



**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-1648, APCI-1696

TTL-E/A-Karte

Ausgabe: 02.05– 09/2020

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 der Karte | 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 Grenzwerte | 11 |
| 5 EINBAU DER KARTE | 13 |
| 5.1 PC öffnen | 13 |
| 5.2 Auswahl eines Steckplatzes | 13 |
| 5.3 Einbau | 14 |
| 5.4 PC schließen | 14 |
| 6 SOFTWARE | 15 |
| 6.1 Installation des Treibers | 15 |
| 6.2 Fragen und Updates | 15 |
| 7 ANSCHLUSS AN DIE PERIPHERIE | 16 |
| 7.1 Pinbelegung | 16 |
| 7.2 Anschluss des Zubehörs | 17 |
| 7.3 Ein-/Ausgangsschaltung | 18 |
| 8 FUNKTIONEN DER KARTE | 19 |
| 8.1 Blockschaltbilder | 19 |
| 8.2 TTL-Ein- und Ausgabe | 20 |
| 9 STANDARDSOFTWARE | 21 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 10 | RÜCKSENDUNG BZW. ENTSORGUNG..... | 22 |
| 10.1 | Rücksendung..... | 22 |
| 10.2 | Entsorgung der ADDI-DATA-Altgeräte | 23 |
| 11 | GLOSSAR | 24 |
| 12 | INDEX | 28 |

Abbildungen

| | |
|---|----|
| Abb. 3-1: Richtige Handhabung | 9 |
| Abb. 5-1: PCI-Steckplatztypen..... | 13 |
| Abb. 5-2: Einbau der Karte | 14 |
| Abb. 5-3: Karte an der Gehäuserückwand befestigen | 14 |
| Abb. 7-1: 50-pol. D-Sub-Stiftstecker (TTL E/A 0-47) | 16 |
| Abb. 7-2: 50-pol. D-Sub-Stiftstecker (TTL E/A 48-95) | 16 |
| Abb. 7-3: Anschluss der Anschlussplatine PX8001 | 17 |
| Abb. 7-4: Ein-/Ausgangsschaltung (APCI-1648 bzw. APCI-1696) | 18 |
| Abb. 8-1: Blockschaltbild der APCI-1648 | 19 |
| Abb. 8-2: Blockschaltbild der APCI-1696 | 19 |
| Abb. 10-1: Seriennummer | 22 |
| Abb. 10-2: Entsorgung: Kennzeichen | 23 |

1 DEFINITION DES VERWENDUNGSBEREICHS

1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck

Die Karten **APCI-1648** und **APCI-1696** eignen 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 Karten **APCI-1648** und **APCI-1696** 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 Karten **APCI-1648** und **APCI-1696** dürfen nicht als sicherheitsbezogene Betriebsmittel (Safety-Related Part, SRP) eingesetzt werden.

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

Die Karten **APCI-1648** und **APCI-1696** dürfen nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt werden.

Die Karten **APCI-1648** und **APCI-1696** dürfen nicht als elektrische 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 der Karte

Der Austausch digitaler Daten zwischen der Karte **APCI-1648/APCI-1696** und der Peripherie erfolgt über ein geschirmtes Kabel, das an den 50-poligen D-Sub Stecker der Karte anzuschließen ist.

Die Karte besitzt 48 oder 96 bidirektionale Ein- und Ausgänge zur Verarbeitung digitaler Signale.

Der Einsatz der Karte **APCI-1648/APCI-1696** in Kombination mit externen Klemmenplatinen setzt eine fachgerechte Installation in einem geschlossenen Schaltschrank voraus.

Die Klemmenplatine **PX8001** ermöglicht den Anschluss der digitalen Signale an die Peripherie über das Kabel **ST370-16**.

Der Anschluss unseres Standardkabels **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.

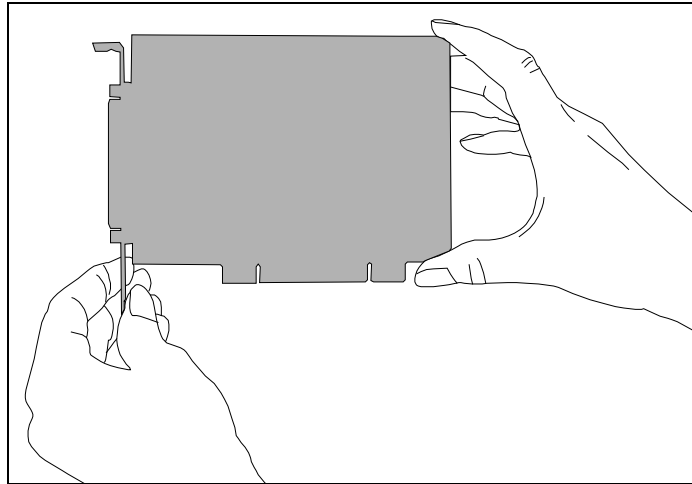
2.2 Länderspezifische Bestimmungen

Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen zur:

- 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)

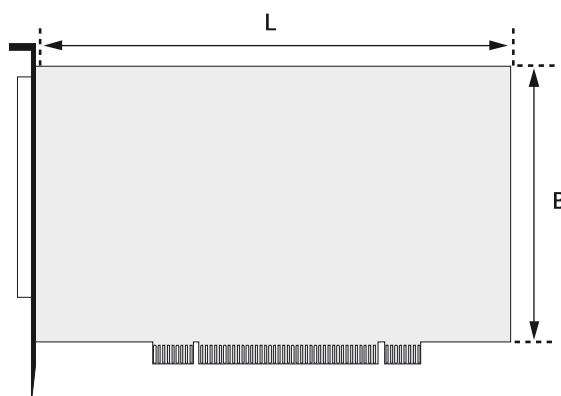
Die Karte **APCI-1648/APCI-1696** ist für den Einbau in Personal Computer (PC) geeignet, welche die Anforderungen zur europäischen EMV-Richtlinie erfüllen.

Die Karte **APCI-1648/APCI-1696** 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): 127 x 80 mm
 Gewicht: ca. 160 g
 Einbau in: PCI 32-Bit-Steckplatz (3,3 V / 5 V)

Anschluss zur Peripherie:

APCI-1648: 50-pol. D-Sub-Stiftstecker

APCI-1696:

50-pol. D-Sub-Stiftstecker: TTL E/A 0 bis 47

50-pol. Pfostenstecker: TTL E/A 48 bis 95

Zubehör¹:

Standardkabel **ST370-16**

Anschlussplatine: **PX8001**

APCI-1696: Das Flachbandkabel **FB1696** zum Anschluss der TTL E/A 48 bis 95 ist im Lieferumfang enthalten

¹ Nicht im Standard-Lieferumfang enthalten.

**ACHTUNG!**

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

4.3 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:

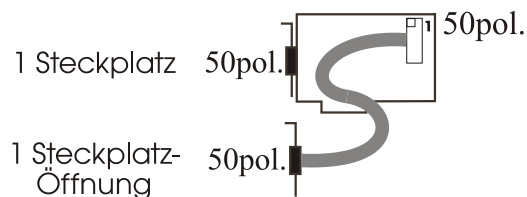
Bus Geschwindigkeit: < 33 MHz

Betriebssystem: Windows 10/7/XP, Linux

Anzahl der benötigten Steckplätze

APCI-1648: 1

APCI-1696: 1+1



Energiebedarf:

- Betriebsspannung: +5 V vom PC

- Stromverbrauch:

APCI-1648

alle Kanäle als Eingang geschaltet: 100 mA ± 10 %

TTL-Kanäle als Ausgang geschaltet: 100 mA ± 10 %

APCI-1696

alle Kanäle als Eingang geschaltet: 100 mA ± 10 %

TTL-Kanäle als Ausgang geschaltet: 100 mA ± 10 %

TTL-Eingänge und -Ausgänge

**ACHTUNG!**

Die TTL-Ein- und Ausgänge sind nicht galvanisch getrennt. Es ist dafür zu sorgen, dass bei ausgeschaltetem PC-System bzw. beim Hoch- oder Herunterfahren des PC-Systems kein Signal von der Peripherie an die Ein- und Ausgänge angeschlossen ist. Dies kann durch eine Relais- oder Tristate-Schaltung zwischen Peripherie und TTL-Ein- und Ausgängen realisiert werden.

| | | |
|-------------------------|-------|--|
| APCI-1648: | ..... | 48 TTL Ein- und Ausgänge organisiert in 6 Modulen zu 8 Kanälen |
| APCI-1696: | ..... | 96 TTL-Ein- und -Ausgänge organisiert in 12 Modulen zu 8 Kanälen |
| E/A Adressbereich: | ..... | 128 Byte |
| Zugriff: | ..... | 8-Bit, 32-Bit |
| Programmierung: | ..... | über Schreib- und Lesebefehle |
| Treibertyp: | ..... | 74ALVC164245 |
| Min. Ausgangsspannung: | ..... | 3,84 V (High-Pegel) |
| Max. Ausgangsspannung: | ..... | 0,1 V (Low-Pegel) |
| TTL input compatible: | ..... | 0,8 V (max. Low-Pegel) |
|  | ..... | 2 V (min. High-Pegel) |
| Max. Ausgangslast: | ..... | 20 LSTTL-Lasten |
| Max. Ausgangsstrom: | ..... | DC \pm 50 mA |
| Signalverzögerung: | ..... | 15 ns |
| Max. DC-Eingangssignal: | ..... | 4,75 V (PC-Versorgungsspannung: 5 V \pm 5%) |
| Min. DC-Ausgangssignal: | ..... | 3,8 V (PC-Versorgungsspannung: \geq 4,75 V) |

5 EINBAU DER KARTE



Verletzungsgefahr!

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

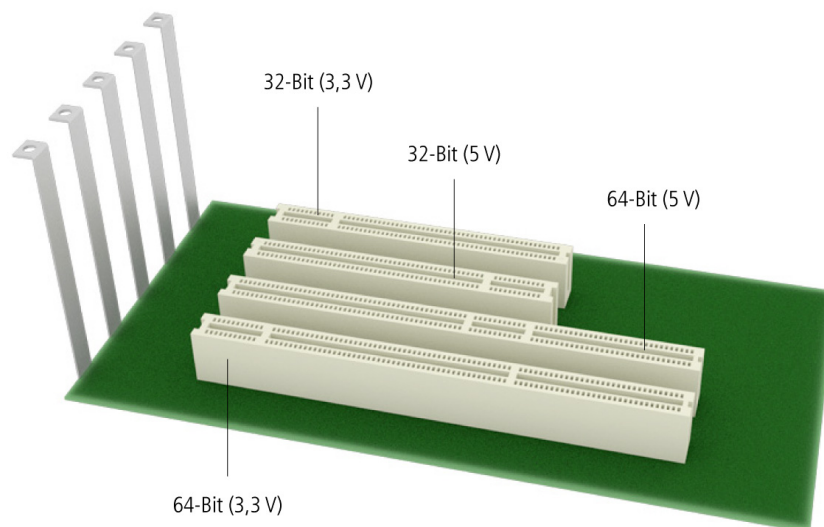
5.1 PC öffnen

- ◆ 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

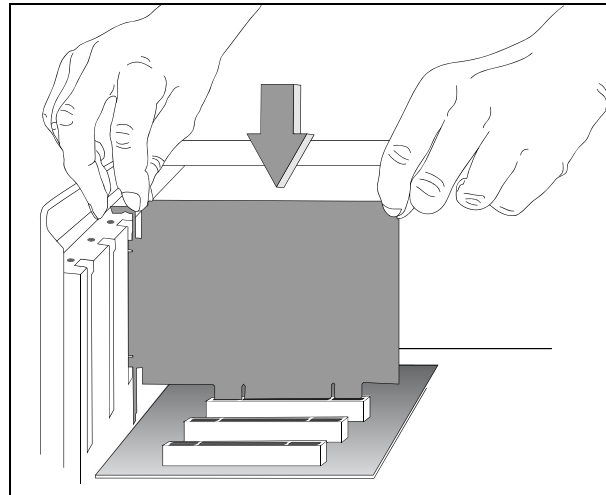


- ◆ Schrauben Sie das Blech des gewählten Steckplatzes aus. Bitte beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung des PC-Herstellers. Bewahren Sie das Blech auf. Sie werden es nach dem eventuellen Ausbau der Karte wieder benötigen.
- ◆ Sorgen Sie für einen Potentialausgleich.
- ◆ Entnehmen Sie die Karte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

5.3 Einbau

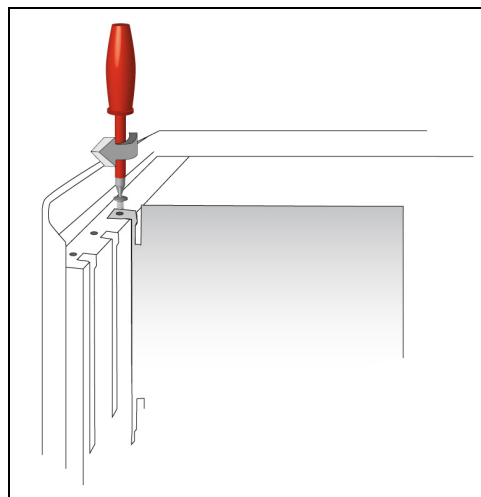
- ◆ Karte senkrecht von oben in den gewählten Steckplatz einführen.

Abb. 5-2: Einbau der Karte



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

Abb. 5-3: 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-1648/APCI-1696** 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 AN DIE PERIPHERIE

7.1 Pinbelegung

Abb. 7-1: 50-pol. D-Sub-Stiftstecker (TTL E/A 0-47)

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

Abb. 7-2: 50-pol. D-Sub-Stiftstecker (TTL E/A 48-95)

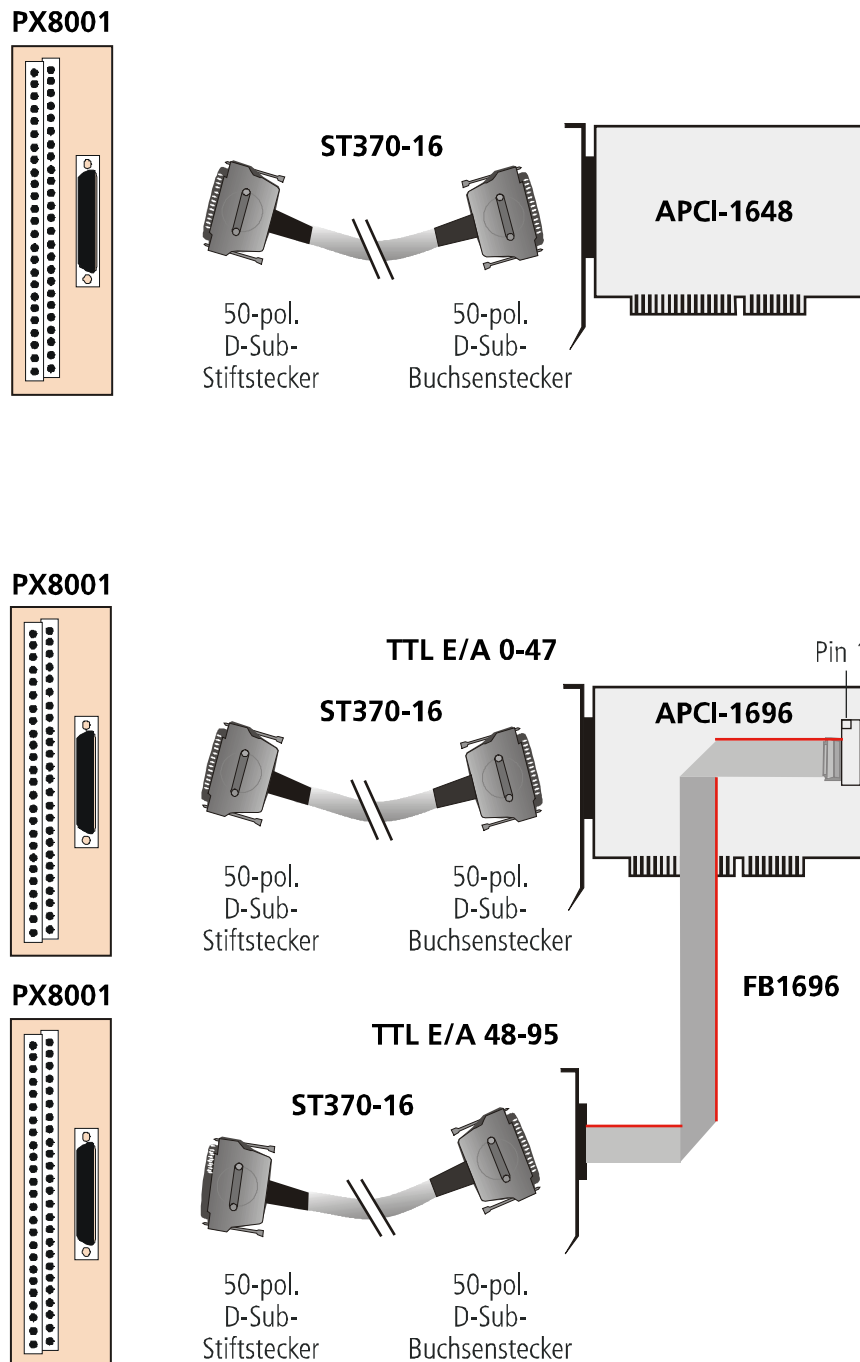
| | | | | | | | | | |
|------------|----|----|------------|----|------------|----|----|------------|----|
| TTL I/O 48 | 1 | 2 | TTL I/O 81 | 18 | TTL I/O 65 | 34 | 1 | TTL I/O 48 | 1 |
| TTL I/O 65 | 3 | 4 | TTL I/O 49 | 19 | TTL I/O 66 | 35 | 2 | TTL I/O 49 | 2 |
| TTL I/O 82 | 5 | 6 | TTL I/O 66 | 20 | TTL I/O 67 | 36 | 3 | TTL I/O 50 | 3 |
| TTL I/O 50 | 7 | 8 | TTL I/O 83 | 21 | TTL I/O 68 | 37 | 4 | TTL I/O 51 | 4 |
| TTL I/O 67 | 9 | 10 | TTL I/O 51 | 22 | TTL I/O 69 | 38 | 5 | TTL I/O 52 | 5 |
| TTL I/O 84 | 11 | 12 | TTL I/O 68 | 23 | TTL I/O 70 | 39 | 6 | TTL I/O 53 | 6 |
| TTL I/O 52 | 13 | 14 | TTL I/O 85 | 24 | TTL I/O 71 | 40 | 7 | TTL I/O 54 | 7 |
| TTL I/O 69 | 15 | 16 | TTL I/O 53 | 25 | TTL I/O 72 | 41 | 8 | TTL I/O 55 | 8 |
| TTL I/O 86 | 17 | 18 | TTL I/O 70 | 26 | TTL I/O 73 | 42 | 9 | TTL I/O 56 | 9 |
| TTL I/O 54 | 19 | 20 | TTL I/O 87 | 27 | TTL I/O 74 | 43 | 10 | TTL I/O 57 | 10 |
| TTL I/O 71 | 21 | 22 | TTL I/O 55 | 28 | TTL I/O 75 | 44 | 11 | TTL I/O 58 | 11 |
| TTL I/O 88 | 23 | 24 | TTL I/O 72 | 29 | TTL I/O 76 | 45 | 12 | TTL I/O 59 | 12 |
| TTL I/O 56 | 25 | 26 | TTL I/O 89 | 30 | TTL I/O 77 | 46 | 13 | TTL I/O 60 | 13 |
| TTL I/O 73 | 27 | 28 | TTL I/O 57 | 31 | TTL I/O 78 | 47 | 14 | TTL I/O 61 | 14 |
| TTL I/O 90 | 29 | 30 | TTL I/O 74 | 32 | TTL I/O 79 | 48 | 15 | TTL I/O 62 | 15 |
| TTL I/O 58 | 31 | 32 | TTL I/O 91 | 33 | TTL I/O 80 | 49 | 16 | TTL I/O 63 | 16 |
| TTL I/O 75 | 33 | 34 | TTL I/O 59 | | | 50 | 17 | TTL I/O 64 | 17 |
| TTL I/O 92 | 35 | 36 | TTL I/O 76 | | | | | | |
| TTL I/O 60 | 37 | 38 | TTL I/O 93 | | | | | | |
| TTL I/O 77 | 39 | 40 | TTL I/O 61 | | | | | | |
| TTL I/O 94 | 41 | 42 | TTL I/O 78 | | | | | | |
| TTL I/O 62 | 43 | 44 | TTL I/O 95 | | | | | | |
| TTL I/O 79 | 45 | 46 | TTL I/O 63 | | | | | | |
| GND | 47 | 48 | TTL I/O 80 | | | | | | |
| TTL I/O 64 | 49 | 50 | GND | | | | | | |

50-pol. Pfostenstecker
auf der Karte APCI-1696

50-pol. D-Sub-Stiftstecker
am Flachbandkabel FB1696

7.2 Anschluss des Zubehörs

Abb. 7-3: Anschluss der Anschlussplatine PX8001

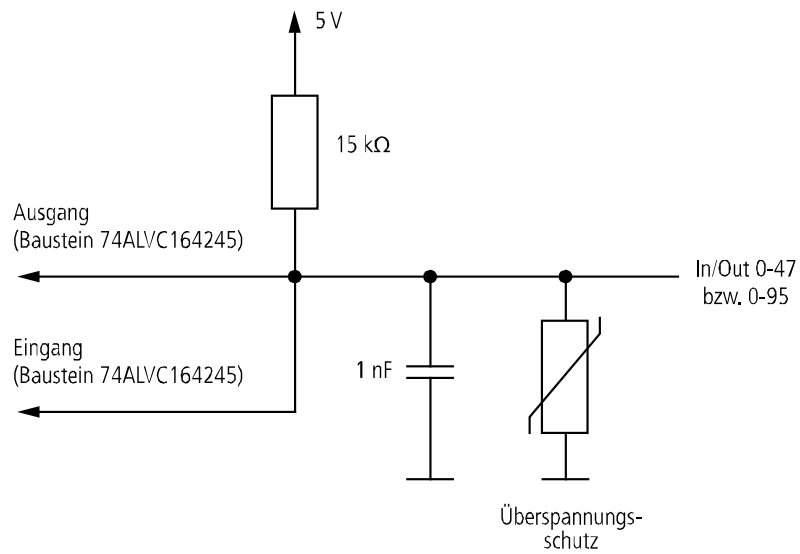


ACHTUNG!

Stecken Sie das Kabel **FB1696** auf den Stecker der Karte, indem Sie die rote (bzw. blaue oder schwarze) Kabelleitung auf Pin 1 aufstecken.

7.3 Ein-/Ausgangsschaltung

Abb. 7-4: Ein-/Ausgangsschaltung (APCI-1648 bzw. APCI-1696)



8 FUNKTIONEN DER KARTE

8.1 Blockschaltbilder

Abb. 8-1: Blockschaltbild der APCI-1648

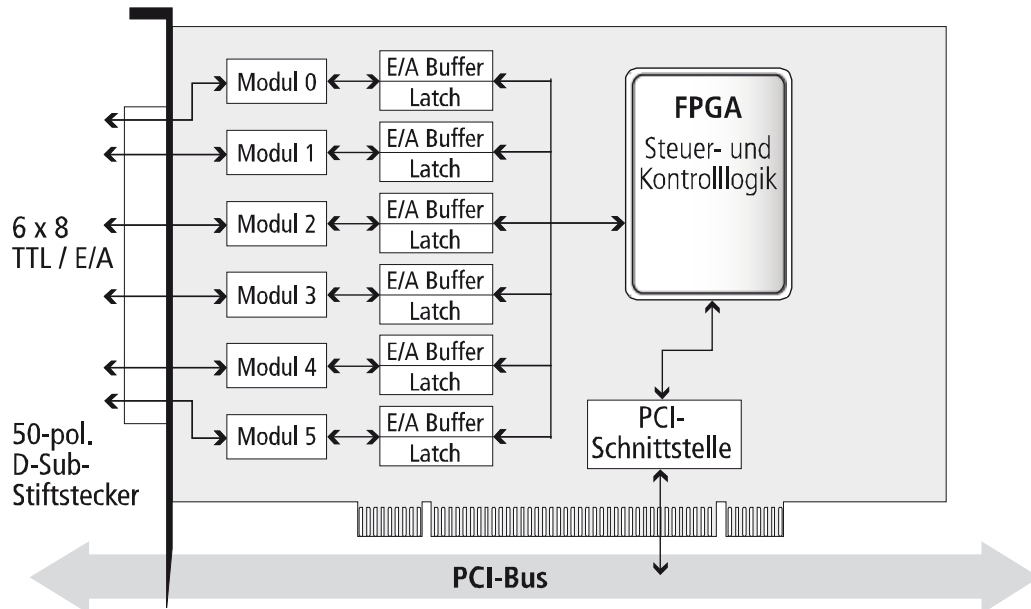
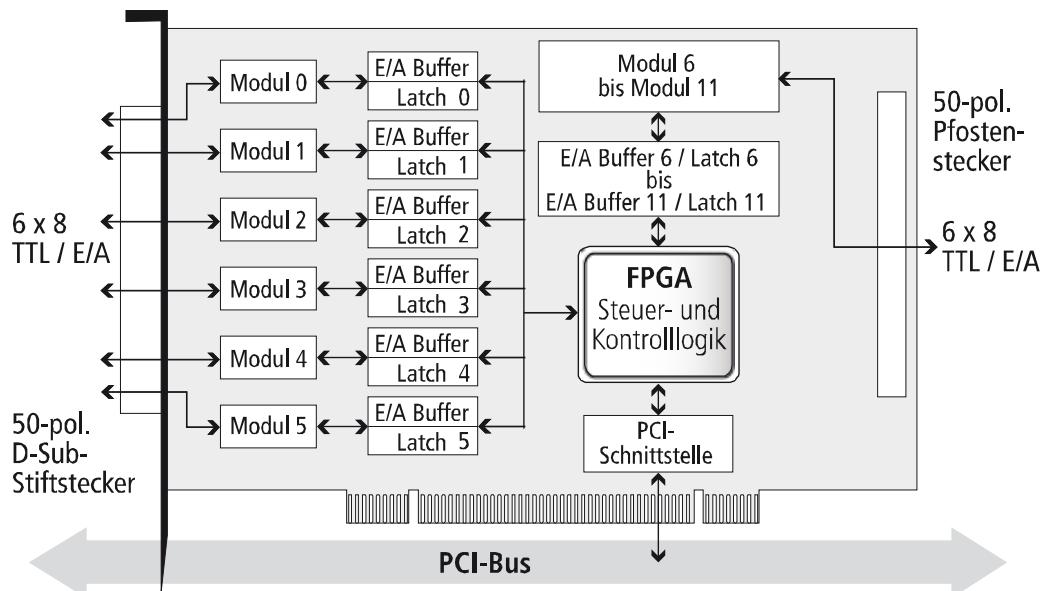


Abb. 8-2: Blockschaltbild der APCI-1696



8.2 TTL-Ein- und Ausgabe

Die Konfiguration der Ein-/Ausgabekanäle erfolgt modular. In einem Modul befinden sich 8 Kanäle, die als Eingänge oder Ausgänge konfiguriert werden können.

Über die **TTL-Ausgänge** können bis zu 20 LSTTL-Lasten gesteuert werden.

Durch die Kombination von mehreren Ein- und Ausgängen kann ein paralleler bidirektionaler Datenaustausch mit entsprechenden Peripheriegeräten aufgebaut werden.



ACHTUNG!

Die Ausgänge sind nicht kurzschlussfest.

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

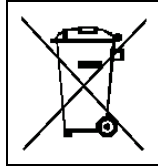
E-Mail: info@addi-data.com

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 11-1: 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. |
| 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. |
| 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 entsprechenden Strom am Ausgang liefert. |

| Begriff | Erklärung |
|----------------------|---|
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| Gain | = <i>Verstärkung</i> Er dient zur Verstärkung oder Abschwächung eines analogen Signals. Er wirkt als Faktor auf ein Signal, z. B. ein Analogsignal, das dann auf einen A/D-Wandler geführt wird. Wird z.B. ein Eingangsbereich ± 5 V gewählt und die Verstärkung auf 10 gesetzt, so können Eingangssignale im $\pm 0,5$ V-Bereich gemessen werden. |
| Galvanische Trennung | Eine galvanische Trennung bedeutet, dass kein Stromfluss zwischen der zu messenden Schaltung und dem Meßsystem stattfindet. |
| Gleichspannung | Gleichspannung bedeutet, dass die Spannung ist zeitlich konstant. Sie wird praktisch immer auch kleine Schwankungen aufweisen. Insbesondere beim Ein- und Ausschalten ist das Übergangsverhalten von großer Bedeutung. Es können Einschwing- oder Ausschwingvorgänge auftreten, die von der konkreten Schaltung bestimmt werden. |

| Begriff | Erklärung |
|-------------------|---|
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |

| Begriff | Erklärung |
|-------------------|---|
| 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. |
| 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. |
| Timer | Der Timer dient zur Anpassung zeitbedingter Programmabläufe zwischen dem Prozessor und peripheren Geräten. Er enthält meist voneinander unabhängige Zähler und kann wie ein programmierbarer E/A-Baustein über ein Steuerwortregister für verschiedene Betriebsarten programmiert werden. |
| 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. |
| TTL | = <i>Transistor-Transistor-Logik</i> TTL ist eine beliebte Art von logischen Schaltkreisen, die Mehrfach-Emitter-Transistoren benutzen. Das Low-Signal ist definiert als ein Signal von 0,8 V oder niedriger. Ein High-Signal ist definiert als ein Signal von 2 V oder höher. |

12 INDEX

A

Abmessungen 10

B

Benutzer
 Qualifikation 8
Bestimmungsgemäßer Zweck 6
Bestimmungswidriger Zweck 6
Blockschaltbilder 19

E

Einbau der Karte 13
EMV
 Elektromagnetische Verträglichkeit 10
Energiebedarf 11
Entsorgung 23

G

Gewicht 10
Glossar 24
Grenzwerte 11

H

Handhabung 9

M

Mechanischer Aufbau 10

P

Pinbelegung 16

R

Reparatur 22
Rücksendung 22

S

Software 15
Steckplatz 11

T

Technische Daten 10
Treiberinstallation 15
TTL-Ein- und Ausgabe
 Funktionsbeschreibung 20

U

Updates
 Handbuch 15
 Treiber 15

V

Verwendungsbereich 6

Z

Zubehör 10, 17