

# **OPTOOUT-PCIe32 STANDARD**

**EDV-Nr.: A-846600**

32 Ausgänge über Optokoppler

**wasco<sup>®</sup>**

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 OPTOOUT-PCIe32<sub>STANDARD</sub> und dieser Dokumentation direkt oder indirekt entstandene Schäden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Produktbeschreibung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Installation der OPTOOUT-PCIe32<sup>STANDARD</sup>.....</b>	<b>6</b>
2.1 Installation der Karte in den Rechner .....	6
<b>3. Anschlussstecker .....</b>	<b>7</b>
3.1 Lage der Anschlussstecker auf der Platine .....	7
3.2 Steckerbelegung von CN1.....	8
<b>4. Systemkomponenten .....</b>	<b>9</b>
4.1 Blockschaltbild.....	9
4.2 Zugriff auf die Systemkomponenten .....	10
<b>5. 32 Optokopplerausgänge .....</b>	<b>11</b>
5.1 Pinbelegung der Ausgangsoptokoppler.....	11
5.2 Optokopplerdaten .....	11
5.3 Ausgangsbeschaltung .....	11
<b>6. Board-Identifikation.....</b>	<b>12</b>
6.1 Board-Identifikation.....	12
6.2 Zugriff mit 16 oder 32 Bit .....	13
<b>7. Programmierung unter Windows<sup>®</sup> .....</b>	<b>14</b>
7.1 Installation des Windows <sup>®</sup> Treibers .....	14
7.2 Installation der Windows <sup>®</sup> Entwicklungsdateien .....	14
7.3 Programmierung der OPTOOUT-PCIe32 mit wasco <sup>®</sup> -Treiber .....	17
7.4 Zugriff auf die Karte OPTOOUT-PCIe32 <sup>Standard</sup> .....	18
7.5 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen.....	18
7.6 Kompatibilität zur OPTOOUT-PCI32 <sup>STANDARD</sup> .....	19
<b>8. Programmierung unter Linux<sup>®</sup> .....</b>	<b>20</b>
8.1 Installation des Linux <sup>®</sup> Treibers .....	20
8.2 Unterstützte Linux-Distributionen/Kernelversionen .....	20
8.3 Programmierung der OPTOOUT-PCIe32 mit wasco <sup>®</sup> -Treiber .....	20
8.4 Zugriff auf die Karte OPTOOUT-PCIe32 <sup>Standard</sup> .....	21
8.5 Zuordnung der Memory Mapped I/O-Adressen.....	21

## Inhaltsverzeichnis

<b>9. Zubehör .....</b>	<b>22</b>
9.1 Passendes wasco <sup>®</sup> -Zubehör .....	22
9.2 Anschlusstechnik (Anwendungsbeispiele).....	22
9.3 Einzelkomponenten zur Eigenkonfektionierung .....	23
<b>10. Fehlersuche .....</b>	<b>24</b>
<b>11. Technische Daten .....</b>	<b>25</b>
<b>12. Produkthaftungsgesetz.....</b>	<b>26</b>
<b>13. EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>28</b>

## 1. Produktbeschreibung

Die OPTOOUT-PCIe32<sub>STANDARD</sub> bietet 32 digitale Ausgänge mit galvanischer Trennung, einzeln für jeden Kanal. Die Potentialtrennung gewährleisten hochwertige, leistungsfähige Optokoppler, die einen Schaltstrom von bis zu 150 mA bewältigen. Jeder Ausgang ist zusätzlich durch eine Schutzdiode gegen schädliche Spannungsspitzen und Impulse geschützt.

Die Anschlüsse der Ausgangsoptokoppler sind der am Slotblech der Platine montierten 68poligen SCSI-Buchse zugeführt. Die Steckerbelegung ist identisch zur PCI-Bus-Karte OPTOOUT-PCI32<sub>STANDARD</sub>, 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 OPTOOUT-PCIe32<sub>STANDARD</sub>

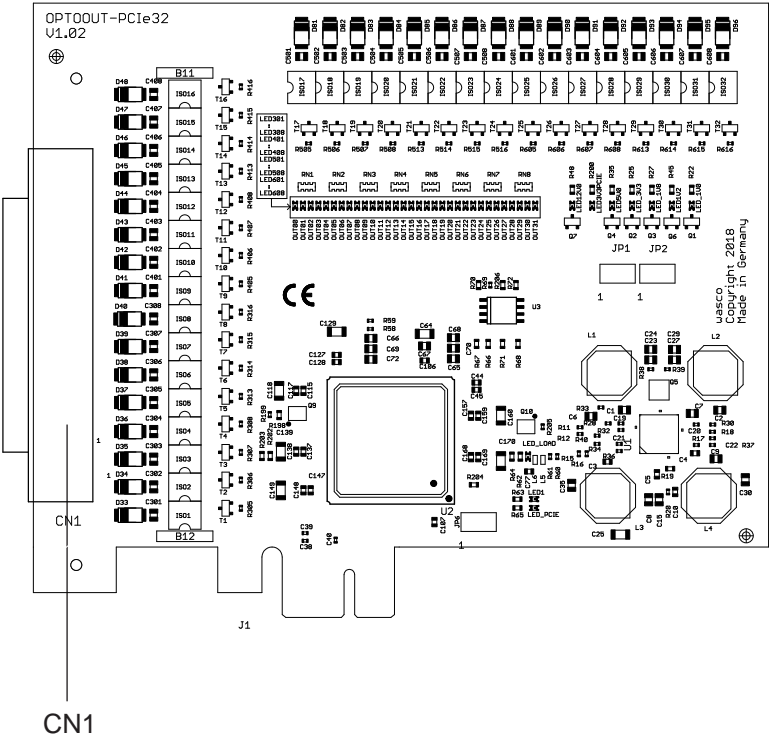
### 2.1 Installation der Karte in den Rechner

Achten Sie vor dem Einbau der OPTOOUT-PCIe32 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 OPTOOUT-PCIe32 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: Optokoppler-Ausgänge OUT00...OUT31

### 3.2 Steckerbelegung von CN1

GND	68 □ □ 34	Vcc
GND	67 □ □ 33	Vcc
OUT31-	66 □ □ 32	OUT31+
OUT30-	65 □ □ 31	OUT30+
OUT29-	64 □ □ 30	OUT29+
OUT28-	63 □ □ 29	OUT28+
OUT27-	62 □ □ 28	OUT27+
OUT26-	61 □ □ 27	OUT26+
OUT25-	60 □ □ 26	OUT25+
OUT24-	59 □ □ 25	OUT24+
OUT23-	58 □ □ 24	OUT23+
OUT22-	57 □ □ 23	OUT22+
OUT21-	56 □ □ 22	OUT21+
OUT20-	55 □ □ 21	OUT20+
OUT19-	54 □ □ 20	OUT19+
OUT18-	53 □ □ 19	OUT18+
OUT17-	52 □ □ 18	OUT17+
OUT16-	51 □ □ 17	OUT16+
OUT15-	50 □ □ 16	OUT15+
OUT14-	49 □ □ 15	OUT14+
OUT13-	48 □ □ 14	OUT13+
OUT12-	47 □ □ 13	OUT12+
OUT11-	46 □ □ 12	OUT11+
OUT10-	45 □ □ 11	OUT10+
OUT09-	44 □ □ 10	OUT09+
OUT08-	43 □ □ 9	OUT08+
OUT07-	42 □ □ 8	OUT07+
OUT06-	41 □ □ 7	OUT06+
OUT05-	40 □ □ 6	OUT05+
OUT04-	39 □ □ 5	OUT04+
OUT03-	38 □ □ 4	OUT03+
OUT02-	37 □ □ 3	OUT02+
OUT01-	36 □ □ 2	OUT01+
OUT00-	35 □ □ 1	OUT00+

**Vcc:**

Interne Versorgungsspannung (+ 5V) der PCIe-Karte (nur durch Einlöten einer Drahtbrücke an B11). Hier niemals eine externe Spannung anlegen.

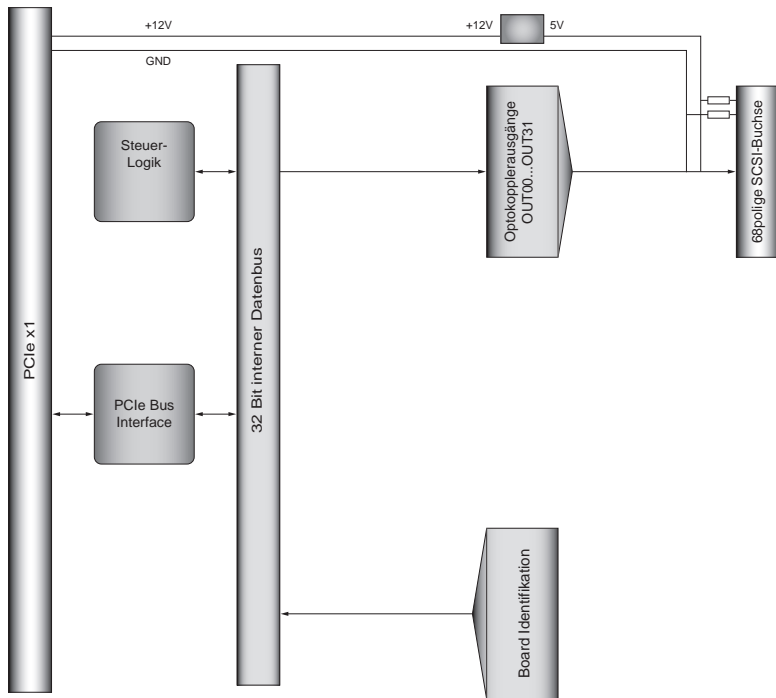
**GND:**

Masse des Rechners (nur durch Einlöten einer Drahtbrücke an B12)



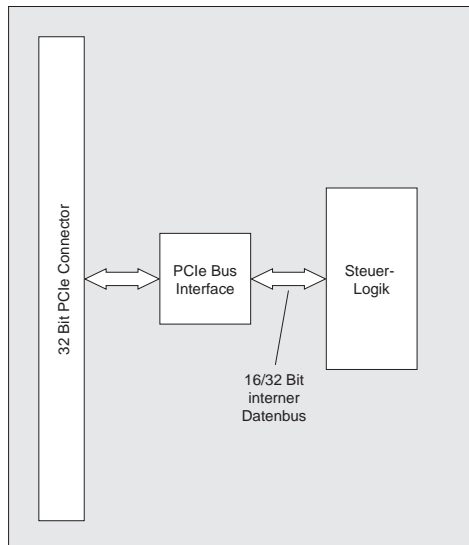
## 4. Systemkomponenten

### 4.1 Blockschaftbild



## 4.2 Zugriff auf die Systemkomponenten

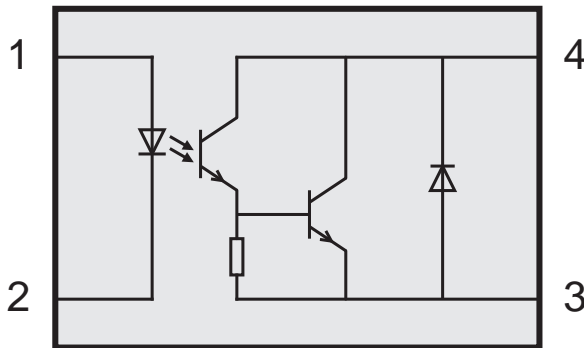
Der Zugriff auf die Hardware-Komponenten der OPTOOUT-PCIe32 erfolgt durch das Lesen von bzw. Schreiben in Memory-Mapped I/O-Adressen mit Hilfe von Library-Funktionen. Die für die OPTOOUT-PCIe32 relevanten Adressen ergeben sich abhängig von einer vom BIOSvergebenen Basisadresse. Der Zugriff auf die OPTOOUT-PCIe32 erfolgt ausschließlich im Doppel-Word-Zugriff, wobei die wasco-Treiber-Funktionen aus Kompatibilitätsgründen nur die beiden niederwertigsten Bytes verarbeiten bzw. berücksichtigen. (Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel Programmierung sowie in den Beispielprogrammen auf der mitgelieferten CD).



## 5. 32 Optokopplerausgänge

Die OPTOOUT-PCIe32 verfügt über 32 Ausgangskanäle, deren galvanische Trennung mittels Optokoppler erreicht wird.

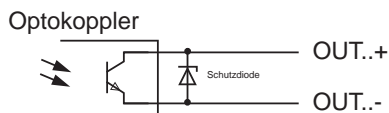
### 5.1 Pinbelegung der Ausgangsoptokoppler



### 5.2 Optokopplerdaten

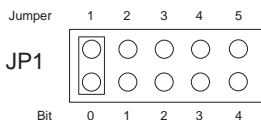
Spannung-CE:	max. 50V
Spannung-EC:	0,1V
Strom-CE:	150 mA

### 5.3 Ausgangsbeschaltung



## 6. Board-Identifikation

### 6.1 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

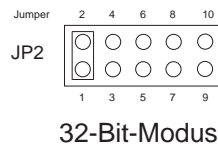
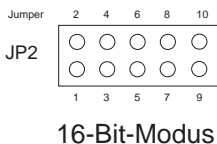
## 6.2 Zugriff mit 16 oder 32 Bit

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 16-Bit-Modus auf die Karte zugegriffen. Zudem gelten die Offset-Adressen der PCI-Karte OPTOOUT-PCI32<sup>STANDARD</sup> mit dem Faktor 2.

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

Die Offset-Adressen der beiden Modi sind im Kapitel 7.5 „Zuordnung der Memory-Mapped I/O-Adressen“ beschrieben.



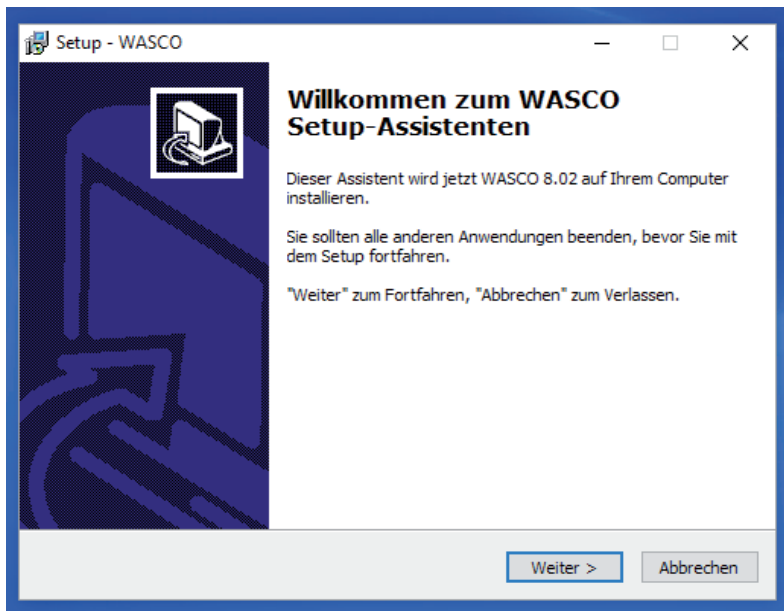
## 7. Programmierung unter Windows<sup>®</sup>

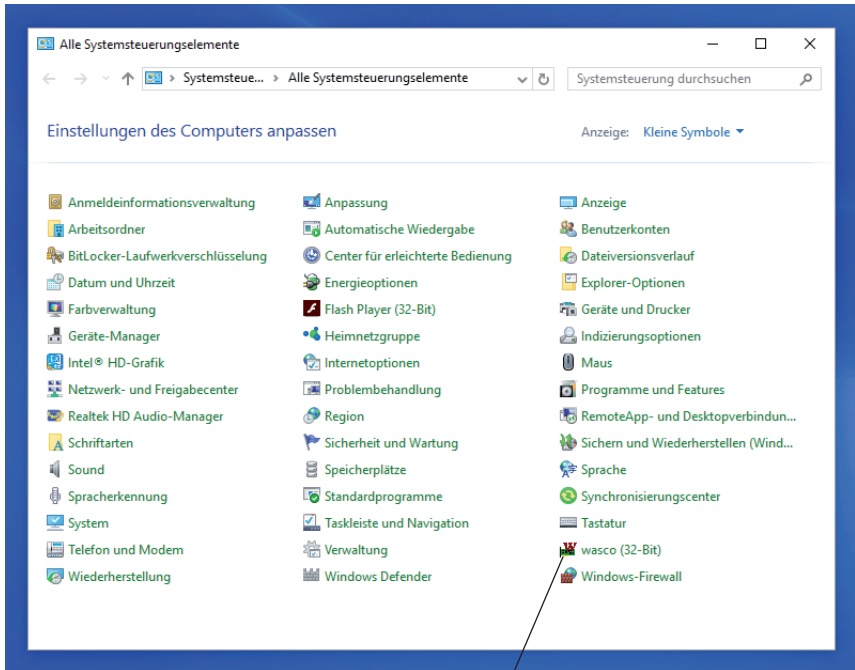
### 7.1 Installation des Windows<sup>®</sup> Treibers

Für die Anwendung der Karte unter Windows<sup>®</sup> ist es notwendig, einen speziellen Treiber zu installieren, der den Zugriff auf die Karte ermöglicht. Unter Windows<sup>®</sup> 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.

### 7.2 Installation der Windows<sup>®</sup> Entwicklungsdateien

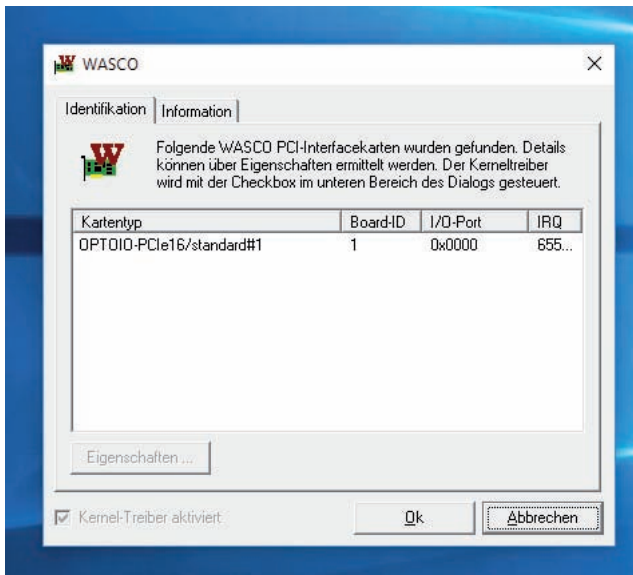
Zur Installation der Windows<sup>®</sup> Entwicklungsdateien führen Sie bitte die Datei "Setup.exe" im Ordner Treiber auf der mitgelieferten CD aus und folgen Sie den Installationsanweisungen.





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.

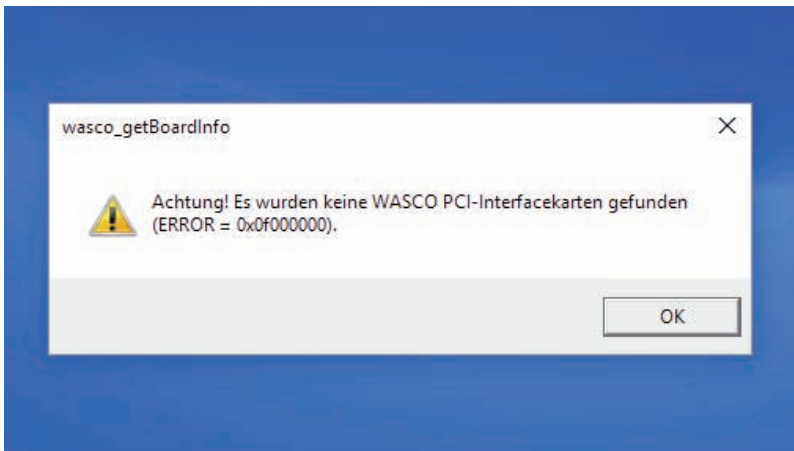
Starten Sie die Kartenabfrage durch einen Doppelklick auf das "wasco®"-Icon. Folgendes Fenster erscheint: (Als Beispiel wurde hier eine OPTO-IO-PCIe16STANDARD verwendet)!



Wurde Ihre Karte im System erkannt, wird der Kartename, Board ID, I/O-Adresse sowie die mögliche Interruptnummer für die jeweilige Karte in diesem Fenster angezeigt. Desweiteren 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!

### 7.3 Programmierung der OPTOOUT-PCIe32 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 OPTOOUT-PCIe32, befinden sich auf der beiliegenden CD sowie auf unserer Homepage.

Die Programmierung der Hardwarekomponenten der OPTOOUT-PCIe32 erfolgt durch den Zugriff auf Memory Mapped I/O-Adressen, die sich abhängig von der vom BIOS des Systems für die OPTOOUT-PCIe32 vergebenen Basisadresse ergeben. Eine genauere Beschreibung zur Programmierung befindet sich in der Treiberdokumentation.

#### 7.4 Zugriff auf die Karte OPTOOUT-PCIe32<sup>Standard</sup>

Der Zugriff auf die OPTOOUT-PCIe32<sup>Standard</sup> erfolgt ausschließlich über den Boardnamen (Kartentyp) WASCO-PCIe8246

#### 7.5 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:

##### 16-Bit-Modus

Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Ausgangsport A (OUT00...OUT016)	BA + \$40	RD/WR
Optokoppler-Ausgangsport B (OUT16...OUT31)	BA + \$44	RD/WR
Board Identifikation	BA+ \$3E0	RD

##### 32-Bit-Modus

Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Ausgangsport A (OUT00...OUT31)	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.

## 7.6 Kompatibilität zur OPTOOUT-PCI32<sup>STANDARD</sup>

Bei der Entwicklung der OPTOOUT-PCIe32<sup>STANDARD</sup> sowie dem dazugehörigen Treiber wurde speziell darauf geachtet, dass der Zugriff auf die Karte möglichst identisch mit der OPTOOUT-PCI32<sup>STANDARD</sup> ist. Dies ermöglicht einen relativ einfachen Umstieg von PCI- auf PCIe-Karten bei bestehenden Programmen. Der Treiber (ab Version 8.02) ist sowohl für PCI als auch für PCIe verwendbar.

Was hat sich geändert bzw. was muss für die PCIe-Karte geändert werden:

1. Der Board-Name ist nicht mehr „OPTOOUT-PCI32<sup>STANDARD</sup>“ sondern „WASCO-PCIe8246“
2. Die Funktionen zum Zugriff auf die Portadressen sind für die PCIe-Karte „wasco\_outputPCIeW“ und „wasco\_inputPCIeW“
3. Die Offsets für den Zugriff auf die Memory Mapped I/O-Adressen haben sich geändert. Für die PCIe-Karte müssen die alten Offsets mit zwei multipliziert werden. (Die Konstanten sind unabgeändert nur für die PCI-Karten verwendbar).
4. Über eine zusätzliche Adresse kann die Einstellung des Jumperblocks JP1 abgefragt werden. Dieser kann zum Beispiel für die Identifikation der OPTOOUT-PCIe32<sup>STANDARD</sup> bei der Nutzung von mehreren Karten im PC genutzt werden.

## 8. Programmierung unter Linux<sup>®</sup>

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

### 8.1 Installation des Linux<sup>®</sup> Treibers

Unter Linux<sup>®</sup> 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

### 8.2 Unterstützte Linux-Distributionen/Kernelversionen

Der wasco<sup>®</sup>-Treiber wurde in folgenden Umgebungen getestet:

Ubuntu<sup>®</sup> 18.04.4 LTS (Kernel: 5.3.0)

### 8.3 Programmierung der OPTOOUT-PCle32 mit **wasco**<sup>®</sup>-Treiber

Die Programmierung der Hardwarekomponenten der OPTOOUT-PCle32 erfolgt durch den Zugriff auf Memory Mapped I/O-Adressen, die sich abhängig von der vom BIOS des Systems für die OPTOOUT-PCle32 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 OPTOOUT-PCle32 befinden sich auf der beiliegenden CD sowie auf unserer Homepage.

#### 8.4 Zugriff auf die Karte OPTOOUT-PCIe32<sup>Standard</sup>

Der Zugriff auf die OPTOOUT-PCIe32<sup>Standard</sup> erfolgt ausschließlich über den Boardnamen (Kartentyp) WASCO-PCIe8246

#### 8.5 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

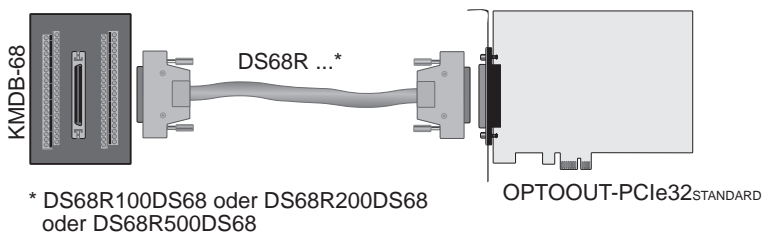
Port/Register	BA + Offset	RD/WR
Optokoppler-Ausgangsport A (OUT00...OUT31)	BA + \$8	RD/WR
Board Identifikation	BA+ \$FF8	RD

## 9. Zubehör

### 9.1 Passendes wasco®-Zubehör

Anschlusssteile	EDV-Nr.
DS68R100DS68 Verbindungsleitung	A-492200
DS68R200DS68 Verbindungsleitung	A-492400
DS68R500DS68 Verbindungsleitung	A-492800
KMDB-68 Klemm-Modul	A-494800

### 9.2 Anschlusstechnik (Anwendungsbeispiele)



### 9.3 Einzelkomponenten zur Eigenkonfektionierung

<b>Anschlusssteile</b>	<b>EDV-Nr.</b>
SCSI-II Stecker 68pol. für Flachbandleitung	A-553200
SCSI-II Buchse 68pol. für Flachbandleitung	A-557200
Slotblech mit Ausschnitt für 68pol. Stecker/Buchse	A-577800
Flachbandleitung 68pol.	A-572800
SCSI-II Stecker 68pol. für Rundkabel	A-555340

## 10. Fehlersuche

Nachfolgend finden Sie eine kurze Zusammenstellung der häufigsten bekannten Fehlerursachen, die während der Inbetriebnahme oder während der Arbeit mit der OPTOOUT-PCIe32 auftauchen können. Prüfen Sie bitte zunächst folgende Punkte, bevor Sie mit Ihrem Händler Kontakt aufnehmen.

1. Sitzt die OPTOOUT-PCIe32 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**<sup>®</sup> Treibers installiert?  
Updates finden Sie unter: <http://www.messcomp.com>



## 11. Technische Daten

### **Digitale Ausgänge über Optokoppler**

Optokoppler: 32 \* PC853 oder kompatible gesockelt

32 Kanäle, galvanisch entkoppelt

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

Überspannungsschutz durch Schutzdioden

Ausgangsstrom: max. 150 mA

Ausgangsfrequenz ca 1 KHz

Spannung-CE: max. 50 V

Spannung-EC: max. 0,1 V

### **Board-Identifikation**

5-fach Jumperblock

### **Anschlussstecker**

68polige SCSI-Buchse

### **Bussystem**

32 Bit PCIe-Bus (16 oder 32 Bit Datenzugriff)

### **Abmessungen der Platine**

131 mm x 111 mm (l x b)

standard high, full length card

6-lagige Multilayer-Platine

### **Sonstiges**

Kontroll-LEDs für Spannungsversorgung

## 12. 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.

## 13. EG-Konformitätserklärung

Für das folgende mit CE-Kennzeichen gekennzeichnete Erzeugnis

**OPTOOUT-PCle32<sup>STANDARD</sup>**  
**EDV-Nummer A-846600**

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, 19.08.2019



## 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:	OPTOOUT-PCIe32 <sub>STANDARD</sub>	A-846600