



**DIN EN ISO 9001:2015
zertifiziert**



**ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Deutschland**

**Tel.: +49 7229 1847-0
Fax: +49 7229 1847-222
E-Mail: info@addi-data.com
www.addi-data.de**

Technisches Referenzhandbuch

APCI-2200

Relaiskarte, galvanisch getrennt

Ausgabe: 05.14 - 03/2020

Produktinformation

Dieses Handbuch enthält die technischen Anlagen, wichtige Anleitungen zur korrekten Inbetriebnahme und Nutzung sowie Produktinformationen entsprechend dem aktuellen Stand vor der Drucklegung. Der Inhalt dieses Handbuchs und die technischen Daten des Produkts können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die ADDI-DATA GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen bezüglich der technischen Daten und der hierin enthaltenen Materialien vorzunehmen.

Gewährleistung und Haftung

Der Nutzer ist nicht berechtigt, über die vorgesehene Nutzung des Produkts hinaus Änderungen des Werks vorzunehmen sowie in sonstiger Form in das Werk einzugreifen.

ADDI-DATA übernimmt keine Haftung bei offensichtlichen Druck- und Satzfehlern.

Darüber hinaus übernimmt ADDI-DATA, soweit gesetzlich zulässig, keine Haftung für Personen- und Sachschäden, die darauf zurückzuführen sind, dass der Nutzer das Produkt unsachgemäß installiert und/oder in Betrieb genommen oder bestimmungswidrig verwendet hat; etwa, indem das Produkt trotz nicht funktionsfähiger Sicherheits- und Schutzvorrichtungen betrieben wird oder Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerte etc. nicht beachtet werden.

Die Haftung ist ferner ausgeschlossen, wenn der Betreiber das Produkt oder die Quellcode-Dateien unbefugt verändert und/oder die ständige Funktionsbereitschaft von Verschleißteilen vorwerfbar nicht überwacht wurde und dies zu einem Schaden geführt hat.

Urheberrecht

Dieses Handbuch, das nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt ist, ist urheberrechtlich geschützt. Die in der Betriebsanleitung und der sonstigen Produktinformation enthaltenen Hinweise dürfen vom Nutzer des Handbuchs weder vervielfältigt noch verbreitet und/oder Dritten zur Nutzung überlassen werden, soweit nicht die Rechtsübertragung im Rahmen der eingeräumten Produktlizenz gestattet ist. Zuwiderhandlungen können zivil- und strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

ADDI-DATA Software-Produktlizenz

Bitte lesen Sie diese Lizenz sorgfältig durch, bevor Sie die Standardsoftware verwenden! Das Recht zur Verwendung dieser Software wird dem Kunden nur dann gewährt, wenn er den Bedingungen dieser Lizenz zustimmt.

Die Software darf nur zur Einstellung der ADDI-DATA-Produkte verwendet werden.

Das Kopieren der Software ist verboten (außer zur Archivierung/Datensicherung und zum Austausch defekter Datenträger). Disassemblierung, Dekompilierung, Entschlüsselung und Reverse Engineering der Software ist verboten. Diese Lizenz und die Software können an eine dritte Partei übertragen werden, sofern diese Partei ein Produkt käuflich erworben hat, sich mit allen Bestimmungen in diesem Lizenzvertrag einverstanden erklärt und der ursprüngliche Besitzer keine Kopien der Software zurückbehält.

Warenzeichen

- ADDI-DATA, APCI-1500, MSX-Box und MSX-E sind eingetragene Warenzeichen der ADDI-DATA GmbH.
- Turbo Pascal, Delphi, Borland C, Borland C++ sind eingetragene Warenzeichen der Borland Software Corporation.
- Microsoft .NET, Microsoft C, Visual C++, MS-DOS, Windows XP, Windows 7, Windows 10, Windows Server 2000, Windows Server 2003, Windows Embedded und Internet Explorer sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds.
- LabVIEW, LabWindows/CVI, DASyLab, DIAdem sind eingetragene Warenzeichen der National Instruments Corporation.
- CompactPCI ist ein eingetragenes Warenzeichen der PCI Industrial Computer Manufacturers Group.
- VxWorks ist ein eingetragenes Warenzeichen von Wind River Systems, Inc.
- RTX ist ein eingetragenes Warenzeichen von IntervalZero.



Warnung!

Bei unsachgemäßem Einsatz und bestimmungswidrigem Gebrauch der Karte



können Personen verletzt werden



können Karte, PC und Peripherie beschädigt werden



kann die Umwelt verunreinigt werden.

- Schützen Sie sich, andere und die Umwelt!
- Lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise (gelbe Broschüre)!
Liegen Ihnen keine Sicherheitshinweise vor, so fordern Sie diese bitte an.
- Beachten Sie die Anweisungen dieses Handbuchs!
Vergewissern Sie sich, dass Sie keinen Schritt vergessen oder übersprungen haben!
Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden, die aus dem falschen Einsatz der Karte hervorgehen könnten.
- Beachten Sie folgende Symbole:



HINWEIS!

Kennzeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.



ACHTUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.
Bei Nichtbeachten des Hinweises können Karte, PC und/oder Peripherie **zerstört** werden.



WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.
Bei Nichtbeachten des Hinweises können Karte, PC und/oder Peripherie **zerstört** und Personen **gefährdet** werden.

WARNUNG!	3
1 DEFINITION DES VERWENDUNGSBEREICHS	6
1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck	6
1.2 Bestimmungswidriger Zweck	6
1.3 Grenzen der Verwendung	6
1.4 Allgemeine Beschreibung	7
2 BENUTZER	8
2.1 Qualifikation	8
2.2 Länderspezifische Bestimmungen	8
3 HANDHABUNG DER KARTE	9
4 TECHNISCHE DATEN	10
4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10
4.2 Mechanischer Aufbau	10
4.3 Versionen	11
4.4 Grenzwerte	11
5 EINBAU DER KARTE	14
5.1 PC öffnen	14
5.2 Auswahl eines Steckplatzes	14
5.3 Einbau	15
5.4 PC schließen	15
6 SOFTWARE	16
6.1 Installation des Treibers	16
6.2 Fragen und Updates	16
7 ANSCHLUSS DER PERIPHERIE	17
7.1 Anschluss an die digitalen Eingänge	17
7.2 Steckerbelegung	18
7.2.1 APCI-2200-16-8	18
7.2.2 APCI-2200-8-8	19
7.3 Relaisausgänge anschließen	19
7.4 Schutzbeschaltung an der Last bilden (Beispiele)	20
7.5 Anschluss des Zubehörs	21

8	FUNKTIONEN DER KARTE.....	23
8.1	Blockschaltbild.....	23
8.2	Relaisausgänge	23
8.3	Watchdog.....	23
8.4	Digitale Eingänge (Option).....	24
9	STANDARDSOFTWARE.....	25
10	RÜCKSENDUNG BZW. ENTSORGUNG	26
10.1	RÜCKSENDUNG	26
10.2	Entsorgung der ADDI-DATA-Altgeräte.....	27
11	GLOSSAR	28
12	INDEX.....	33

Abbildungen

Abb. 3-1: Richtige Handhabung	9
Abb. 5-1: PCI-Steckplatztypen	14
Abb. 5-2: Einbau der Karte	15
Abb. 5-3: Die Karte an der Gehäuserückwand befestigen	15
Abb. 7-1: Anschluss der Relaisausgänge über 50-pol. D-Sub-Stiftstecker	18
Abb. 7-2: Anschluss der digitalen Eingänge über FB2200-3	18
Abb. 7-3: Anschluss der Ein- und Ausgänge über 50-pol. D-Sub-Stiftstecker....	19
Abb. 7-4: Schaltungsprinzip der Relaisausgänge	19
Abb. 7-5: Relaisausgänge anschließen (Beispiel).....	20
Abb. 7-6: Anschluss der Anschlussplatine PX901-ZG	21
Abb. 7-7: Anschluss des Kabels ST370-16	22
Abb. 8-1: Blockschaltbild	23
Abb. 8-2: Eingangsschaltung	24
Abb. 10-1: Seriennummer	26
Abb. 10-2: Entsorgung: Kennzeichen	27

Tabellen

Tabelle 7-1: Anschluss an die digitalen Eingänge	17
Tabelle 7-2: Schutzbeschaltung an der Last bilden (Beispiele)	20
Tabelle 10-1: Glossar	28

1 DEFINITION DES VERWENDUNGSBEREICHS

1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck

Die Karte **APCI-2200** eignet sich für den Einbau in einen Personal Computer (PC) mit PCI-Steckplätzen, der für die elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Labortechnik im Sinne der DIN EN IEC 61010-1 eingesetzt wird.

Der verwendete Personal Computer (PC) muss die Anforderungen von DIN EN IEC 62368-1 und DIN EN 55032 oder IEC/CISPR 32 und DIN EN 55024 oder IEC/CISPR 24 erfüllen.

Der Einsatz der Karte **APCI-2200** in Kombination mit externen Anschlussplatinen setzt eine fachgerechte Installation nach der Norm DIN EN IEC 61439-1 (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen) voraus.

1.2 Bestimmungswidriger Zweck

Die Karte **APCI-2200** darf nicht als sicherheitsbezogenes Betriebsmittel (Safety-Related Part, SRP) eingesetzt werden.

Es dürfen keine sicherheitsbezogenen Funktionen, wie beispielsweise NOT-AUS-Einrichtungen, gesteuert werden.

Die Karte **APCI-2200** darf nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt werden.

Die Karte **APCI-2200** darf nicht als elektrisches Betriebsmittel im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU betrieben werden.

1.3 Grenzen der Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung erfordert das Beachten aller Sicherheitshinweise und des Technischen Referenzhandbuchs.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Die Karte muss bis zum Einsatz in ihrer Schutzverpackung bleiben.

Entfernen Sie nicht die Kennzeichnungsnummern der Karte, da dadurch ein Garantieverlust entsteht.

1.4 Allgemeine Beschreibung

Die Karte besitzt bis zu 8 digitale Eingänge und bis zu 16 Relaisausgänge zur Verarbeitung digitaler 24V-Signale.

Der Anschluss unserer Standardkabels **ST010** und **ST370-16** erfüllt die Mindestforderungen:

- metallisierte Steckergehäuse,
- geschirmtes Kabel,
- Kabelschirm über Isolierung zurückgeklappt und beidseitig fest mit dem Steckergehäuse verschraubt.

2 BENUTZER

2.1 Qualifikation

Nur eine ausgebildete Elektronikfachkraft darf folgende Tätigkeiten ausführen:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung

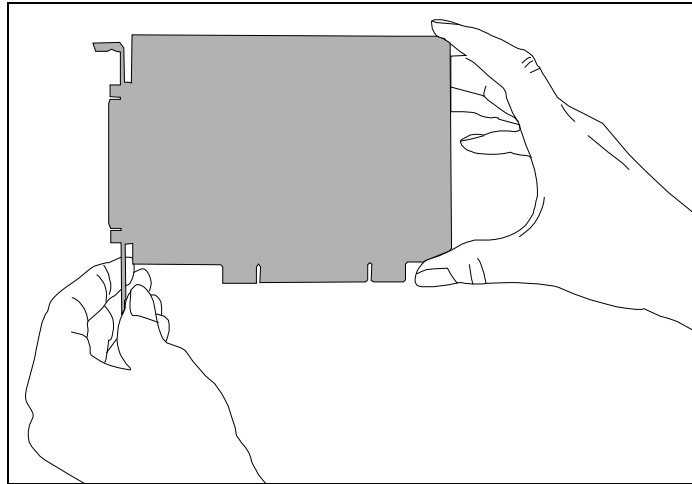
2.2 Länderspezifische Bestimmungen

Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen zu:

- Unfallverhütung
- Errichtung von elektrischen und mechanischen Anlagen
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

3 HANDHABUNG DER KARTE

Abb. 3-1: Richtige Handhabung



Halten Sie die Karte vorsichtig an der Außenkante und am Slotblech.
Berühren Sie bitte nicht die Kartenoberfläche!

4 TECHNISCHE DATEN

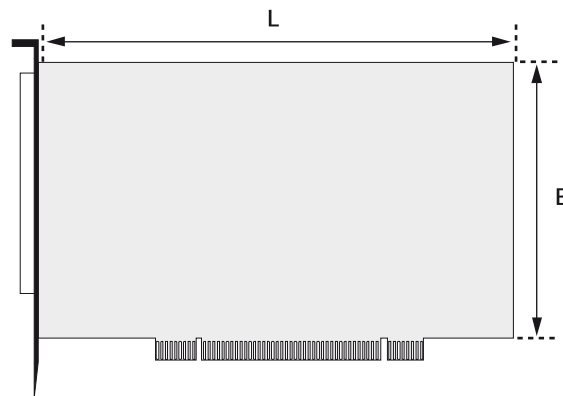
4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Karte **APCI-2200** ist für den Einbau in Personal Computer (PC) geeignet, welche die Anforderungen zur europäischen EMV-Richtlinie erfüllen.

Die Karte **APCI-2200** entspricht den Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie. Die Prüfungen wurden nach der Norm DIN EN IEC 61326-1 von einem akkreditierten EMV-Labor durchgeführt. Die Grenzwerte werden im Sinne der europäischen EMV-Richtlinie für eine industrielle Umgebung eingehalten.
Der entsprechende EMV-Prüfbericht kann angefordert werden.

4.2 Mechanischer Aufbau

Abmessungen:



Abmessungen (L x B):	131 x 97 mm
Gewicht:	ca. 160 g
Einbau in:	PCI 32-Bit-Steckplatz (3,3 V / 5 V)
Anschluss zur Peripherie:	50-pol. D-Sub-Stiftstecker
	16-pol. Pfostenstecker für FB-Kabel

Zubehör¹:

Standardkabel:	ST010 / ST011, ST370-16
Flachbandkabel:	FB2200-3: Anschluss der digitalen Eingänge
Anschlussplatine:	PX901-ZG



ACHTUNG!

Die Anschlussleitungen sind so zu verlegen, dass sie gegen mechanische Belastungen geschützt sind.

¹ Nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.

4.3 Versionen

Die Relaiskarte APCI-2200 ist in folgenden Versionen erhältlich:

Version	Voll- bestückt	Teil- bestückt	Relais- Ausgänge	Digitale Eingänge
APCI-2200-16-8	✓		16	8
APCI-2200-16		✓	16	-
APCI-2200-8		✓	8	-
APCI-2200-8-8		✓	8	8

4.4 Grenzwerte

Höhenlage: 2000 m über NN
 Betriebstemperatur: 0 bis 60 °C (mit Zwangsbelüftung)
 Lagertemperatur: -25 bis + 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit bei Innenraumaufstellung:
 50 % bei +40 °C
 80 % bei +31 °C

PC-Mindestvoraussetzungen:

Bus Geschwindigkeit: < 33 MHz
 Betriebssystem: Windows 10/7/XP, Linux

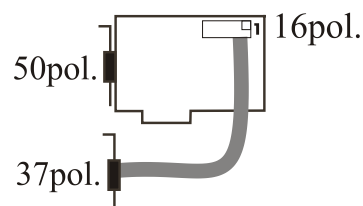
Energiebedarf:

- Betriebsspannung vom Rechner: 5 V ± 5 %
- Stromverbrauch in mA (ohne Last): typisch, siehe Tabelle ± 10 %

	APCI-2200-16-8	APCI-2200-8-8	APCI-2200-16	APCI-2200-8
+ 5 V vom PC	550 mA	330 mA	520 mA	300 mA

Anzahl der benötigten Steckplätze

APCI-2200-16-8: 1+1



APCI-2200-8-8, APCI-2200-16,
 APCI-2200-8: 1

Adressierung

Datenbuszugriff: 16, 32 Bits
 Benötigte Adressbereiche: 4 Byte (1 DWord)
 32 Byte (8 DWord)

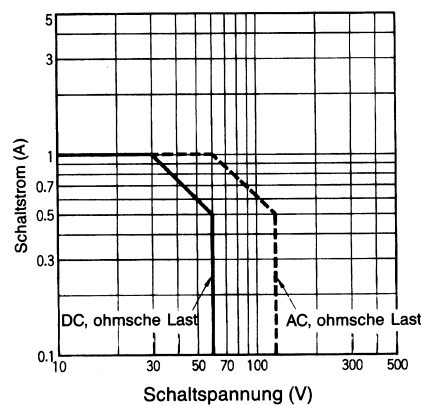
Digitale Eingänge

Eingangstyp: massebezogene Eingänge
 Anzahl der Eingänge: 8
 Nominalspannung: 12-24 VDC
 Eingangsstrom bei Nominalspannung: ca. 6 mA
 Logische Eingangspegel (Standard): U_H^1 max.: 30 V / 7 mA typ.
 U_H min.: 9 V / 4 mA typ.
 U_L^2 max.: 6 V / 2,3 mA typ.
 U_L min.: 0 V

Signalverzögerung: 70 μ s (bei Nominalspannung)
 Maximale Eingangsfrequenz: 5 kHz (bei Nominalspannung)

Relaisdaten

Kontaktbestückung: Wechsler
 Max. Schaltspannung³: 60 VDC, 48 VAC
 Max. Schaltstrom: 1 A
 Max. Schaltleistung: 62,5 VA, 30 W

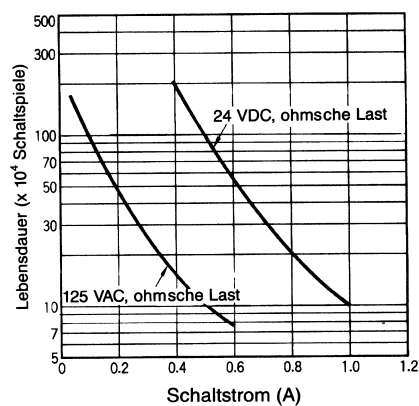


Min. zulässige Last: 1 mA, 5 VDC
 Nennlast: 1 A, 24 VDC
 Kontaktwiderstand: < 100 m Ω
 Kontaktwerkstoff: Ag- und Au-überzogen
 Kontaktkraft, Arbeits-/ Ruheseite: 15/15 cN
 Ansprechzeit: max. 5 ms, typ. 2,5 ms
 Abfallzeit: max. 5 ms, typ. 0,9 ms
 Mechanische Lebensdauer: 5×10^6
 Elektrische Lebensdauer bei Nennlast: 10^5 Schaltspiele

¹ U_H : Eingangsspannung, logisch "1"

² U_L : Eingangsspannung, logisch "0"

³ Dieser Wert soll nicht überschritten werden. Siehe Kapitel 1.1: Grenzen der Verwendung



Bemessungsspannung der Kriechstrecken

gemäß DIN VDE 0110 Verschmutzungsgrad 1 (Karte nicht verschmutzt)

Zwischen Spule und Kontakten, und

zwischen den Einzelkontakten: 800 V

zwischen den Kontakten: 200 V

Prüfspannung der Relais

1000 VAC, 50/60 Hz 1 Minute zwischen Spule und Kontakten

400 VAC, 50/60 Hz 1 Minute zwischen dem geöffneten Kontakt

5 EINBAU DER KARTE



Verletzungsgefahr!

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise! Ein unsachgemäßer Einsatz der Karte kann zu Sach- und Personenschäden führen.

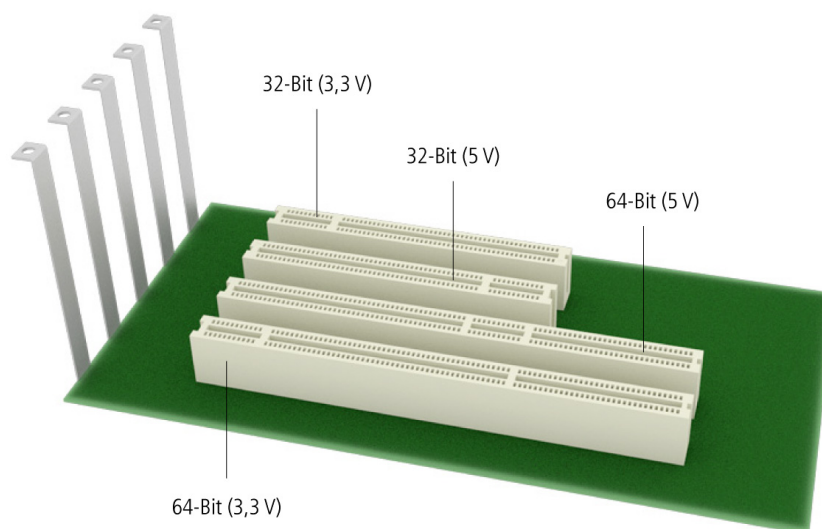
5.1 PC öffnen

- ◆ PC und alle daran angeschlossenen Einheiten ausschalten.
- ◆ Netzstecker des PCs aus der Steckdose ziehen.
- ◆ PC öffnen wie im Handbuch des PC Herstellers beschrieben.

5.2 Auswahl eines Steckplatzes

- ◆ Stecken Sie die Karte in einen freien 32-/64-Bit-PCI-Steckplatz (3,3 V oder 5 V) ein.

Abb. 5-1: PCI-Steckplatztypen

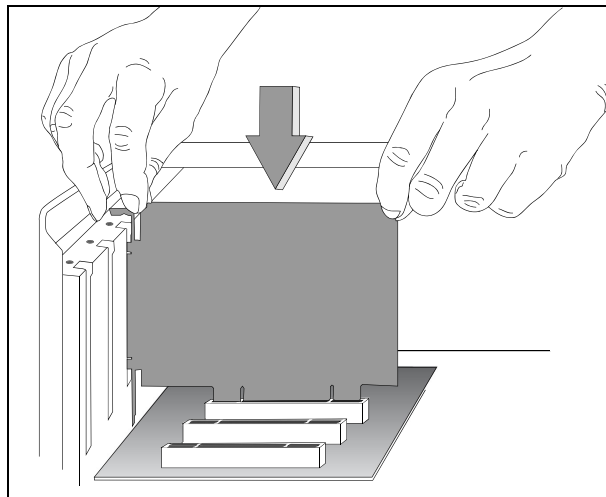


- ◆ Schrauben Sie das Blech des gewählten Steckplatzes aus. Beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung des PC-Herstellers! Bewahren Sie das Blech auf. Sie werden es für den eventuellen Ausbau der Karte wieder benötigen.
- ◆ Sorgen Sie für einen Potentialausgleich.
- ◆ Entnehmen Sie die Karte aus ihrer Schutzverpackung.

5.3 Einbau

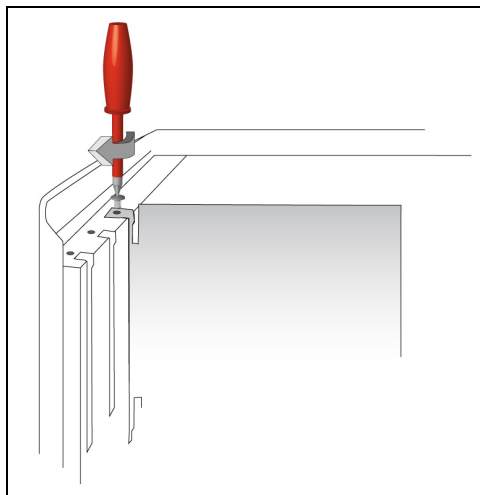
- ◆ Karte senkrecht von oben in den gewählten Steckplatz einführen.

Abb. 5-2: Einbau der Karte



- ◆ Karte an der Gehäuserückwand mit der Schraube befestigen, mit der das Blech befestigt war.

Abb. 5-3: Die Karte an der Gehäuserückwand befestigen



- ◆ Alle gelösten Schrauben festschrauben.

5.4 PC schließen

- ◆ PC schließen wie im Handbuch des PC Herstellers beschrieben.

6 SOFTWARE

6.1 Installation des Treibers

Hinweise zur Auswahl des richtigen Treibers und zum Treiber-Download erhalten Sie im Dokument „Schnelleinstieg PC-Karten“ (siehe PDF-Link).

Die Installation von Treibern des Typs „ADDI-DATA Multiarchitecture Device Drivers 32-/64-Bit for x86/AMD64“ sowie die Installation der entsprechenden Programmierbeispiele (Samples) sind in den Installationshinweisen beschrieben (siehe PDF-Link).

6.2 Fragen und Updates

Falls Sie Fragen haben, können Sie uns gerne anrufen oder eine E-Mail senden:

Telefon: +49 7229 1847-0

E-Mail: info@addi-data.com

Handbuch- und Software-Download im Internet

Die neueste Version des Technischen Referenzhandbuchs und der Standardsoftware der Karte **APCI-2200** können Sie kostenlos herunterladen unter: www.addi-data.de



HINWEIS!

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Karte und bei evtl. Störungen während des Betriebs, ob ein Update (Handbuch, Treiber) vorliegt. Die aktuellen Daten finden Sie auf unserer Website oder kontaktieren Sie uns direkt.

7 ANSCHLUSS DER PERIPHERIE



Lebensgefahr!

Die Relaiskarte kann mit berührungsgefährlichen Strömen arbeiten. Unsachgemäßer Betrieb ist lebensgefährlich!

- ◆ Netzspannung ausschalten
- ◆ Netzstecker ziehen
- ◆ Alle Verbindungskabel zu externen Geräten trennen



ACHTUNG!

Wählen Sie das Anschlusskabel so, dass der Aderquerschnitt an den Betriebsstrom angepasst ist.

7.1 Anschluss an die digitalen Eingänge

Version 16-8: Zum Anschluss der Peripherie an die digitalen Eingänge wird das Flachbandkabel **FB2200-3** benötigt.

Tabelle 7-1: Anschluss an die digitalen Eingänge

APCI-2200-16-8	Stecker
Sie können die Eingänge über das optionale Flachbandkabel FB2200-3 an einen 37-pol. D-Sub-Stiftstecker anschließen und damit beispielsweise eine Anschlussplatine von ADDI-DATA anschließen.	
APCI-2200-8-8	Stecker
Die Eingänge sind intern gebrückt und zum 50-pol. D-Sub-Stiftstecker geführt. (siehe Abb. 7-3).	

7.2 Steckerbelegung

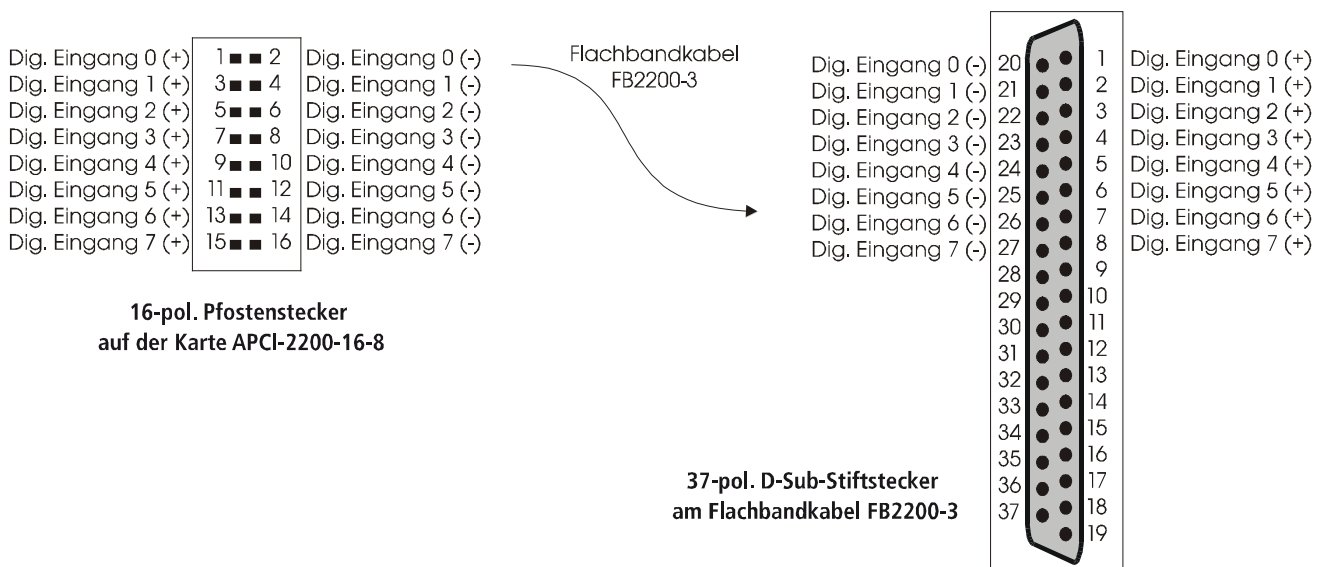
7.2.1 APCI-2200-16-8

Abb. 7-1: Anschluss der Relaisausgänge über 50-pol. D-Sub-Stiftstecker

Pin		Pin				Pin	
34	ÖK von Relais 0	18	SK von Relais 0	34	18	1	WK von Relais 0
35	ÖK von Relais 1	19	SK von Relais 1	35		2	WK von Relais 1
36	ÖK von Relais 2	20	SK von Relais 2	36		3	WK von Relais 2
37	ÖK von Relais 3	21	SK von Relais 3	37		4	WK von Relais 3
38	ÖK von Relais 4	22	SK von Relais 4	38		5	WK von Relais 4
39	ÖK von Relais 5	23	SK von Relais 5	39		6	WK von Relais 5
40	ÖK von Relais 6	24	SK von Relais 6	40		7	WK von Relais 6
41	ÖK von Relais 7	25	SK von Relais 7	41		8	WK von Relais 7
42	ÖK von Relais 8	26	SK von Relais 8	42		9	WK von Relais 8
43	ÖK von Relais 9	27	SK von Relais 9	43		10	WK von Relais 9
44	ÖK von Relais 10	28	SK von Relais 10	44		11	WK von Relais 10
45	ÖK von Relais 11	29	SK von Relais 11	45		12	WK von Relais 11
46	ÖK von Relais 12	30	SK von Relais 12	46		13	WK von Relais 12
47	ÖK von Relais 13	31	SK von Relais 13	47		14	WK von Relais 13
48	ÖK von Relais 14	32	SK von Relais 14	48		15	WK von Relais 14
49	ÖK von Relais 15	33	SK von Relais 15	49		16	WK von Relais 15
50	-			50	33	17	-

ÖK: Öffnerkontakt
SK: Schließerkontakt
WK: Wechslerkontakt

Abb. 7-2: Anschluss der digitalen Eingänge über FB2200-3



7.2.2 APCI-2200-8-8

Abb. 7-3: Anschluss der Ein- und Ausgänge über 50-pol. D-Sub-Stiftstecker

Pin		Pin		Pin		Pin
34	ÖK von Relais 0	18	SK von Relais 0	34	WK von Relais 0	1
35	ÖK von Relais 1	19	SK von Relais 1	35	WK von Relais 1	2
36	ÖK von Relais 2	20	SK von Relais 2	36	WK von Relais 2	3
37	ÖK von Relais 3	21	SK von Relais 3	37	WK von Relais 3	4
38	ÖK von Relais 4	22	SK von Relais 4	38	WK von Relais 4	5
39	ÖK von Relais 5	23	SK von Relais 5	39	WK von Relais 5	6
40	ÖK von Relais 6	24	SK von Relais 6	40	WK von Relais 6	7
41	ÖK von Relais 7	25	SK von Relais 7	41	WK von Relais 7	8
42	Digitaler Eingang 0 (+)	26	-	42	Digitaler Eingang 0 (-)	9
43	Digitaler Eingang 1 (+)	27	-	43	Digitaler Eingang 1 (-)	10
44	Digitaler Eingang 2 (+)	28	-	44	Digitaler Eingang 2 (-)	11
45	Digitaler Eingang 3 (+)	29	-	45	Digitaler Eingang 3 (-)	12
46	Digitaler Eingang 4 (+)	30	-	46	Digitaler Eingang 4 (-)	13
47	Digitaler Eingang 5 (+)	31	-	47	Digitaler Eingang 5 (-)	14
48	Digitaler Eingang 6 (+)	32	-	48	Digitaler Eingang 6 (-)	15
49	Digitaler Eingang 7 (+)	33	-	49	Digitaler Eingang 7 (-)	16
50	-			50	-	17

ÖK: Öffnerkontakt
SK: Schließerkontakt
WK: Wechslerkontakt

7.3 Relaisausgänge anschließen

Abb. 7-4: Schaltungsprinzip der Relaisausgänge

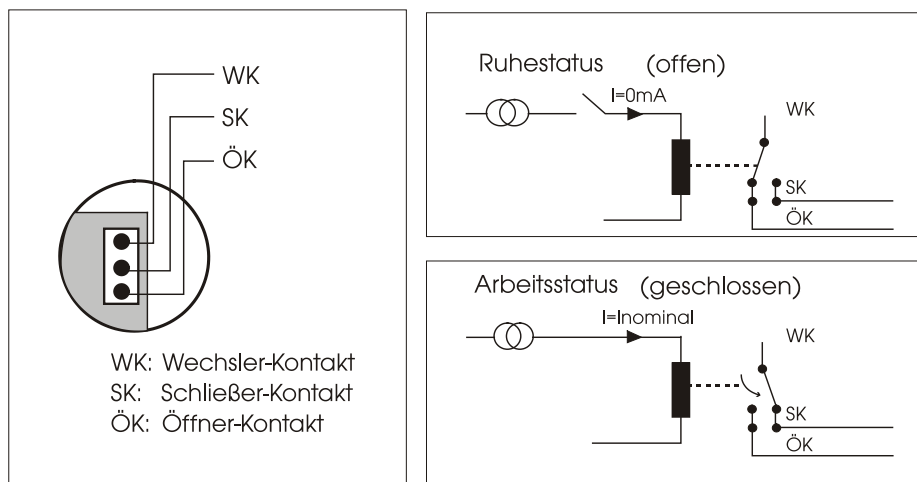
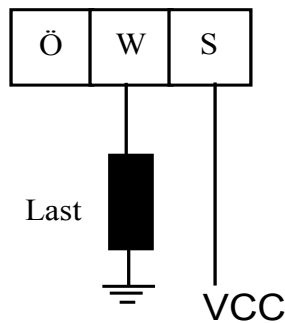


Abb. 7-5: Relaisausgänge anschließen (Beispiel)**Arbeitsstatus:**

Die Spannungsversorgung (V_{CC}) wird über den Schließer auf die Last geschaltet.

Ruhestatus:

Die Last ist dann vom Netz getrennt.

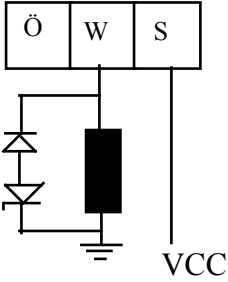
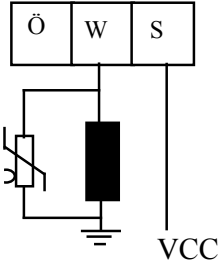
7.4 Schutzbeschaltung an der Last bilden (Beispiele)

**ACHTUNG!**

Die Überlastung der Relaiskontakte durch Anschluss ohmscher, induktiver oder kapazitiver Lasten ohne Schutzbeschaltung kann ein Relais vorzeitig altern oder beschädigen.

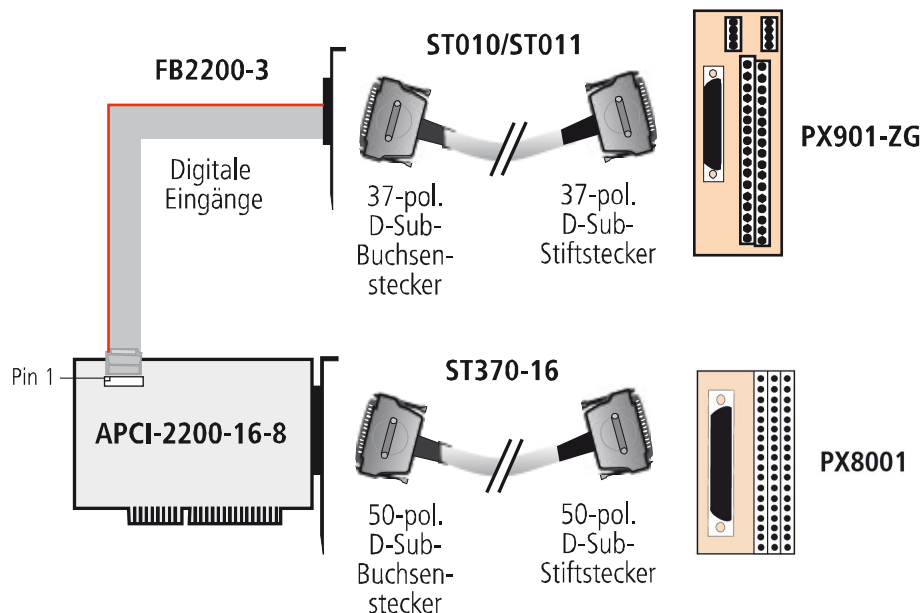
Tabelle 7-2: Schutzbeschaltung an der Last bilden (Beispiele)

	Verwenden Sie	Bemerkung
	- einen Widerstand R - einen Kondensator C <u>Typische Werte</u> $R = 0,5 \text{ bis } 1 \, \Omega$ je 1 V Kontaktspannung $C = 1 \text{ bis } 0,5 \, \mu\text{F}$ je 1 A Kontaktstrom	Aufgrund der Beschaffenheit der Last entsprechen diese Werte nicht immer den typischen Werten. • Bestimmen Sie diese Werte experimentell Kondensator C : unterdrückt die Ladung bei offenen Kontakten. Widerstand R : begrenzt den fließenden Strom beim nächsten Schließen der Kontakte
	Eine Diode mit - einer Spitzensperrspannung , die mehr als das 10fache der Schaltspannung beträgt - und einen Durchlass-Strom größer als der Laststrom.	Die in der Spule gespeicherte Energie (induktive Last) erzeugt beim Abschalten der Last einen Stromfluss über die parallel zur Spule geschaltete Diode. Dieser Schaltungstyp verzögert die Abfallzeit mehr als eine RC-Schaltung.

	Verwenden Sie	Bemerkung
	- eine Zenerdiode Die Sperrspannung sollte ca. der Netzspannung entsprechen.	Diese Schaltung verkürzt die Abfallzeit in Anwendungen, wo die Abfallzeit einer Schutzbeschaltung mit Diode zu langsam wäre.
	- einen Varistor	Durch den konstanten Spannungseffekt des Varistors können hoher Spannungen an den Kontakten nicht entstehen. Die Schutzbeschaltung verzögert die Abfallzeit geringfügig.

7.5 Anschluss des Zubehörs

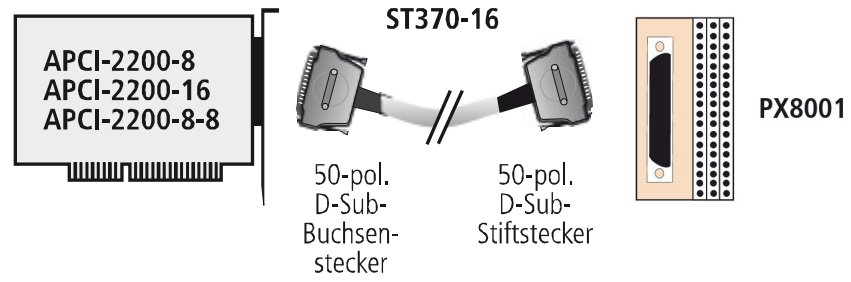
Abb. 7-6: Anschluss der Anschlussplatine PX901-ZG



ACHTUNG!

Stecken Sie das Kabel **FB2200-3** auf den Stecker, indem Sie die rote (bzw. blaue oder schwarze) Kabelleitung auf Pin 1 aufstecken.

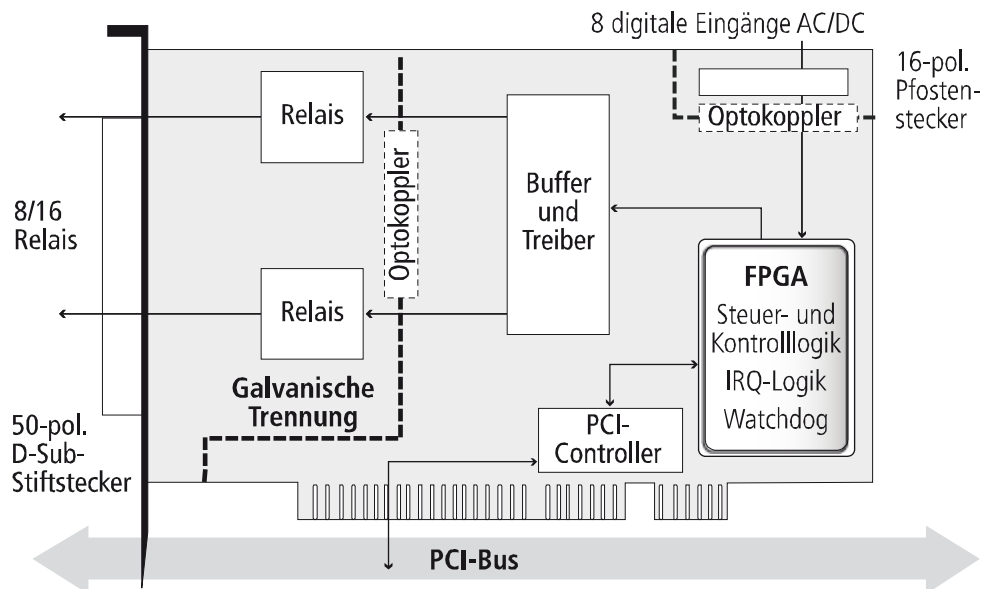
Abb. 7-7: Anschluss des Kabels ST370-16



8 FUNKTIONEN DER KARTE

8.1 Blockschaltbild

Abb. 8-1: Blockschaltbild



8.2 Relaisausgänge

Über Software sind die Schaltzustände der Relais 0 bis 7 oder 8 bis 15 gleichzeitig änderbar, solange sich der Watchdog nicht im Alarmzustand befindet.

8.3 Watchdog

Der Watchdog ist ein Abwärtszähler, der nach Ablauf der gesamten Zykluszeit (Time-out) die Relaisausgänge setzt bzw. zurücksetzt. Dieser Vorgang wird durch eine Softwarefunktion festgelegt:

```
PCI2200_SetWatchdogValue(HANDLE h_DeviceHandle, INT_int_setvalue)
```

Wird diese Funktion nicht verwendet, werden die Relaisausgänge bei einem Time-out deaktiviert.

Es gibt drei Watchdog-Zustände:

- "Aus"** Der Watchdog ist deaktiviert. Der Zustand der Relaisausgänge wird vom Watchdog nicht beeinflusst.
- "Ein"** Der Watchdog wurde durch einen Softwaretrigger aktiviert. Er überwacht den Programmablauf und beeinflusst bei einem Time-out den Zustand der Relaisausgänge.
- "Alarm"** Bei einem Time-out meldet der Watchdog Alarm, indem er alle Relaisausgänge setzt bzw. zurücksetzt oder deaktiviert.

Die Betriebszustände des Watchdogs können jederzeit per Software rückgelesen werden. Die Zykluszeit kann im Bereich von 20 ms bis 5 s in Schritten von 20 ms programmiert werden.

8.4 Digitale Eingänge (Option)

Diese Funktion ist in den Versionen **APCI-2200-16-8** und **APCI-2200-8-8** vorhanden.

Die Eingänge erfassen externe Signalzustände. Die Eingangsinformation wird per Software als Zahlenwert in einer Speicherzelle des PCs geladen. Dieser Zahlenwert ermittelt den Status der Eingangssignale.

24 V optoisolierte Eingänge

Sie entsprechen dem 24 V Industrie Standard (DIN EN IEC 61131-2):

- logisch"1" entspricht einer Eingangsspannung größer als 8 V
- logisch"0" entspricht einer Eingangsspannung kleiner als 6 V.

Der Strombedarf je Eingang liegt bei 6 mA bei der Nominalspannung.



HINWEIS!

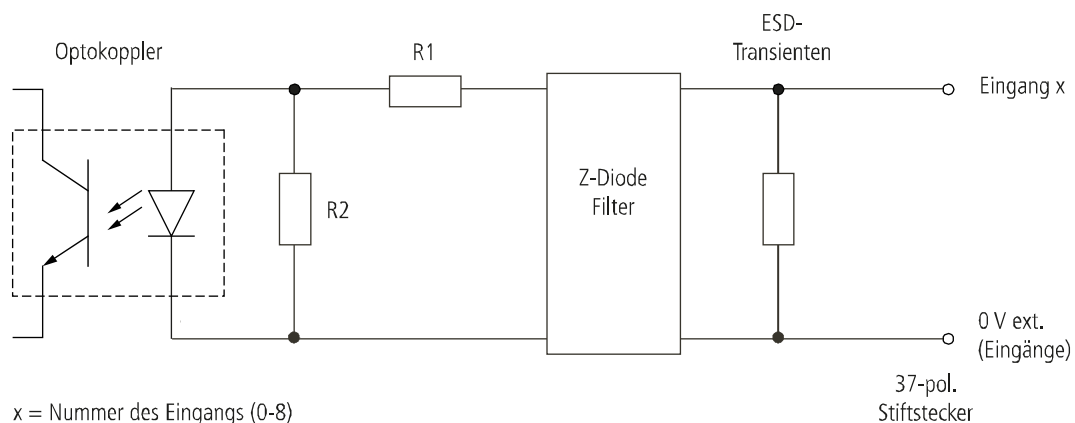
Wenn Sie alle Eingänge mit der gleichen Spannungsversorgung betreiben, muss die Spannungsversorgung mindestens $8 \times 6 \text{ mA} = 48 \text{ mA}$ bei 24 V liefern können.

Die maximale Eingangsspannung liegt bei 30 V / 7 mA typisch.

Die Eingangssignale werden durch TVS-Dioden, Z-Dioden, LC-Filter und Optokoppler gefiltert. Damit werden die Wirkungen von induktiv und kapazitiv eingekoppelten Störungen vermindert.

Die Karte benötigt keine Initialisierung, um die digitalen Informationen der Eingänge direkt lesen zu können. Die Daten sind nach Power ON sofort lesbar.

Abb. 8-2: Eingangsschaltung



9 **STANDARDSOFTWARE**

Die API-Softwarefunktionen, welche von der Karte unterstützt werden, sind in einem HTML-Dokument aufgelistet. Eine Beschreibung, wie Sie auf die entsprechende Datei zugreifen können, finden Sie im Dokument „Schnelleinstieg PC-Karten“ (siehe PDF-Link), im Kapitel „Standardsoftware“.

10 RÜCKSENDUNG BZW. ENTSORGUNG

10.1 RÜCKSENDUNG

Falls Sie Ihre Karte zurücksenden müssen, sollten Sie zuvor die folgende Checkliste lesen.

Checkliste für die Rücksendung der Karte:

- Geben Sie den Grund für Ihre Rücksendung an (z.B. Umtausch, Umrüstung, Reparatur), die Seriennummer der Karte, den Ansprechpartner in Ihrer Firma einschließlich Telefondurchwahl und E-Mail-Adresse sowie die Anschrift für eine eventuelle Neulieferung. Sie müssen keine RMA-Nummer angeben.

Abb. 10-1: Seriennummer



- Notieren Sie sich die Seriennummer der Karte.
- Versehen Sie die Karte mit einer ESD-Schutzhülle. Verpacken Sie sie anschließend in einem Umkarton, so dass sie optimal für den Transport geschützt ist. Senden Sie die verpackte Karte zusammen mit Ihren Angaben an:

ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Deutschland

- Bei Fragen können Sie uns gerne kontaktieren:

Telefon: +49 7229 1847-0

E-Mail: info@addi-data.com

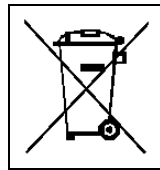
10.2 Entsorgung der ADDI-DATA-Altgeräte

ADDI-DATA übernimmt die Entsorgung der ADDI-DATA-Produkte, die ab dem 13. August 2005 auf dem deutschen Markt in Verkehr gebracht wurden.

Wenn Sie Altgeräte zurückschicken möchten, senden Sie Ihre Anfrage bitte per E-Mail an: info@addi-data.com.

Die ab dem 13. August 2005 ausgelieferten Karten erkennen Sie an folgendem Kennzeichen:

Abb. 10-2: Entsorgung: Kennzeichen



Dieses Symbol weist auf die Entsorgung von alten Elektro- und Elektronikgeräten hin. Es ist in der Europäischen Union und in anderen europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem gültig. Produkte, die dieses Symbol tragen, dürfen nicht wie Hausmüll behandelt werden.

Für nähere Informationen über das Recyceln dieser Produkte kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Bürgerbüro, Ihren Hausmüll-Abholservice oder das Geschäft, in dem Sie dieses Produkt gekauft haben, bzw. den Distributor, von dem Sie dieses Produkt bezogen haben.

Wenn Sie das Produkt korrekt entsorgen, helfen Sie mit, Umwelt- und Gesundheitsschäden vorzubeugen, die durch unsachgemäße Entsorgung verursacht werden könnten. Das Recycling von Materialien trägt dazu bei, unsere natürlichen Ressourcen zu erhalten.

Entsorgung außerhalb Deutschlands

Bitte entsorgen Sie das Produkt entsprechend der in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

11 GLOSSAR

Tabelle 10-1: Glossar

Begriff	Erklärung
A/D-Wandler	Ein Analog-Digital-Wandler überführt das Signal aus seiner analogen Form in eine digitale. Wegen der Physik der Wandlerschaltung benötigen die meisten A/D-Wandler mindestens eine Eingangsspannung von mehreren Volt für den gesamten Eingangsbereich. Zwei der wichtigsten Eigenschaften eines A/D-Wandlers sind die Umsetzungsrate und die Auflösung: die Umsetzungsrate definiert wie schnell der A/D-Wandler ein analoges Signal in einen digitalen Wert umwandeln kann, die Auflösung wie nahe die digitale Zahl am tatsächlichen analogen Wert liegt.
Auflösung	Die kleinste Änderung, die von einem A/D-Wandler erkannt oder von einem D/A-Wandler produziert werden kann.
Ausgangsspannung	Die von einer Digital- oder Analogschaltung am Ausgang abgegebene Spannung. Die Ausgangsspannung ist außer von der Eingangsspannung meist von der Belastung des Ausgangs und von der vorhandenen Versorgungsspannung abhängig.
Ausschaltzeit	Zeit, in der nach Abschalten des Steuerstromes, wenn der Ausgangsstrom auf 10% seines Endwertes absinkt.
Betriebsspannung	Die Betriebsspannung ist die am Gerät im Dauerbetrieb auftretende Spannung. Sie darf die Dauergrenzspannung nicht überschreiten, und es müssen alle ungünstigen Betriebsverhältnisse, wie mögliche Netzüberspannungen über 1 min. beim Einschalten des Gerätes berücksichtigt werden.
Bezugspotential	Ein Punkt, auf den alle anderen Potentiale einer Anordnung bezogen werden (häufig Erdpotential). In der Steuer- und Regelungstechnik werden alle Spannungen stets gegen ein Bezugspotential gemessen.
Bus	Ein Bus ist eine mehradrige Leitung, durch die der Aufwand bei der Verkabelung verringert wird. In Verbindung mit einer entsprechenden Steuerung des Informationsflusses kann eine bestimmte Nachricht allen Teilnehmern (Funktionseinheiten) gleichzeitig angeboten werden. Auf diese Weise ist die Kopplung von verschiedenen Automatisierungsmitteln, z.B. für die Informationsgewinnung über intelligente Messeinrichtungen mit Mikrorechnerverarbeitung besonders effektiv möglich. Ein Bus kann entweder seriell oder parallel Daten übertragen. Da an einem Bus alle Geräte untereinander mit den gleichen Leitungen verbunden sind, können sie alle die gleichen Leitungen beeinflussen. Außerdem steht die Richtung der Datenübertragung meist nicht fest, so dass alle Geräte im Normalfall am Bus sowohl Daten senden als auch empfangen können müssen.

Begriff	Erklärung
D/A-Wandler	Kernstück der analogen Ausgabe ist der D/A-Wandler (Digital/Analog-Wandler), der je nach Bedarf eine dem digitalen Eingangswert entsprechende analoge Spannung oder einen entsprechende Strom am Ausgang liefert.
Datenbus	Der Datenbus besteht im Grunde aus einigen Leitungen (bzw. Pins), über die der Prozessor Daten sendet und empfängt. Der Umfang der Datenmenge, die gleichzeitig übermittelt werden kann, hängt von der Anzahl der Datenleitungen ab mit anderen Worten: Je mehr Pins der Bus hat, desto leistungsfähiger ist er.
DC/DC-Wandler	Da die Versorgungsspannungen des PCs zu unstabil sind und zudem nicht die gewünschten Werte vorweisen, werden mit DC/DC Wandlern die für die A/D-Wandler benötigten Spannungswerte mit genügend hoher Stabilität erzeugt.
Diagnose	Fehler in technischen Systemen bewirken im Allgemeinen mehrere nach außen sichtbare Symptome. Die Aufgabe der Diagnose besteht darin, diesen mehrdeutigen Zusammenhang in geeigneter Form zu invertieren, also aus detektierten Symptomen die möglichen Fehlerursachen zu bestimmen.
Digitalsignal	Bei digitalen Signalen handelt es sich um eine numerische Darstellung einer sich stetig verändernden Größe oder anderer Informationen. Digitalsignale bestehen aus einer endlichen Anzahl von Werten. Die kleinstmögliche Differenz zwischen zwei digitalen Größen wird als Auflösung bezeichnet. Digitalsignale sind sowohl im Wertebereich als auch im Zeitbereich diskontinuierlich.
Eingangsimpedanz	Die Eingangsimpedanz ist das Verhältnis Spannung / Strom an den Eingangsklemmen, wenn die Ausgangsklemmen offen sind.
Eingangspegel	Als Eingangspegel bezeichnet man das logarithmische Verhältnis zweier gleichartiger elektrischer Größen (Spannung, Strom oder Leistung) am Signaleingang einer beliebigen Empfangseinrichtung. Der Empfangseinrichtung ist oftmals als logischer Pegel auf den Eingang der Schaltung bezogen. Die Eingangsspannung, die logisch „0“ entspricht, beträgt an dieser Stelle zwischen 0 und 15 V und die, die logisch „1“ entspricht, beträgt zwischen 17 und 30 V.
EMV	Nach der europäischen EMV-Richtlinie ist elektromagnetische Verträglichkeit „die Fähigkeit eines Betriebsmittels, in seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere Betriebsmittel in derselben Umgebung unannehmbar wären“.
Erfassung	Die Erfassung ist ein Vorgang, bei dem Daten vom Computer für eine anschließende Analyse oder Speicherung gesammelt werden.

Begriff	Erklärung
ESD	= <i>Entladung statischer Elektrizität</i> Eine elektrische Ladung fließt auf nicht leitenden Oberflächen nur sehr langsam ab. Wird die elektrische Durchschlagsfestigkeit überwunden, erfolgt ein schneller Potentialausgleich der beteiligten Oberflächen. Der meist sehr schnell verlaufende Ausgleichsvorgang wird als ESD bezeichnet. Dabei sind Ströme bis 20 A möglich.
Galvanische Trennung	Eine galvanische Trennung bedeutet, dass kein Stromfluss zwischen der zu messenden Schaltung und dem Meßsystem stattfindet.
Grenzwert	Ein Überschreiten der Grenzwerte, selbst von kurzer Dauer, kann leicht zur Zerstörung des Bauelementes bzw. zum (vorübergehenden) Verlust der Funktionsfähigkeit führen.
Induktive Lasten	Die Spannung über dem Induktor beträgt $U=L \cdot (dI/dt)$, wobei L die Induktivität und I der Strom ist. Wenn der Strom schnell angeschaltet wird, kann die Spannung über der Last für eine kurze Zeit sehr hoch werden.
Kanal	An jedem Kommunikationsprozess nehmen ein Sender und ein Empfänger teil. Der Sender sendet eine Nachricht als Reihe von Symbolen bzw. Zeichen an den Empfänger über einen Kanal oder ein Medium. Der Kanal stellt die Verbindung zwischen Sender und Empfänger her. Der Kanal steht unter Einfluss von Rauschen bzw. Störungen, welche die Nachricht verzerren und dem Empfänger erschweren, die darin enthaltenen Informationen richtig zu decodieren.
Kondensator	Kondensatoren sind Bauelemente, welche elektrische Ladungen bzw. elektrische Energie speichern können. Die einfachste Form eines Kondensators besteht aus zwei gegenüberliegenden Metallplatten. Dazwischen befindet sich ein Dielektrikum, welches keine elektrische Verbindung zwischen den Metallplatten zulässt (Isolator).
Kriechstrecke	Um bei elektrisch-mechanischen Bauelementen eine Gefährdung durch die Auswirkung von elektrischen Spannungen und Strömen zu vermeiden, ist die Einhaltung von Mindestisolationsstrecken erforderlich. Die Kriechstrecke ist die kürzeste Strecke längs einer Isolierstoffoberfläche zwischen zwei Bezugspunkten (Kontaktelementen).
Kurzschluss	Ein Kurzschluss bezüglich zweier Klemmen einer elektrischen Schaltung liegt vor, wenn die betreffende Klemmenspannung gleich Null ist.
Kurzschlussstrom	Kurzschlussstrom heißt der Strom zwischen zwei kurzgeschlossenen Klemmen.
Masseleitung	Masseleiterbahnen dürfen nicht als potentialfreie Rückführungsleitungen angesehen werden. Verschiedene Massepunkte können kleine Potentialunterschiede aufweisen. Das ist bei großen Strömen immer gegeben und führt in hochauflösenden Schaltungen zu Ungenauigkeiten.

Begriff	Erklärung
Messwerterfassung	Die moderne Messtechnik hat die Aufgabe, eindimensionale Messgrößen und mehrdimensionale Messvektoren eines technischen Prozesses aufzunehmen, die erhaltenen Messsignale umzuformen und umzusetzen (die Messwerterfassung) und die gebildeten Messwerte so zu verarbeiten, dass das gewünschte Messergebnis erzielt wird.
MUX	= <i>Multiplexer</i> MUX sind adressengesteuerte elektronische Umschalter mit mehreren Dateneingängen und einem Datenausgang.
Optokoppler	Mit einem Optokoppler kann Gleichspannung übertragen werden. Der Vorteil liegt in der geringen Baugröße und den guten EMV-Eigenschaften
Parameter	Die Parameter einer Steuerung umfassen alle für den Steuerungsablauf nötigen Zahlenwerte z.B. für Führungsgrößen und Führungsgrößenverläufe, Reaktionszeiten, Grenzwerte, technologische Kennwerte.
PCI-Bus	PCI-Bus ist ein schneller Lokalbus, der mit einer Taktrate von bis zu 33 MHz arbeitet. Die Datenbreite beträgt 32 Bit und die theoretische Datenrate 132 Mbyte pro Sekunde. Damit ist dieser Bus geeignet für Anwendungen, bei denen hohe Datenmengen verarbeitet werden müssen, wie z.B. in der Messtechnik. Die Einschränkungen, die auf ISA- oder EISA-Systemen durch die begrenzte DMA-Adressierung bestehen, existieren beim PCI-Bus nicht mehr.
Pegel	Um Informationen verarbeiten oder anzeigen zu können, werden logische Pegel definiert. In binären Schaltungen werden für digitale Größen Spannungen verwendet. Hierbei stellen nur zwei Spannungsbereiche die Information dar. Diese Bereiche werden mit H (high) und L (low) bezeichnet. H kennzeichnet den Bereich der näher an Plus unendlich liegt, der H-Pegel entspricht der digitalen 1. L kennzeichnet entsprechend den Bereich der näher an Minus unendlich liegt, der L-Pegel entspricht der digitalen 0.
PLD	= <i>Programmable Logic Device</i> Programmierbarer logischer Schaltkreis
Referenzspannung	Referenzspannungen sind stabile Spannungen, die man als Bezugsgröße verwendet. Aus ihnen lassen sich Spannungen ableiten, die beispielsweise in Stromversorgungen und anderen elektronischen Schaltungen benötigt werden.
Relais	Das Relais ist ein elektromagnetisch betätigter Schalter zum Ein-, Aus- oder Umschalten von Stromkreisen.
Schaltspannung	Die Schaltspannung ist die in einem Schaltgerät über der Schaltstrecke bei Öffnen eines Stromkreises durch den Lichtbogen entstehende Spannung.
Schutzbeschaltung	Eine Schutzbeschaltung der Erregerseite wird durchgeführt, um die Steuerelektronik zu schützen und ausreichende EMV-Sicherheit zu gewährleisten. Die einfachste Schutzbeschaltung besteht in der Parallelschaltung eines Widerstandes.

Begriff	Erklärung
Schutzdiode	Am Eingang von integrierten MOS (Metal Oxid Semi-Conductor)-Schaltungen verwendete Diode, die bei den zulässigen Eingangsspannungen im Rückwärtsbereich arbeitet, bei Überspannung jedoch im Durchbruchgebiet und so die Eingangstransistoren der Schaltungen vor Zerstörung schützt.
Sensor	Die Sensoren ermitteln die aktuellen Werte der Regelgröße und der für die Realisierung des Steuerungsalgorithmus notwendigen Eingangsgrößen des Systems.
Signalverzögerung	Die Änderung eines Signals wirkt sich auf nachfolgende Schaltungen mit endlicher Geschwindigkeit aus; das Signal wird verzögert. Neben den ungewollten Signalverzögerungszeiten kann die Signalverzögerung durch Zeitschaltungen und Verzögerungsleitungen vergrößert werden.
Störfestigkeit	Die Störfestigkeit ist die Fähigkeit eines Gerätes, während einer elektromagnetischen Störung ohne Funktionsbeeinträchtigung zu arbeiten.
Störsignal	Auf dem Übertragungsweg auftretende Störungen durch geringe Bandbreite, Dämpfung, Verstärkung, Laufzeit, Geräusche, Verzerrungen, Nebensprechen usw.
Synchron	Bezeichnet zwei zeitabhängige Erscheinungen, Zeitraster oder Signale, deren einander entsprechende signifikante Zeitpunkte durch Zeitintervalle von nominell gleicher gewünschter Dauer getrennt sind.
Treiber	Eine Reihe an Softwarebefehlen, die zur Steuerung bestimmter Geräte geschrieben wurden.
Trigger	Der Trigger ist ein Impuls oder ein Signal zum Starten oder Stoppen einer besonderen Aufgabe. Der Trigger wird häufig zur Steuerung des Datenerfassungsbetriebes eingesetzt.
Varistor	Ein Varistor ist ein nichtlinearer Widerstand aus Siliciumcarbid (SiC) oder Zinkoxid (ZnO) von scheibenförmiger Gestalt. Sein Widerstandswert hängt von der anliegenden Spannung ab.
Watchdog	Der Watchdog ist eine elektronische Verzögerungsschaltung zur Überwachung wichtiger Baugruppen oder Geräte. Er wird periodisch aktiviert und löst dann nach einer vorgegebenen Zeit einen Alarm aus, sofern er nicht vorher aufgrund des richtigen Funktionierens der zu überwachenden Einheit zurückgesetzt wird.

12 INDEX

A

Abmessungen 9
Adressierung 11

B

Benutzer
 Qualifikation 7
Bestimmungsgemäßer Zweck 6
Bestimmungswidriger Zweck 6
Blockschaltbild 22

D

Definition des Verwendungsbereichs 6
Digitale Eingänge
 Grenzwerte 11
Digitale Eingänge (Option)
 Funktionsbeschreibung 23

E

Eingangsschaltung 23
EMV
 Elektromagnetische Verträglichkeit 9
Energiebedarf 10
Entsorgung 26

G

Gewicht 9
Glossar 27
Grenzwerte 10

H

Handhabung 8

K

Karte
 Einbau 14
Kriechstrecke 12

R

Relais
 Grenzwerte 11
 Prüfspannung 12
Relaisausgänge anschließen 18
Reparatur 25
Rücksendung 25

S

Schutzbeschaltung 19
Software 15
Steckerbelegung 17
Steckplatz 10
Steckplatz auswählen 13

T

Technische Daten 9
Treiberinstallation 15

U

Updates 15
 Handbuch 15
 Treiber 15

V

Versionen 10

W

Watchdog
 Funktionsbeschreibung 22

Z

Zubehör 9, 20
 Anschlusskabel 16