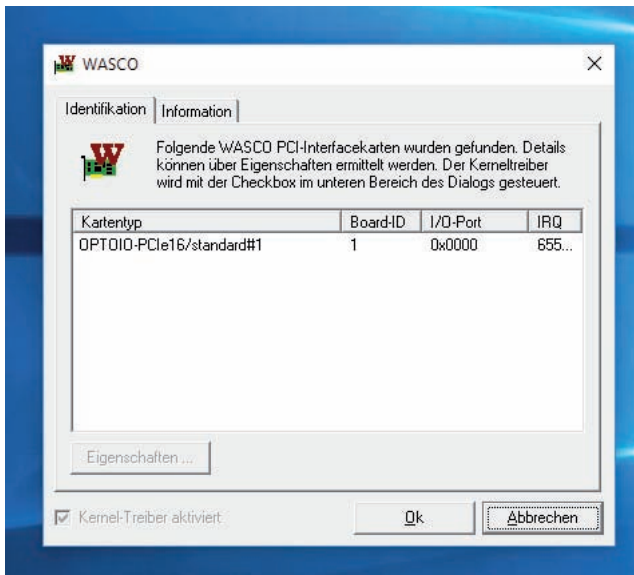
Zur Installation der Windows[®] Entwicklungsdateien führen Sie bitte die Datei "Setup.exe" im Ordner Treiber auf der mitgelieferten CD aus und folgen Sie den Installationsanweisungen.





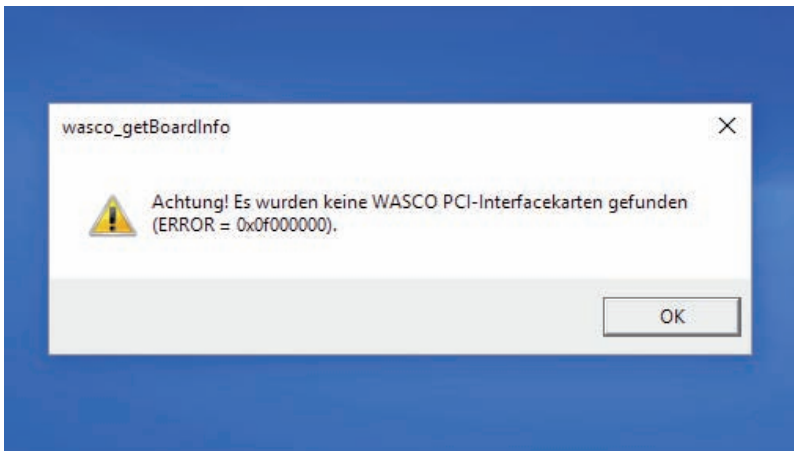
Wurden die Treiber- und Entwicklungsdateien vollständig installiert, finden Sie in der Systemsteuerung Ihres Rechners ein Icon zur Lokalisierung aller im System vorhandenen **wasco®** PCI- und PCIe-Karten.

Starten Sie die Kartenabfrage durch einen Doppelklick auf das "wasco®"-Icon. Folgendes Fenster erscheint: (Als Beispiel wurde hier eine OPTOIO-PCIe16STANDARD verwendet)!



Wurde Ihre Karte im System erkannt, wird der Boardname WASCO-PCIe8264, Board-ID, I/O-Adresse sowie die mögliche Interruptnummer für die jeweilige Karte in diesem Fenster angezeigt. Des Weiteren kann über den Reiter „Information“ die Treiber-Version sowie der Standort der Treiberdatei abgefragt werden.

Wurde Ihre Karte im System nicht erkannt, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:



Informieren Sie sich im Kapitel Fehlersuche über die möglichen Ursachen!

8.3 Programmierung der OPTORE-PCIe16 mit **wasco**[®]-Treiber

Nach Installation der Entwicklungsdateien von Kithara mittels des Setup-Programms befinden sich in dem Ordner **wasco** die entsprechenden Entwicklungsdateien sowie die Beispielprogramme. Weitere Beispielprogramme, speziell für den Zugriff auf die **OPTORE-PCIe16**, befinden sich auf der beiliegenden CD sowie auf unserer Homepage. Die Programmierung der Hardwarekomponenten der **OPTORE-PCIe16** erfolgt durch den Zugriff auf Memory Mapped I/O-Adressen, die sich abhängig von der vom BIOS des Systems für die **OPTORE-PCIe16** vergebenen Basisadresse ergeben. Eine genauere Beschreibung zur Programmierung befindet sich in der Treiberdokumentation.

8.4 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen

Die Memory Mapped I/O-Adressen der einzelnen Hardware-Komponenten ergeben sich abhängig von der Basisadresse wie folgt:

8-Bit-Modus

Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Eingangsport A (IN00...IN07)	BA + \$0	RD
Optokoppler-Eingangsport B (IN08...IN015)	BA + \$4	RD
Relais-Ausgangsport A (OUT00...OUT07)	BA + \$8	RD/WR
Relais-Ausgangsport B (OUT08...OUT15)	BA + \$C	RD/WR
Board Identifikation	BA+ \$3E0	RD

32-Bit-Modus

Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Eingangsport A (IN00...IN15)	BA + \$0	RD
Relais-Ausgangsport A (OUT00...OUT15)	BA + \$8	RD/WR
Board Identifikation	BA+ \$FF8	RD

Achtung! Die Offset-Konstanten des Treibers funktionieren direkt nur für die PCI-Karten. Wir empfehlen bei der Programmierung die Offsets statt der Konstanten zu verwenden.

9. Programmierung unter Linux[®]

Für die Anwendung der Karte unter Linux[®] wird auf der mitgelieferten CD oder auf unserer Webseite ein Linux wasco[®]-Treiber zur Verfügung gestellt. Dieser liegt in Code-Form vor und kann daher auch jederzeit vom Kunden geändert und angepasst werden.

9.1 Installation des Linux[®] Treibers

Unter Linux[®] ist es für den Zugriff auf die Karte notwendig, einen speziellen Treiber zu installieren, der den Zugriff auf die Karte ermöglicht. Dafür legen Sie den Datenträger ein und kopieren den Ordner des Linux-Treibers auf ihr System. Zur Installation folgen Sie den Angaben im readme-File

9.2 Unterstützte Linux-Distributionen/Kernelversionen

Der wasco[®]-Treiber wurde in folgenden Umgebungen getestet:

Ubuntu[®] 18.04.4 LTS (Kernel: 5.3.0)

9.3 Programmierung der OPTORE-PCIe16 mit wasco[®]-Treiber

Die Programmierung der Hardwarekomponenten der OPTORE-PCIe16 erfolgt durch den Zugriff auf Memory Mapped I/O-Adressen, die sich abhängig von der vom BIOS des Systems für die OPTORE-PCIe16 vergebenen Basisadresse ergeben.

Der Zugriff findet über die Funktionen pread und pwrite statt. Dabei werden unter der Programmiersprache C und C/C++ keine weiteren externen Libraries benötigt. Beispiele für den genauen Zugriff auf die OPTORE-PCIe16 befinden sich auf der beiliegenden CD sowie auf unserer Homepage.

9.4 Zugriff auf die Karte OPTORE-PCIe16^{Standard}

Der Zugriff auf die OPTORE-PCIe32^{Standard} erfolgt ausschließlich über den Boardnamen (Kartentyp) WASCO-PCIe8264.

9.5 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen

Die Memory Mapped I/O-Adressen der einzelnen Hardware-Komponenten ergeben sich abhängig von der Basisadresse wie folgt:

32-Bit-Modus

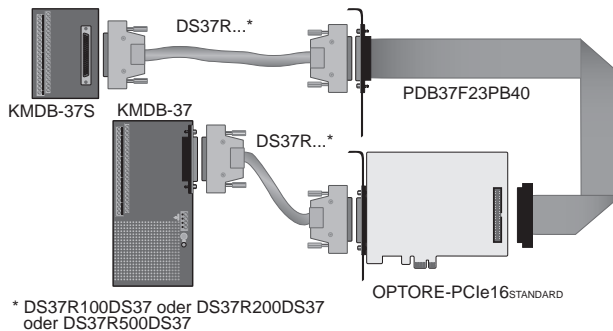
Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Eingangsport A (IN00...IN31)	BA + \$0	RD
Board Identifikation	BA+ \$FF8	RD

10. Zubehör

10.1 Passendes **wasco**[®]-Zubehör

Anschlusssteile	EDV-Nr.
DS37R500DS37 Verbindungsleitung	A-202800
DS37R200DS37 Verbindungsleitung	A-202400
DS37R100DS37 Verbindungsleitung	A-202200
KMDB-37S Klemm-Modul	A-204910

10.2 Anschlusstechnik (Anwendungsbeispiele)



11. Fehlersuche

Nachfolgend finden Sie eine kurze Zusammenstellung der häufigsten, bekannten Fehlerursachen, die während der Inbetriebnahme oder während der Arbeit mit der OPTORE-PCIe16 auftauchen können. Prüfen Sie bitte zunächst folgende Punkte, bevor Sie mit Ihrem Händler Kontakt aufnehmen.

1. Sitzt die OPTORE-PCIe16 richtig in der Steckverbindung?
2. Sind alle Kabelverbindungen in Ordnung?
3. Wurde die Karte im System richtig erkannt?
Prüfen Sie hierzu alle Einstellungen in Ihrem Rechner oder wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
(Da es sich hierbei um Einstellungen im BIOS des Rechners handelt, können wir hier nicht näher darauf eingehen und verweisen hierzu auf Ihr Systemhandbuch)!
4. Wurde die neueste Treiberversion des **wasco**[®] Treibers installiert?
Updates finden Sie unter: <http://www.messcomp.com>

12. Technische Daten

Digitale Eingänge über Optokoppler

Optokoppler: LTV-244 oder kompatible

16 Kanäle, galvanisch getrennt

Galvanische Trennung auch zwischen den einzelnen Kanälen mit zwei separaten Anschlüssen für jeden Kanal

Überspannungsschutz durch Schutzdioden

Zwei Eingangsspannungsbereiche durch Jumper wählbar:

Bereich 1 high = 14..30 Volt
 low = 0..2 Volt

Bereich 2: high = 5..15 Volt
 low = 0..1 Volt

Eingangsfrequenz: max. 10 kHz

Ausgänge über Relais

Kanäle: 16 Kanäle, galvanisch getrennt

Relaistyp: SY-12-K oder kompatible

Schaltstrom: 1 A max.

Schaltspannung: 50V

Schaltleistung: 60 VA

mind. Schaltlast 1mA, 1V DC

Lebensdauer: 400.000 Zyklen bei 24V DC und 0,5A

Schaltzeit: max. 5 ms

Abfallzeit: max. 2 ms

Anschlusstecker

1 * 37-polige D-Sub Buchse

1 * 40-poliger Pfostenstecker

Bussystem

32Bit PCIe-Bus

(8 oder 32 Bit Datenzugriff)

Abmessungen der Platine

129 mm x 111 mm (l x b)

standard height, half length card

6-lagige Multilayer-Platine

Sonstiges

Kontroll-LEDs für Spannungsversorgung

13. Produkthaftungsgesetz

Hinweise zur Produkthaftung

Das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) regelt die Haftung des Herstellers für Schäden, die durch Fehler eines Produktes verursacht werden.

Die Verpflichtung zu Schadenersatz kann schon gegeben sein, wenn ein Produkt aufgrund der Form der Darbietung bei einem nichtgewerblichen Endverbraucher eine tatsächlich nicht vorhandene Vorstellung über die Sicherheit des Produktes erweckt, aber auch wenn damit zu rechnen ist, dass der Endverbraucher nicht die erforderlichen Vorschriften über die Sicherheit beachtet, die beim Umgang mit diesem Produkt einzuhalten wären.

Es muss daher stets nachweisbar sein, dass der nichtgewerbliche Endverbraucher mit den Sicherheitsregeln vertraut gemacht wurde.

Bitte weisen Sie daher im Interesse der Sicherheit Ihre nichtgewerblichen Abnehmer stets auf Folgendes hin:

Sicherheitsvorschriften

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.

Besonders sei auf folgende Vorschriften hingewiesen:

VDE0100; VDE0550/0551; VDE0700; VDE0711; VDE0860.

Sie erhalten VDE-Vorschriften beim vde-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

- * Vor Öffnen eines Gerätes den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- * Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher in ein berührungssicheres Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- * Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- * Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden sind, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- * Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- * Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil gelten, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.

Im Übrigen unterliegt die Einhaltung von Bau und Sicherheitsvorschriften aller Art (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften usw.) dem Anwender/Käufer.

14. EG-Konformitätserklärung

Für das folgende mit CE-Kennzeichen gekennzeichnete Erzeugnis

OPTORE-PCIe16^{STANDARD}
EDV-Nummer A-822200

wird hiermit bestätigt, dass es den Anforderungen der betreffenden EMC-Richtlinien 2014/30/EU entspricht. Bei Nichteinhaltung der im Handbuch angegebenen Vorschriften zum bestimmungsgemäßen Betrieb des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Folgende Normen wurden berücksichtigt:

EN 55011: 2009 + A1. 2010 (Group 1, Class A)

EN 55022: 2010 / AC: 2011

EN 55024: 2010

EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011

EN 61000-6-2: 2005 / AC: 2005

(EN 6100-4-2: 2008; EN 6100-4-3: 2006 + A1: 2007 + A2; EN 6100-4-4: 2012;
EN 6100-4-5: 2014; EN 6100-4-6: 2013; EN 6100-4-8: 2009; EN 6100-4-11: 2004)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Messcomp Datentechnik GmbH
Neudecker Str. 11
83512 Wasserburg

abgegeben durch

Dipl.Ing.(FH) Hans Schnellhammer

Wasserburg, 16.10.2019



Referenzsystem-Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die PC-Erweiterungskarte ist ein nicht selbständig betreibbares Gerät, dessen CE-Konformität nur bei gleichzeitiger Verwendung von zusätzlichen Computerkomponenten beurteilt werden kann. Die Angaben zur CE-Konformität beziehen sich deshalb ausschließlich auf den bestimmungsgemäßen Einsatz der PC-Erweiterungskarte in folgendem Referenzsystem:

Schaltschrank:	Vero IMRAK 3400	804-530061C 802-563424J 802-561589J
19" Gehäuse:	Vero PC-Gehäuse	145-010108L
19" Gehäuse:	Zusatzelektronik	519-112111C
Motherboard:	ASUS P5G41-M LE	
Schnittstellen:	OPTORE-PCIe16 _{STANDARD}	A-822200

Kontaktschutz- schaltungen

Inhaltsverzeichnis

1. Information
2. Schaltungsbeispiel RC-Glied
3. Schaltungsbeispiel Diode
4. Schaltungsbeispiel Diode und Zenerdiode
5. Schaltungsbeispiel Varistor

1. Information

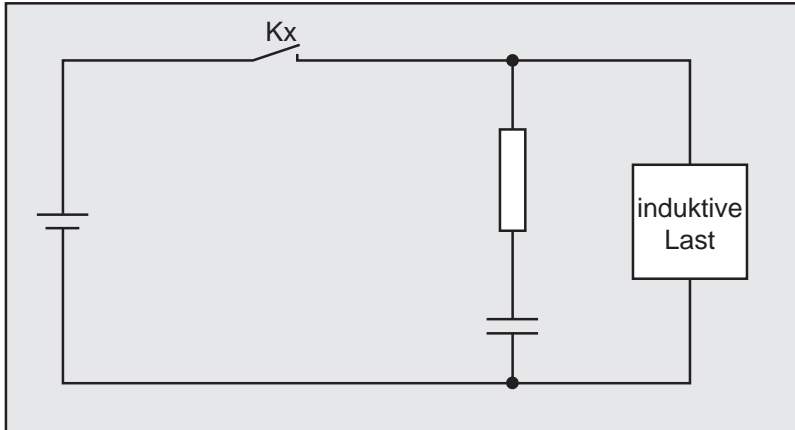
Die Verwendung einer Kontaktschutzschaltung ist immer empfehlenswert, da sie die elektrische Lebensdauer der Relais verlängert. Bei falscher Anwendung einer Kontaktschutzschaltung kann es jedoch zu umgekehrten Effekten kommen, wie z.B. die Verlängerung der Relaisabfallzeit. Im folgenden finden Sie einige allgemeine Schaltungsbeispiele, die je nach Anwendungsfall verwendet werden können.

Hinweis

Die nachfolgend aufgeführten Schaltungsbeispiele dienen als Informationsquelle mit allgemeiner Gültigkeit. D.h. sie sind nicht speziell für **wasco**[®]-Produkte entwickelt, sondern auch auf die an **wasco**[®]-Karten angeschlossene Peripherie anwendbar. Es ist zu beachten, dass nicht alle Kontaktschutzschaltungen für **wasco**[®]-Karten und **wasco**[®]-Module geeignet sind, denn die Eignung ist vom jeweiligen Anwendungsfall und der angeschlossenen Peripherie abhängig.

Beachten Sie die einschlägigen VDE-Vorschriften!

2. Schaltungsbeispiel RC-Glied

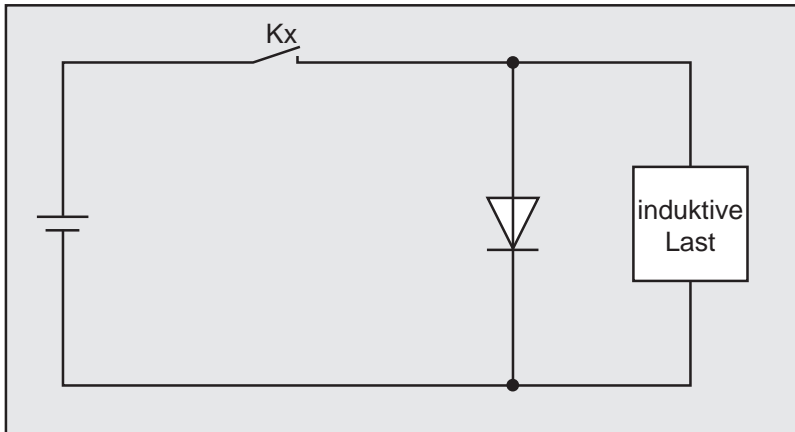


Verwendbarkeit

Wechselspannung:	gut
Gleichspannung:	gut

Bei der Verwendung einer Last, z.B. in Form eines Relais, verzögert sich die Abfallzeit der Kontakte. Diese Schaltung ist wirksam bei Anschluss an die Last und einer Netzspannung zwischen 24 und 48 Volt. Bei einer Netzspannung zwischen 100 - 240 Volt erfolgt der Anschluss parallel zu den Kontakten.

3. Schaltungsbeispiel Diode



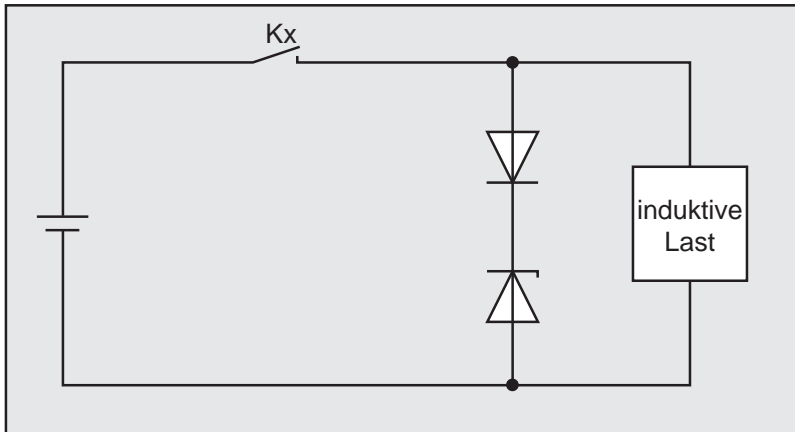
Verwendbarkeit

Wechselspannung:	schlecht
Gleichspannung:	gut

Die in einer Spule gespeicherte Energie (induktive Last) erzeugt beim Abschalten der Last einen Stromfluss über die parallel zur Spule geschalteten Diode. Der Strom wird über den Widerstand der induktiven Last abgeführt. Diese Schaltung verzögert die Abfallzeit mehr als eine RC-Schaltung.

Verwenden Sie eine Diode mit einer Spitzenspannung, die mehr als das zehnfache der Schaltspannung beträgt, und einen Durchlassstrom, der größer ist als der Laststrom.

4. Schaltungsbeispiel Diode u. Zenerdiode



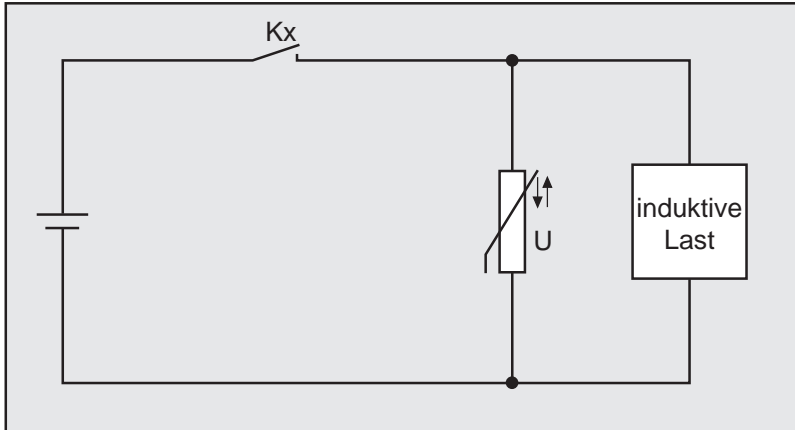
Verwendbarkeit

Wechselspannung:	schlecht
Gleichspannung:	gut

Diese Schaltung verkürzt wirksam die Abfallzeit in Anwendungen, in denen die Abfallzeit mit einer Diodenschutzschaltung zu langsam ist.

Die Sperrspannung einer Zenerdiode sollte ca. der Netzspannung entsprechen.

5. Schaltungsbeispiel Varistor



Verwendbarkeit

Wechselspannung:	gut
Gleichspannung:	gut

Diese Schaltung verhindert die Entstehung einer hohen Spannung an den Kontakten. Die Abfallzeit der Kontakte wird durch diese Schaltung geringfügig verzögert. Bei Schaltung eines Varistors parallel zur Last ist dieser bei einer Netzspannung zwischen 24 und 48 Volt wirksam. Bei einer Netzspannung zwischen 100 und 240 Volt muss der Anschluss parallel zu den Kontakten erfolgen.