

Technisches

Referenzhandbuch

APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500 und APCLe-7800

1-fach, 2-fach, 4-fach und 8-fach serielle Schnittstelle



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 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.

Inhaltsverzeichnis

Warnung!	3
Kapitelübersicht	6
1 Verwendungsbereich, Benutzer, Handhabung	7
1.1 Definition des Verwendungsbereichs	7
1.1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck	7
1.1.2 Bestimmungswidriger Zweck	7
1.1.3 Grenzen der Verwendung	7
1.2 Benutzer	8
1.2.1 Qualifikation	8
1.2.2 Länderspezifische Bestimmungen	8
1.3 Handhabung der Karte	8
1.4 Fragen und Updates	8
2 Kurzbeschreibung	10
3 Einbau und Installation der Karte	12
3.1 Einbau der Karte	12
3.1.1 PC öffnen	12
3.1.2 Steckplatz auswählen	12
3.1.3 SI-Module austauschen	13
3.1.4 Karte einbauen	14
3.1.5 PC schließen	14
3.2 Anschluss des Zubehörs	15
3.2.1 Steckerbelegung	15
3.2.2 Anschlusskabel ST075 (APCLe-7500)	21
3.2.3 Anschlusskabel ST074 (APCLe-7500) und ST7825 (APCLe-7800)	21
3.2.4 Anschlusskabel ST7809 (APCLe-7800)	22
3.3 Anschlussbeispiele	22
3.3.1 RS232	22
3.3.2 RS422	22
3.3.3 RS485	23
3.3.4 TTY (20 mA Stromschleife)	24
3.4 Installation des Treibers	25
3.5 Konfiguration der Karte	26
3.6 Kartentest	29
3.6.1 Kurzschlussstecker anschließen	29
3.6.2 Testprogramm „MTTY“	30
4 Funktionsbeschreibung	33
4.1 Blockschaltbilder	33
5 Rücksendung bzw. Entsorgung	36
5.1 Rücksendung	36
5.2 Entsorgung der ADDI-DATA-Altgeräte	37
6 Technische Daten und Grenzwerte	38
6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	38
6.2 Mechanischer Aufbau	38
6.3 Versionen	39
6.4 Grenzwerte	39
6.4.1 RS232	40
6.4.2 RS422, RS485	40
6.4.3 TTY-20 mA-Konstantstromschleife (Current Loop, SITTY)	41
7 Anhang	42
7.1 Glossar	42
7.2 Index	44
8 Kontakt und Support	45

Abbildungen

Abb. 1-1: Richtige Handhabung.....	8
Abb. 3-1: PCI-Express-Steckplatztypen.....	12
Abb. 3-2: SI-Modul: Ausbau.....	13
Abb. 3-3: SI-Modul: Einbau.....	13
Abb. 3-4: Steckplatz: Einbau der Karte.....	14
Abb. 3-5: Gehäuserückwand: Befestigung der Karte	14
Abb. 3-6: APCLe-7500: 37-pol. D-Sub-Stiftstecker	15
Abb. 3-7: APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500/4C und Kabelpeitschen: 9-pol. D-Sub-Stiftstecker.....	17
Abb. 3-8: APCLe-7800: 78-pol. D-Sub-Buchsenstecker.....	18
Abb. 3-9: APCLe-7500, APCLe-7800 und Kabelpeitschen: 25-pol. D-Sub-Stiftstecker.....	21
Abb. 3-10: RS232-Verkabelung	22
Abb. 3-11: RS422-Verkabelung	22
Abb. 3-12: RS422 mit RTS-/CTS-Signalen als RS422-Signale.....	23
Abb. 3-13: RS485-Verkabelung	23
Abb. 3-14: Aktiv senden / aktiv empfangen.....	24
Abb. 3-15: Aktiv senden / passiv empfangen	24
Abb. 3-16: Passiv senden / aktiv empfangen.....	25
Abb. 3-17: Passiv senden / passiv empfangen	25
Abb. 3-18: Geräte-Manager.....	26
Abb. 3-19: FIFOs.....	26
Abb. 3-20: Einstellungsbeispiel: RS485	27
Abb. 3-21: Einstellungsbeispiel: TTY (20 mA Stromschleife)	28
Abb. 3-22: Anschluss des Kurzschlusssteckers (RS232).....	29
Abb. 3-23: Anschluss des Kurzschlusssteckers (RS422).....	29
Abb. 3-24: Anschluss des Kurzschlusssteckers (TTY) – aktiv senden / passiv empfangen.....	30
Abb. 3-25: Anschluss des Kurzschlusssteckers (TTY) – passiv senden / aktiv empfangen.....	30
Abb. 3-26: MTTY: Hauptfenster	31
Abb. 3-27: Fenster „Flow Control Settings“	32
Abb. 4-1: APCLe-7300: Blockschaltbild	33
Abb. 4-2: APCLe-7420: Blockschaltbild	33
Abb. 4-3: APCLe-7500: Blockschaltbild	34
Abb. 4-4: APCLe-7500/4C: Blockschaltbild	34
Abb. 4-5: APCLe-7800: Blockschaltbild	35
Abb. 5-1: Seriennummer.....	36
Abb. 5-2: Entsorgung: Kennzeichen	37
Abb. 6-1: APCLe-7xx0: Abmessungen	38

Tabellen

Tabelle 2-1: Anzahl der seriellen Schnittstellen	10
Tabelle 2-2: Aufsteckmodule und deren Übertragungsstandard	11
Tabelle 3-1: APCLe-7500: Steckerbelegung.....	16
Tabelle 3-2: APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500/4C und Kabelpeitschen: Steckerbelegung.....	17
Tabelle 3-3: APCLe-7800: Steckerbelegung.....	18
Tabelle 3-4: APCLe-7500, APCLe-7800 und Kabelpeitschen: Steckerbelegung	21
Tabelle 6-1: Versionen.....	39
Tabelle 6-2: Stromverbrauch (Karten).....	39
Tabelle 6-3: Stromverbrauch (SI-Module).....	40

Kapitelübersicht

In diesem Handbuch finden Sie folgende Informationen:

Kapitel	Inhalt
1	Wichtige Informationen zu Verwendungsbereich, Benutzer und Handhabung der Karte
2	Kurze Beschreibung der Karte (Merkmale, Kabel, Übertragungsstandards)
3	Detaillierte Informationen über Einbau der Karte und Anschluss des Zubehörs (einschließlich Steckerbelegung) sowie Hinweis zur Treiberinstallation Tipp: Drucken Sie sich dieses Kapitel aus, um eine Hilfe bei Einbau und Installation der Karte griffbereit zu haben.
4	Blockschaltbilder der Karten
5	Vorgehensweise bei Rücksendung (Reparatur etc.) bzw. Entsorgung der Karte
6	Auflistung der technischen Daten und Grenzwerte der Karte
7	Anhang mit Glossar und Index
8	Kontakt- und Support-Adresse

1 Verwendungsbereich, Benutzer, Handhabung

1.1 Definition des Verwendungsbereichs

1.1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck

Die Karte **APCLe-7xx0**¹ eignet sich für den Einbau in einen Personal Computer (PC) mit PCI-Express-Steckplätzen, der für die elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Labortechnik im Sinne der Norm 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 **APCLe-7xx0** in Kombination mit externen Anschlussplatinen setzt eine fachgerechte Installation nach der Norm DIN EN IEC 61439-1 (Niederspannungs-Schaltgeräte-kombinationen) voraus.

1.1.2 Bestimmungswidriger Zweck

Die Karte **APCLe-7xx0** 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 **APCLe-7xx0** darf nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt werden.

Die Karte **APCLe-7xx0** darf nicht als elektrisches Betriebsmittel im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU betrieben werden.

1.1.3 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 **APCLe-7xx0** = **APCLe-7300**, **APCLe-7420**, **APCLe-7500** und **APCLe-7800**

1.2 Benutzer

1.2.1 Qualifikation

Nur eine ausgebildete Elektronikfachkraft darf folgende Tätigkeiten ausführen:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung.

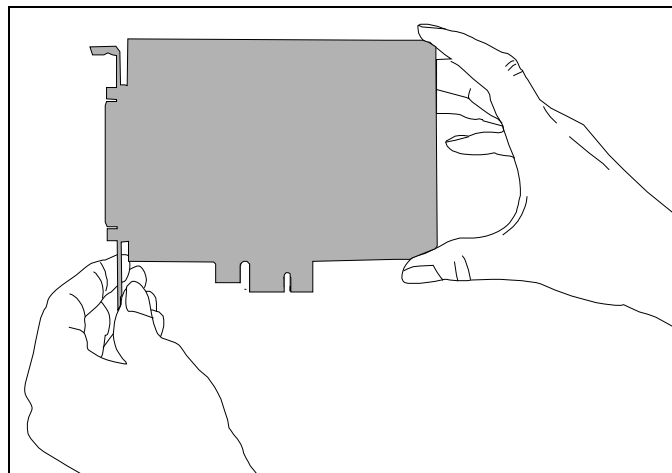
1.2.2 Länderspezifische Bestimmungen

Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen zu:

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

1.3 Handhabung der Karte

Abb. 1-1: Richtige Handhabung



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

1.4 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 **APC1e-7xx0** können Sie kostenlos herunterladen unter: <https://drivers.addi-data.com>.



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.

2 Kurzbeschreibung

Die Karten **APCLe-7300**, **APCLe-7420**, **APCLe-7500** und **APCLe-7800** stellen dem industriellen Rechner eine, zwei, vier oder acht asynchrone serielle Schnittstellen zur Kommunikation mit externen Geräten zur Verfügung. Der Aufbau dieser Kommunikationskarten wird durch SI-Module bestimmt, die automatisch von den Karten erkannt werden.

Die seriellen Schnittstellen können über die SI-Module mit folgenden Übertragungsstandards bestückt werden: RS232, RS422, RS485 und TTY (mit oder ohne galvanische Trennung). Die Ausführung der SI-Module mit galvanischer Trennung bietet Trennschutz bis 1000 V für raue Umgebungen und verhindert Masseschleifen. Die Ein-/Ausgabeleitungen sind gegen Kurzschluss, schnelle Transienten, elektrostatische Entladungen und hochfrequente Störeinstrahlungen geschützt.

Die seriellen Schnittstellen werden durch ein 128-Byte-FIFO für Sende- und Empfangsdaten unterstützt und gewährleisten ein zuverlässiges Arbeiten mit hohen Datenraten.

Merkmale:

- Übertragungsstandards: RS232, RS422, RS485, TTY (20 mA Stromschleife); für jede Schnittstelle über SI-Module frei wählbar
- mit/ohne galvanische Trennung (1000 V)
- FIFO-Buffer (128 Byte) für jede Schnittstelle
- UART-kompatibel zu: 16C450, 16C550, 16C654, 16C750 und 16C950

Tabelle 2-1: Anzahl der seriellen Schnittstellen

Karte	Serielle Schnittstellen
APCLe-7300	1
APCLe-7420	2
APCLe-7500 APCLe-7500/4C	4
APCLe-7800	8

Kabel

Die Anschlusskabel weisen im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) folgende Eigenschaften auf:

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

Übertragungsstandards

Der Übertragungsstandard der jeweiligen seriellen Schnittstelle hängt vom aufgesteckten SI-Modul ab.

Tabelle 2-2: Aufsteckmodule und deren Übertragungsstandard

Aufsteckmodul ¹	Übertragungsstandard	Max. Baudrate	Galvanische Trennung	Einstellung der Schnittstelle	Entfernung zwischen Sender und Empfänger ²
SI232	RS232	1 MBaud	-	-	30 m
SI232-G			1 kV		
SI422	RS422	1 MBaud	-	-	1,2 km
SI422-G SI422-PEP (RTS/CTS als RS422)			1 kV		
SI485	RS485	1 MBaud	-	automatische Sendersteuerung	1,2 km
SI485-G			1 kV	automatische Sendersteuerung	
SITTY	TTY (20 mA Stromschleife)	19,2 kBaud	1 kV	Ruhestrom auf Sende- und Empfangskanal	1 km

Wird die Karte **APCLe-7xx0** gleichzeitig mit galvanisch getrennten und nicht galvanisch getrennten Modulen betrieben, so gilt die Kriechstrecke von 3,2 mm nur für die galvanisch getrennten Module.

¹ Aufsteckmodul **SIxxx-G**: Das angehängte -G steht für galvanische Trennung. Das Modul **SITTY** besitzt immer eine galvanische Trennung.

² Die angegebenen Maximallängen gelten für übliche Schnittstellenkabel (geschirmte Steuerleitung, 0,14 mm²). Zusätzlich ist die Länge durch die Anzahl der Teilnehmer, die Leitungskapazität, die Impedanz und die Übertragungsgeschwindigkeit begrenzt.

3 Einbau und Installation der Karte

3.1 Einbau der Karte

**Verletzungsgefahr!**

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

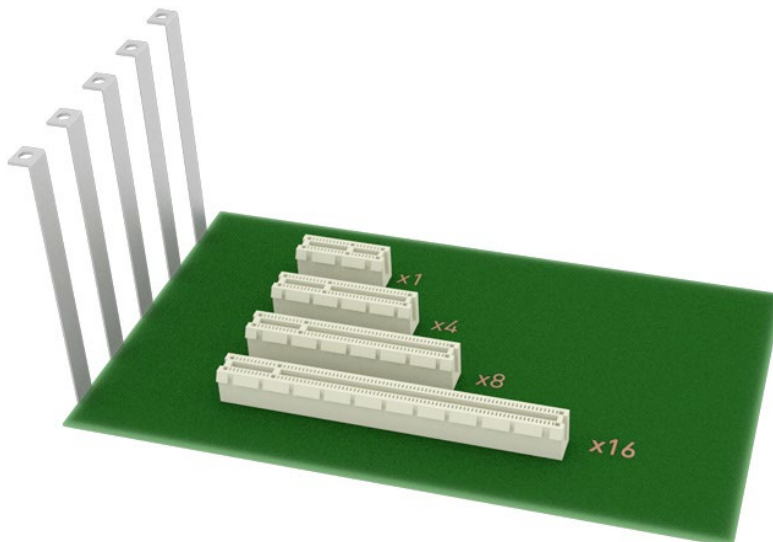
3.1.1 PC öffnen

- Schalten Sie den PC und alle daran angeschlossenen Einheiten aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker des PCs aus der Steckdose.
- Öffnen Sie den PC gemäß der Beschreibung im Handbuch des PC-Herstellers.

3.1.2 Steckplatz auswählen

- Wählen Sie einen freien 1-Lane- (x1), 4-Lane- (x4), 8-Lane- (x8) oder 16-Lane- (x16) PCI-Express-Steckplatz für die Karte aus.

Abb. 3-1: PCI-Express-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.

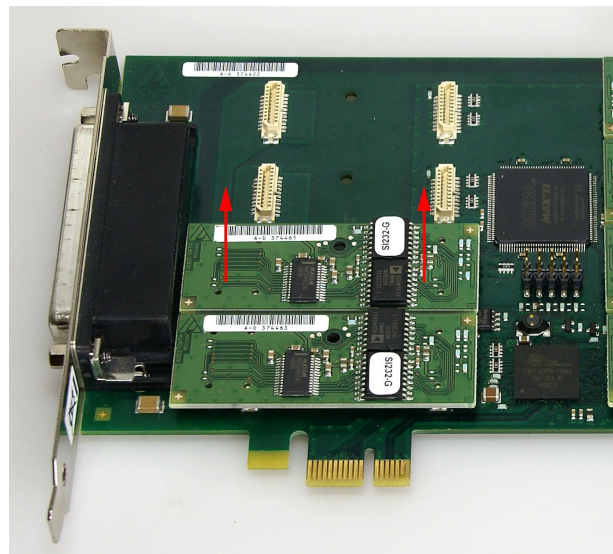
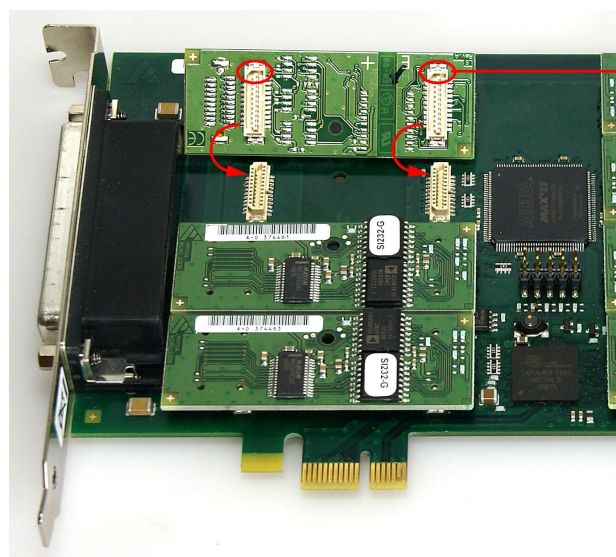
3.1.3 SI-Module austauschen

**ACHTUNG!**

Wir empfehlen Ihnen, zum Austausch eines SI-Moduls die Karte an uns zurückzusenden.

Falls Sie den Austausch selbst vornehmen möchten:

- Beachten Sie die Kombinationsmöglichkeiten laut bestimmungsgemäßer Verwendung!
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!
- Bauen Sie das SI-Modul vorsichtig gemäß folgenden Abbildungen ein/aus!

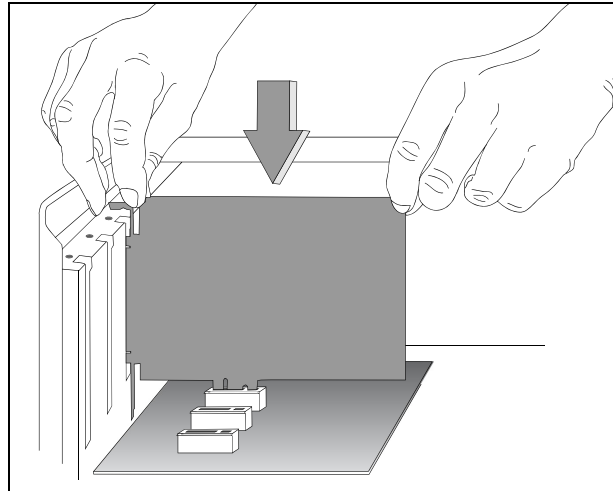
Abb. 3-2: SI-Modul: Ausbau**Abb. 3-3: SI-Modul: Einbau**

Fehlmontage-
schutz

3.1.4 Karte einbauen

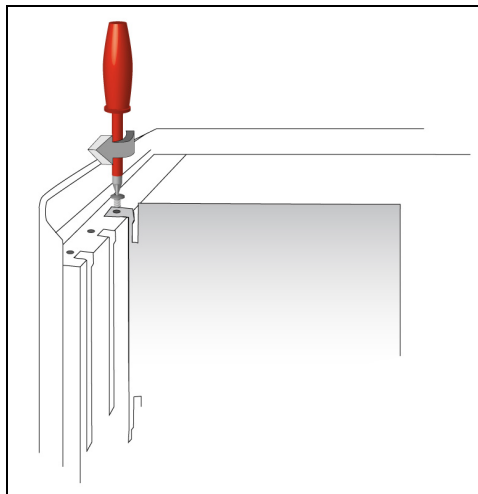
- Führen Sie die Karte senkrecht von oben in den gewählten Steckplatz ein.

Abb. 3-4: Steckplatz: Einbau der Karte



- Befestigen Sie die Karte an der Gehäuserückwand mit der Schraube, mit der das Blech befestigt war.

Abb. 3-5: Gehäuserückwand: Befestigung der Karte



- Schrauben Sie alle gelösten Schrauben fest.

3.1.5 PC schließen

- Schließen Sie den PC gemäß der Beschreibung im Handbuch des PC-Herstellers.

3.2 Anschluss des Zubehörs



ACHTUNG!

Über das Anschlusskabel werden Störungen ausgestrahlt und eingekoppelt. Ein falsches Kabel könnte daher die Betriebs- und Funktionssicherheit Ihres Systems gefährden.

- Verwenden Sie unser Standard-Anschlusskabel.
- Achten Sie bei der Verlegung des Anschlusskabels darauf, dass es in ausreichendem Abstand zu empfindlichen analogen Signalen verlegt wird und dass der Abstand zu potentiellen Störern, wie z.B. Frequenzumrichtern, Netzteilen etc., so groß wie möglich ist.

3.2.1 Steckerbelegung

1) APCLe-7500

Abb. 3-6: APCLe-7500: 37-pol. D-Sub-Stiftstecker

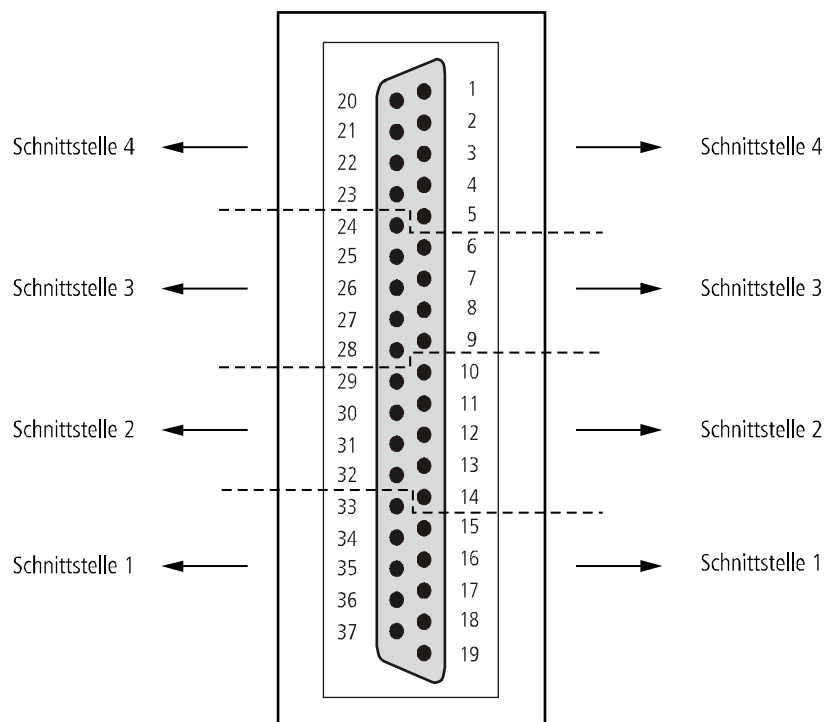


Tabelle 3-1: APC1e-7500: Steckerbelegung

Pin	Schnittstelle	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
33	UART 0	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
34		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
35		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
36		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
37		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
15		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
16		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
17		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
18		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
10	UART 1	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
11		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
12		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
13		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
14		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
29		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
30		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
31		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
32		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
24	UART 2	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
25		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
26		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
27		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
28		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
6		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
7		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
8		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
9		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
1	UART 3	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
2		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
3		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)

Pin	Schnittstelle	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
4	UART 3	DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
5		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
20		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
21		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
22		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
23		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)

Eine Kabelverbindung zwischen dem Widerstand (RS422/RS485) und R_{Abschluss} aktiviert den Abschlusswiderstand.

2) APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500/4C und Kabelpeitschen

Abb. 3-7: APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500/4C und Kabelpeitschen: 9-pol. D-Sub-Stiftstecker

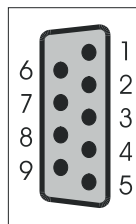


Tabelle 3-2: APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500/4C und Kabelpeitschen: Steckerbelegung

Pin	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
1	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
2	Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
3	Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
4	DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
5	Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
6	DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
7	RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
8	CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
9	RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)

Eine Kabelverbindung zwischen dem Widerstand (RS422/RS485) und R_{Abschluss} aktiviert den Abschlusswiderstand.

3) APC1e-7800

Abb. 3-8: APC1e-7800: 78-pol. D-Sub-Buchsenstecker

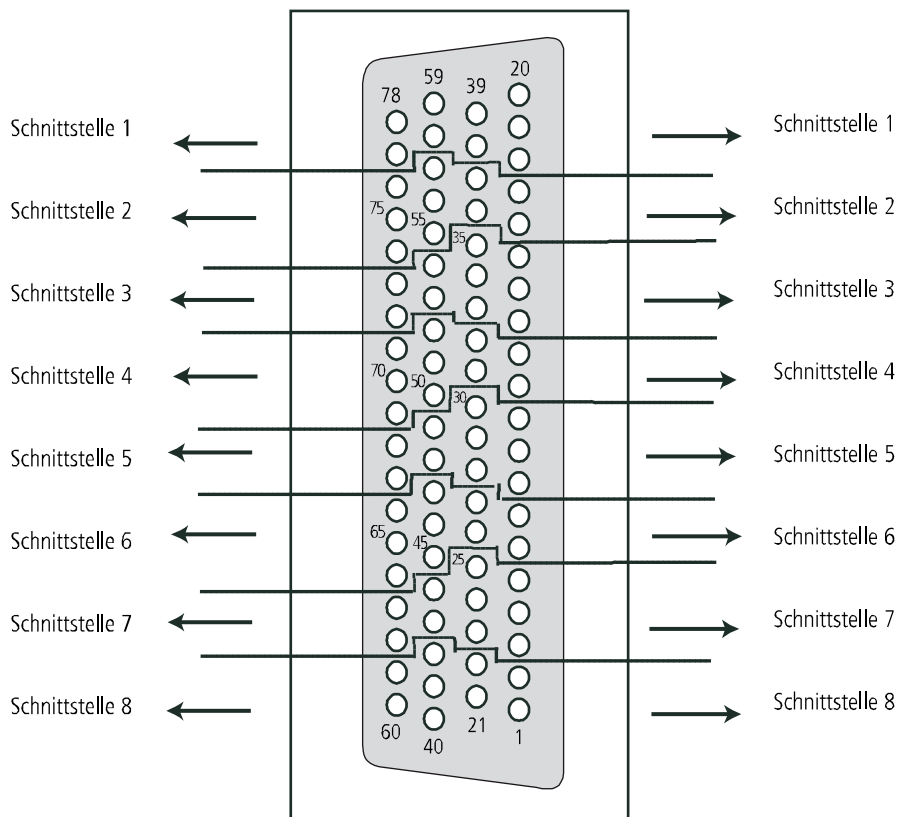


Tabelle 3-3: APC1e-7800: Steckerbelegung

Pin	Schnittstelle	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
59	UART 0	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
19		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
20		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
78		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
18		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
58		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
39		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
38		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
77		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
37	UART 1	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
75		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
76		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)

Pin	Schnittstelle	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
17	UART 1	DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
74		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
36		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
56		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
55		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
16		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
54	UART 2	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
15		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
14		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
73		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
13		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
53		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
34		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
33		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
72		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
32	UART 3	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
71		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
70		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
12		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
69		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
31		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
51		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
50		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
11		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
49	UART 4	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
10		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
9		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
68		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
8		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
48		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
29		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}

Pin	Schnittstelle	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
28	UART 4	CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
67		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
27	UART 5	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
66		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
65		Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
7		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
64		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
26		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
46		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
45		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
6		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
44		DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
5		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
4	UART 6	Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
63		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
3		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
43		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
24		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
23		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
62		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)
22		DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
61		Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
60	UART 7	Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
2		DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
40		Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
21		DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
42		RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
41		CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
1		RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)

Eine Kabelverbindung zwischen dem Widerstand (RS422/RS485) und R_{Abschluss} aktiviert den Abschlusswiderstand.

3.2.2 Anschlusskabel ST075 (APCLe-7500)

Dieses Kabel setzt den 37-poligen D-Sub-Stiftstecker der Karte **APCLe-7500** auf vier 9-polige D-Sub-Buchsenstecker um. Die Steckerbelegung befindet sich in Kap. 3.2.1.

3.2.3 Anschlusskabel ST074 (APCLe-7500) und ST7825 (APCLe-7800)

Das Kabel **ST074** setzt den 37-poligen D-Sub-Stiftstecker der Karte **APCLe-7500** auf vier 25-polige D-Sub-Buchsenstecker um.

Das Kabel **ST7825** setzt den 78-poligen D-Sub-Stiftstecker der Karte **APCLe-7800** auf acht 25-polige D-Sub-Buchsenstecker um.

Abb. 3-9: APCLe-7500, APCLe-7800 und Kabelpeitschen: 25-pol. D-Sub-Stiftstecker

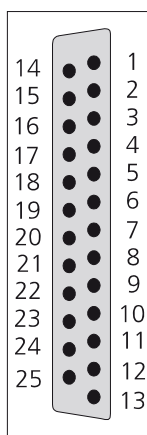


Tabelle 3-4: APCLe-7500, APCLe-7800 und Kabelpeitschen: Steckerbelegung

Pin	RS232	RS422	RS422-PEP	RS485	TTY
8	DCD	T _A (Tx+)	T _A (Tx+)		T _{Kollektor} (Tx+)
3	Rx	T _B (Tx-)	T _B (Tx-)		T _{Emitter} (Tx-)
2	Tx	R _A (Rx+)	R _A (Rx+)	Tx/Rx+	D _{Anode} (Rx+)
20	DTR	R _{Abschluss}	I _B (CTS-)	R _{Abschluss}	
7	Masse	Masse	Masse	Masse	Masse
6	DSR	100 Ω	I _A (CTS+)	120 Ω	
4	RTS		C _B (RTS-)		T _{Source}
5	CTS		C _A (RTS+)		R _{Source}
22	RI	R _B (Rx-)	R _B (Rx-)	Tx/Rx-	D _{Kathode} (Rx-)

Eine Kabelverbindung zwischen dem Widerstand (RS422/RS485) und R_{Abschluss} aktiviert den Abschlusswiderstand.

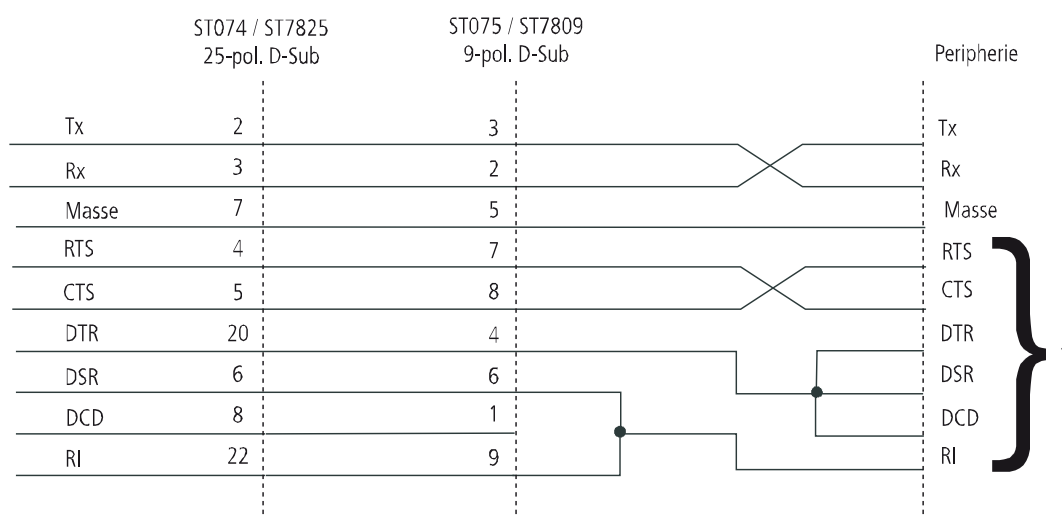
3.2.4 Anschlusskabel ST7809 (APCLe-7800)

Dieses Kabel setzt den 78-poligen D-Sub-Buchsenstecker der Karte **APCLe-7800** auf acht 9-polige D-Sub-Buchsenstecker um. Die Steckerbelegung befindet sich in Kap. 3.2.1.

3.3 Anschlussbeispiele

3.3.1 RS232

Abb. 3-10: RS232-Verkabelung



1: Bei Nichtverwenden der Modem-Control-Signale müssen diese extern über eine Drahtbrücke verbunden werden.

3.3.2 RS422

Abb. 3-11: RS422-Verkabelung

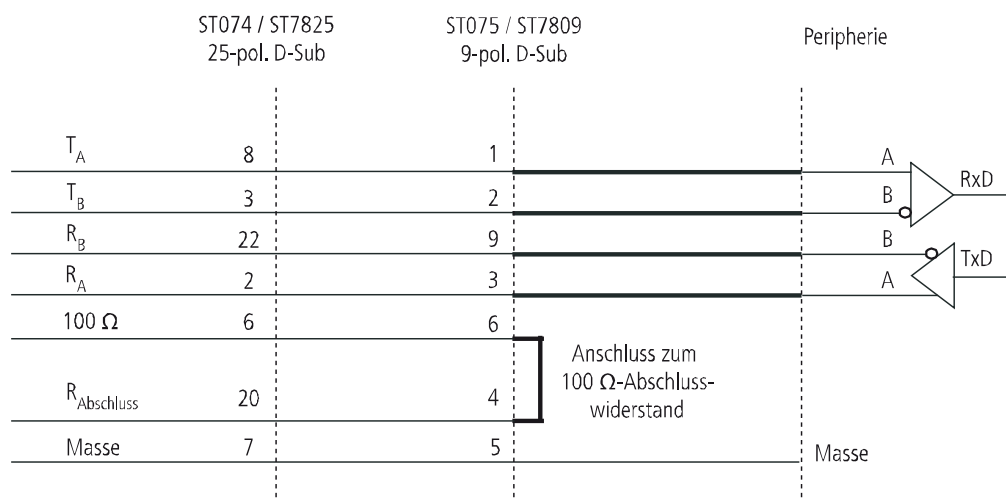
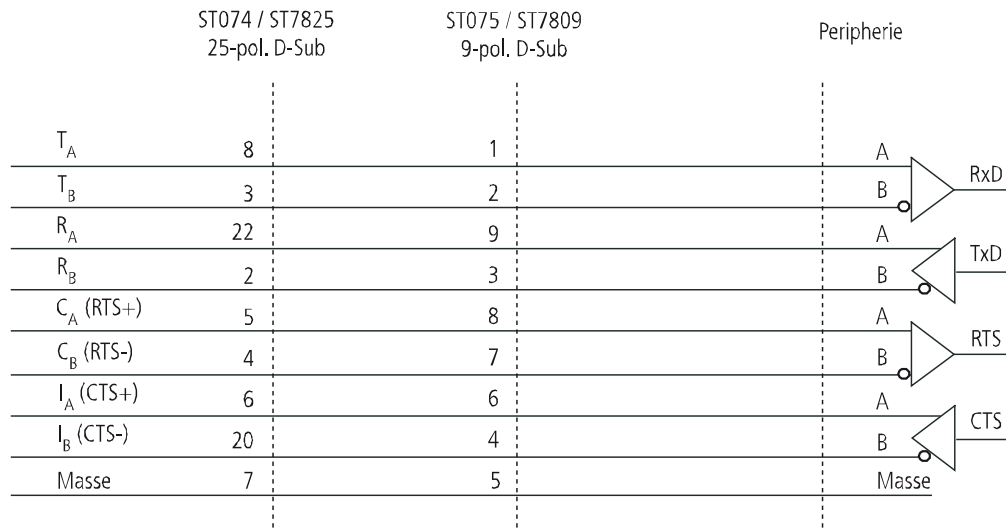
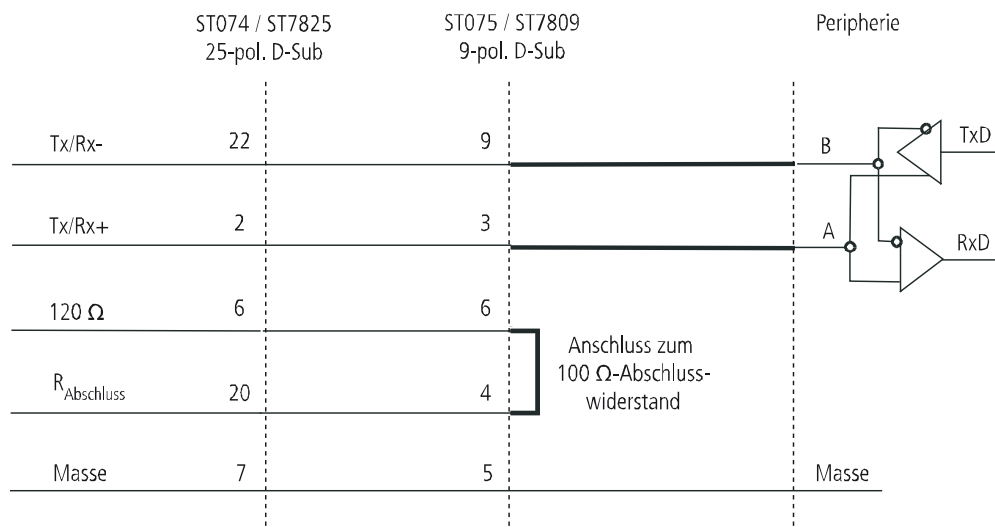


Abb. 3-12: RS422 mit RTS-/CTS-Signalen als RS422-Signale

3.3.3 RS485

Abb. 3-13: RS485-Verkabelung

3.3.4 TTY (20 mA Stromschleife)

Wenn ein Sender und ein Empfänger miteinander kommunizieren, muss einer der beiden den Strom liefern. Liefert der Sender den Strom, so ist dieser aktiv. Der Empfänger ist in diesem Fall passiv. Wenn der Empfänger den Strom liefert, ist dieser aktiv und der Sender passiv.

Abb. 3-14: Aktiv senden / aktiv empfangen

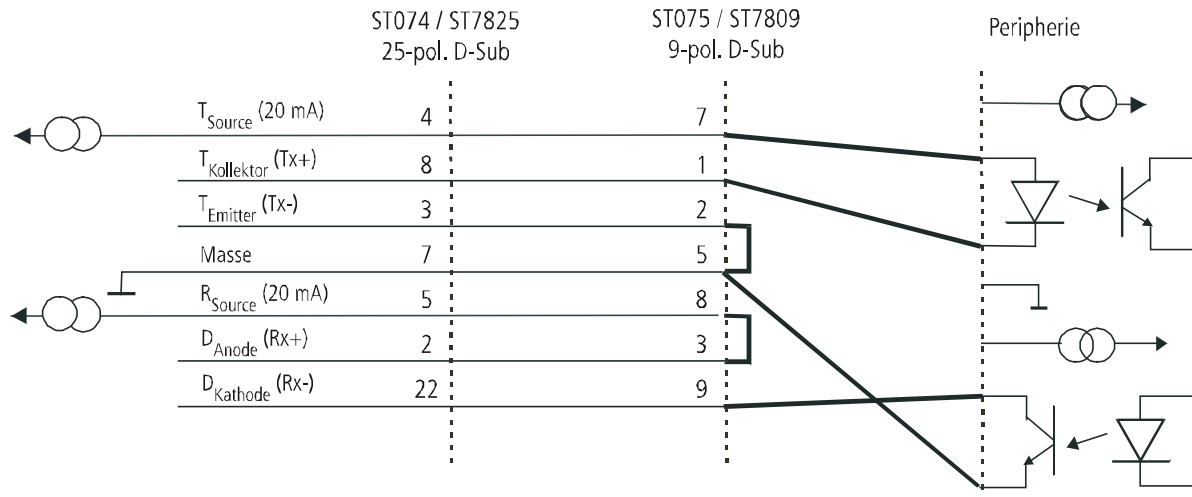


Abb. 3-15: Aktiv senden / passiv empfangen

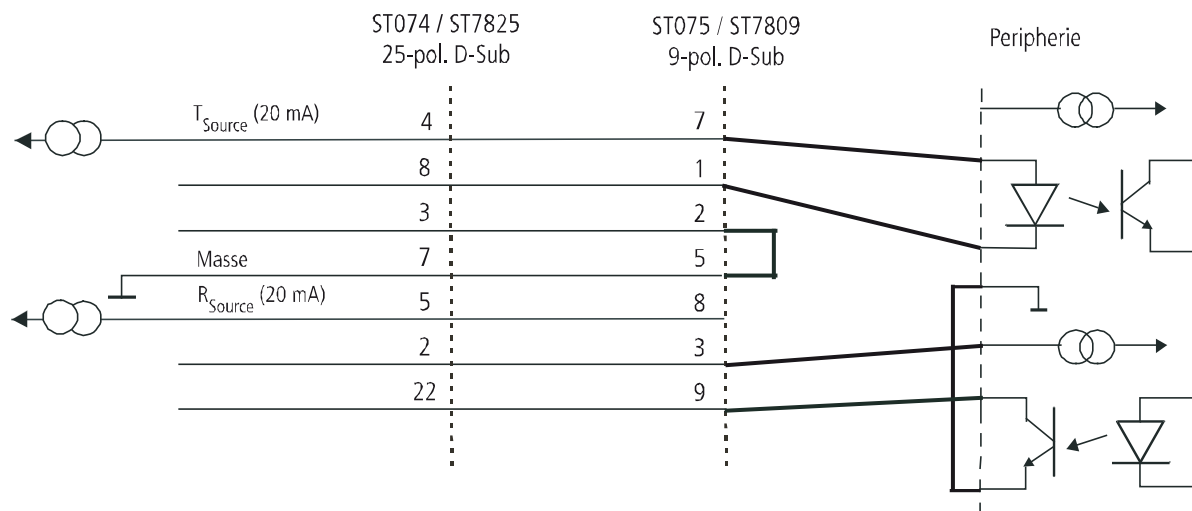
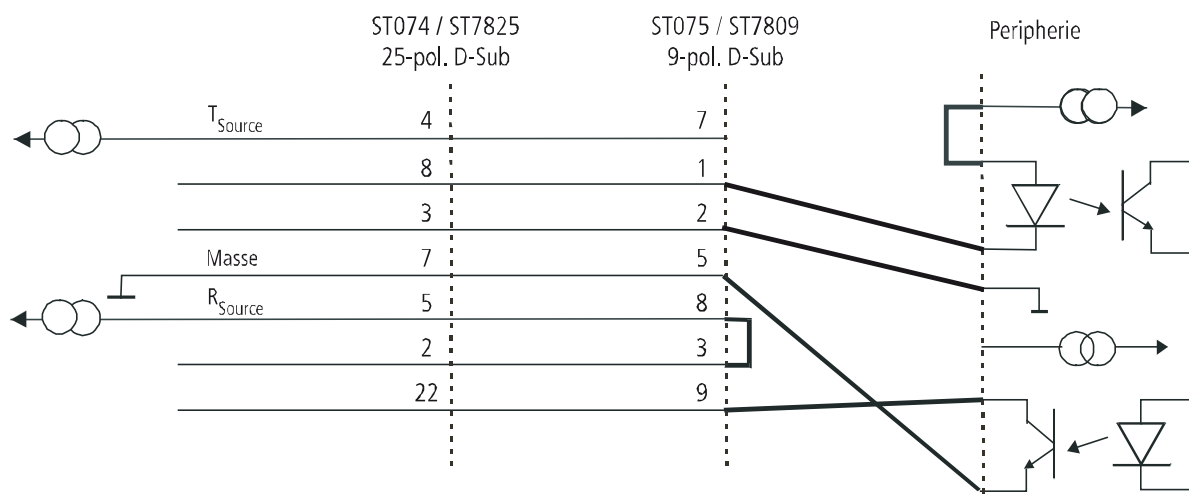
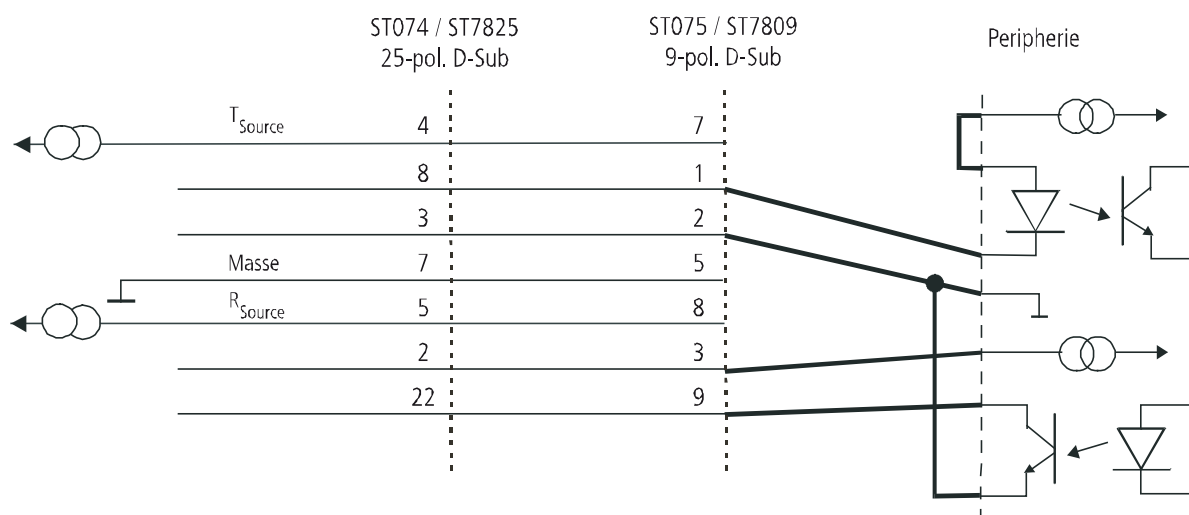


Abb. 3-16: Passiv senden / aktiv empfangen**Abb. 3-17: Passiv senden / passiv empfangen**

3.4 Installation des Treibers

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

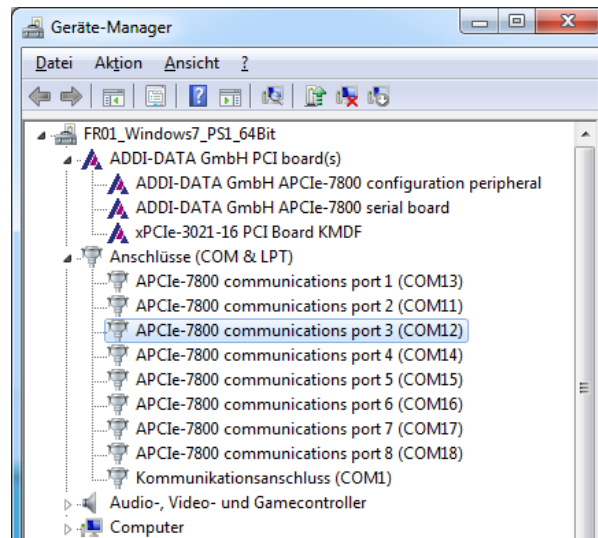
Die Installation von Treibern des Typs „ADDI-DATA Multiarchitecture Device Drivers 32-/64-Bit for x86/AMD64“ sowie die Installation der entsprechenden Programmierbeispiele (Samples) sind in den Installationshinweisen beschrieben (siehe PDF-Link).

3.5 Konfiguration der Karte

Nach der Installation des Treibers und der Aktualisierung der Schnittstellen der Karte (siehe PDF-Link „Installationshinweise“) können Sie im „Geräte-Manager“ die einzelnen Schnittstellen Ihren Anforderungen entsprechend konfigurieren.

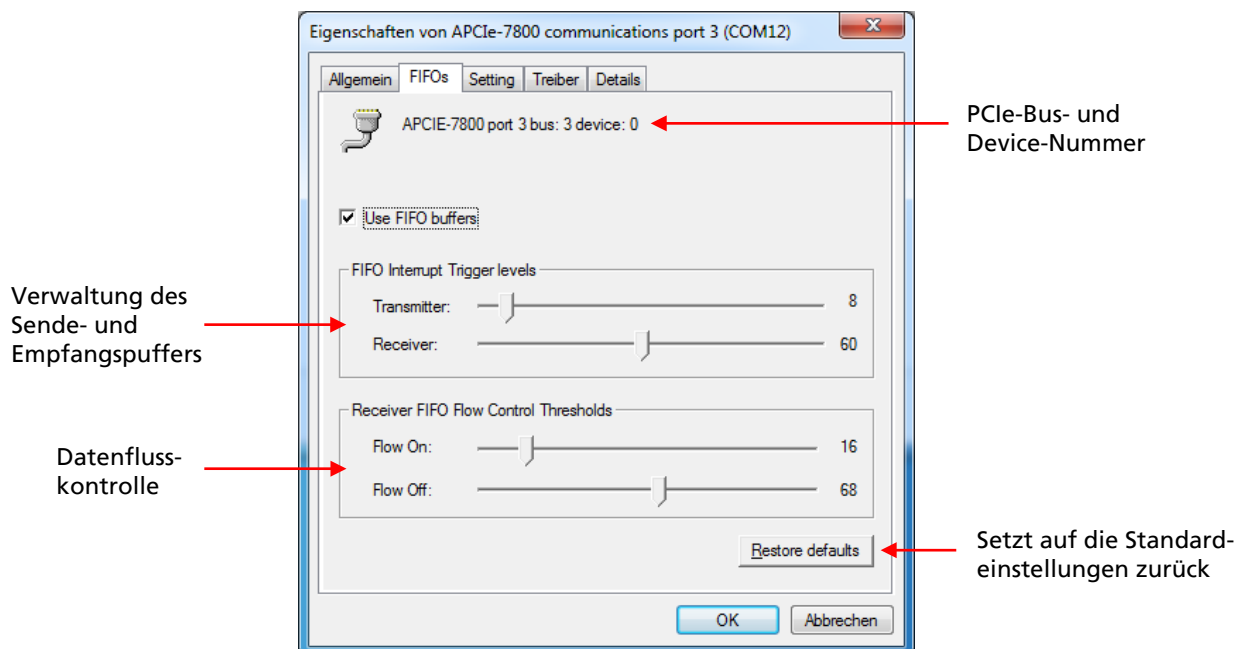
- Öffnen Sie den „Geräte-Manager“ und doppelklicken Sie auf die zu konfigurierende Schnittstelle (z.B. „APCIe-7800 communications port 3 (COM12)“).

Abb. 3-18: Geräte-Manager



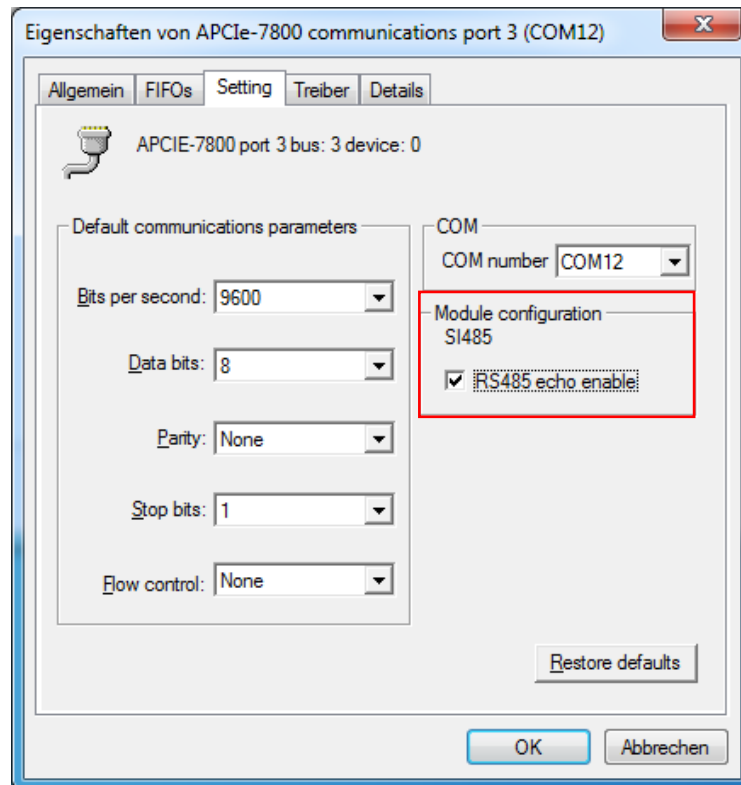
Auf der Registerkarte „FIFOs“ sind folgende Einstellungen möglich (Beispiel unter Windows 7):

Abb. 3-19: FIFOs



Auf der Registerkarte „Setting“ können Sie im Abschnitt „Module configuration“ je nach verwendeter Schnittstelle den Übertragungsstandard anpassen.

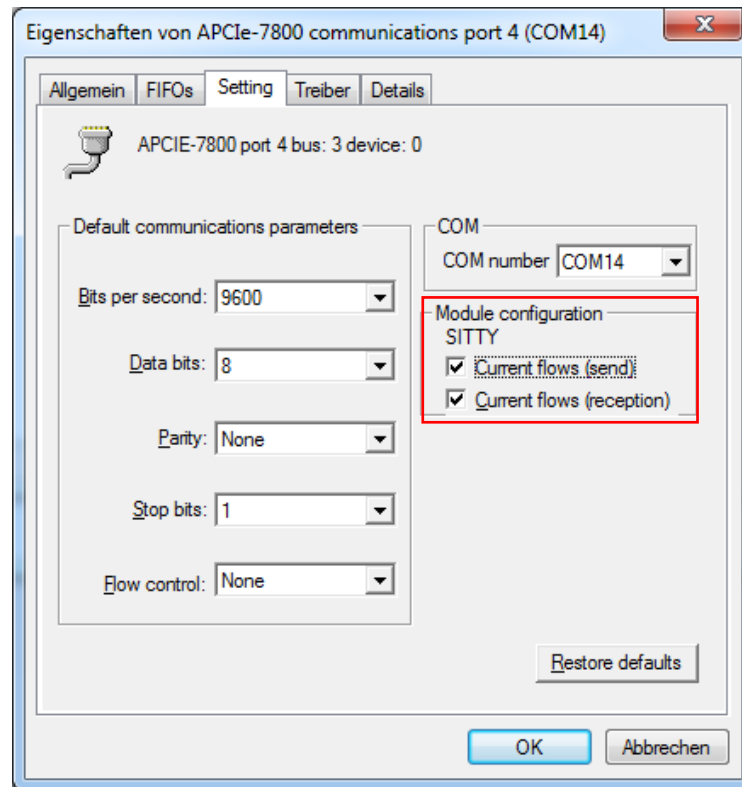
Abb. 3-20: Einstellungsbeispiel: RS485



RS 485 echo enable: Steuerung des Empfängers bei der RS485-Halbduplex-Kommunikation

- ☒ Häkchen gesetzt:
Wenn Daten von der Karte zur Peripherie gesendet werden, ist der Empfänger auf der Karte freigeschaltet.
- ☐ kein Häkchen gesetzt:
Wenn Daten von der Karte zur Peripherie gesendet werden, ist der Empfänger auf der Karte gesperrt.

Abb. 3-21: Einstellungsbeispiel: TTY (20 mA Stromschleife)

**Current flows (send):**

Definition des Stromflusses in der Sendestromschleife, d.h. die Verbindung der Karte **APCLe-7xx0** (Sender) zum Peripheriegerät (Empfänger) im Ruhezustand (kein serieller Datenstrom)

- ☒ Häkchen gesetzt: Strom fließt
- ☐ kein Häkchen gesetzt: Strom fließt nicht

Current flows (reception):

Definition des Stromflusses in der Empfangsstromschleife, d.h. die Verbindung der Karte **APCLe-7xx0** (Empfänger) zum Peripheriegerät (Sender) im Ruhezustand (kein serieller Datenstrom)

- ☒ Häkchen gesetzt: Strom fließt
- ☐ kein Häkchen gesetzt: Strom fließt nicht

3.6 Kartentest

Um zu prüfen, ob die PC-Karte richtig installiert ist, kann ein Selbsttest der Karte mit Hilfe eines Kurzschlusssteckers und dem Testprogramm **MTTY** durchgeführt werden.



HINWEIS!

Für den Selbsttest des RS485-Standards wird kein Kurzschlussstecker benötigt.

3.6.1 Kurzschlussstecker anschließen

Der Kurzschlussstecker stellt eine Verbindung zwischen den Ausgangssignalen (Sendedaten) und den Eingangssignalen (Empfangsdaten) her, um die serielle Kommunikation testen zu können.

Abb. 3-22: Anschluss des Kurzschlusssteckers (RS232)

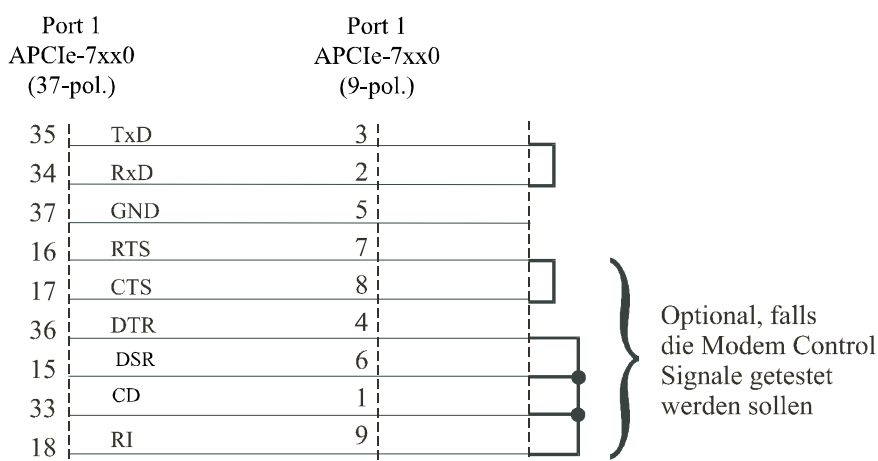


Abb. 3-23: Anschluss des Kurzschlusssteckers (RS422)

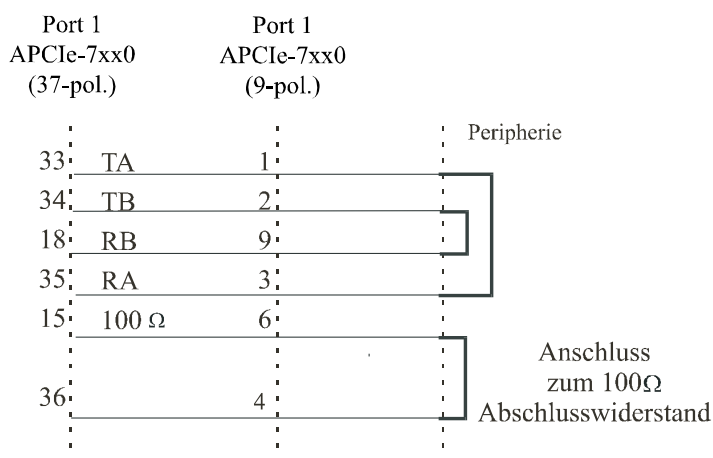
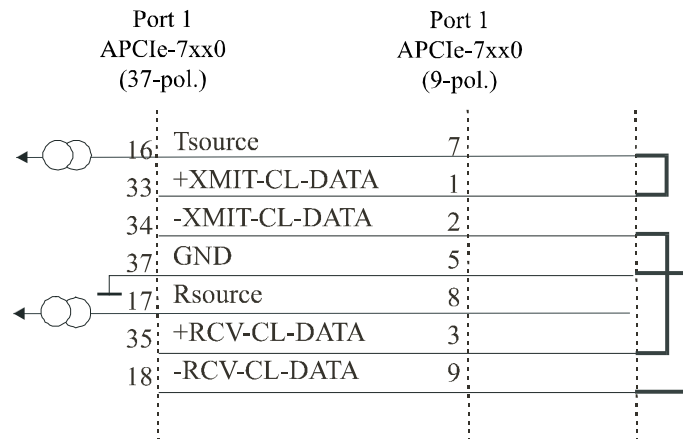
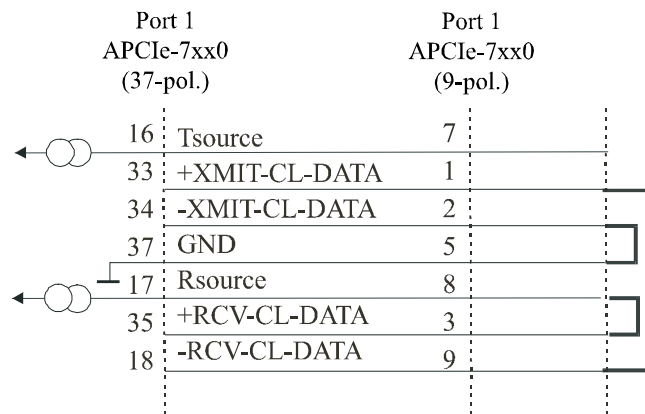


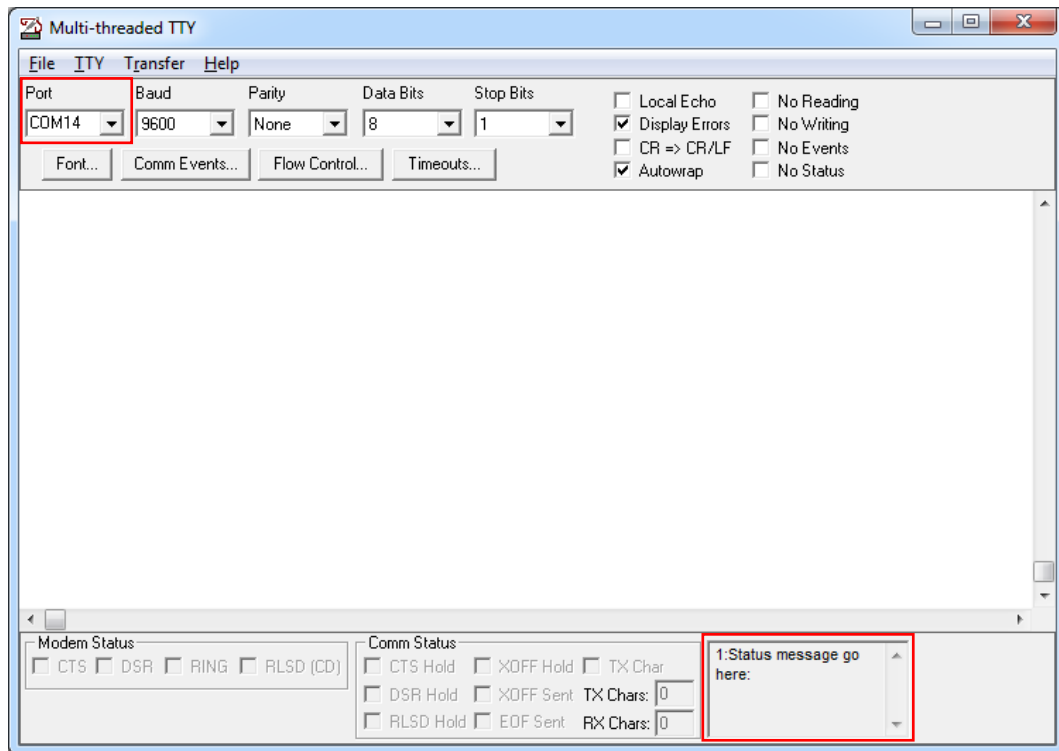
Abb. 3-24: Anschluss des Kurzschlusssteckers (TTY) – aktiv senden / passiv empfangen**Abb. 3-25: Anschluss des Kurzschlusssteckers (TTY) – passiv senden / aktiv empfangen**

3.6.2 Testprogramm „MTTTY“

Das Testprogramm **MTTTY** für die seriellen Schnittstellen von ADDI-DATA kann auf der Website <https://drivers.addi-data.com> unter „Drivers / Tools (Windows)“ heruntergeladen werden.

- Speichern Sie die heruntergeladene .zip-Datei in einem Verzeichnis Ihrer Wahl und entpacken Sie sie danach.
- Doppelklicken Sie auf die Datei „Mttty_255.exe“.

Abb. 3-26: MTTY: Hauptfenster



Status- bzw. Fehlermeldungen werden unten rechts im **MTTY**-Hauptfenster angezeigt.

1) RS422, RS232 und TTY (20 mA Stromschleife)

- Wählen Sie im **MTTY**-Hauptfenster unter „Port“ die richtige COM-Schnittstelle aus.
- Verbinden Sie die Schnittstelle über den Menüpunkt „File/Connect“.

Wenn der Kurzschlussstecker angeschlossen ist und nach Betätigen einer beliebigen Taste (= Daten bzw. Zeichen versenden) ein Zeichen auf dem Bildschirm angezeigt wird (= Daten bzw. Zeichen empfangen), funktioniert die PC-Karte richtig.

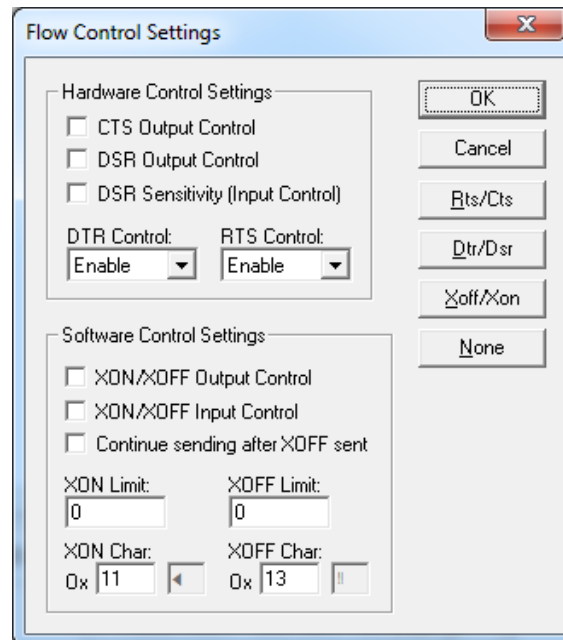
Sobald der Port initialisiert ist, kann der Status der Modem-Control-Signale im Bereich „Modem Status“ im **MTTY**-Hauptfenster gelesen werden. Falls das RTS-Signal gesetzt ist, wird der CTS-Status angegeben. Für DTR werden die anderen drei Felder im Bereich „Modem Status“ aktiviert. Ihre Einstellungen werden im Bereich „Comm Status“ im Hauptfenster angezeigt.

Den Handshake der Modem-Control-Signale gemäß Ihrer Applikation können Sie wie folgt konfigurieren:

- Klicken Sie im **MTTY**-Hauptfenster auf die Schaltfläche „Flow Control...“.

Im Fenster „Flow Control Settings“ können Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen:

Abb. 3-27: Fenster „Flow Control Settings“



2) RS485

Dieser Übertragungsstandard muss zuerst über den „Geräte-Manager“ des Betriebssystems gesetzt werden (siehe auch Kap. 3.5):

1. Öffnen Sie den „Geräte-Manager“ und doppelklicken Sie auf die zu konfigurierende Schnittstelle (z.B. „APC1e-7800 communications port 3 (COM12)“).
2. Aktivieren Sie auf der Registerkarte „Setting“ im Bereich „Module configuration“ das Kontrollkästchen „RS485 ECHO enable“ und klicken Sie auf „OK“.
3. Rufen Sie anschließend das Testprogramm **MTTY** auf.
4. Wählen Sie im **MTTY**-Hauptfenster unter „Port“ die richtige COM-Schnittstelle aus.
5. Verbinden Sie die Schnittstelle über den Menüpunkt „File/Connect“.

Wenn nach Betätigen einer beliebigen Taste (= Daten bzw. Zeichen versenden) ein Zeichen auf dem Bildschirm angezeigt wird (= Daten bzw. Zeichen empfangen), funktioniert die PC-Karte richtig.

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Blockschaltbilder

Abb. 4-1: APCLe-7300: Blockschaltbild

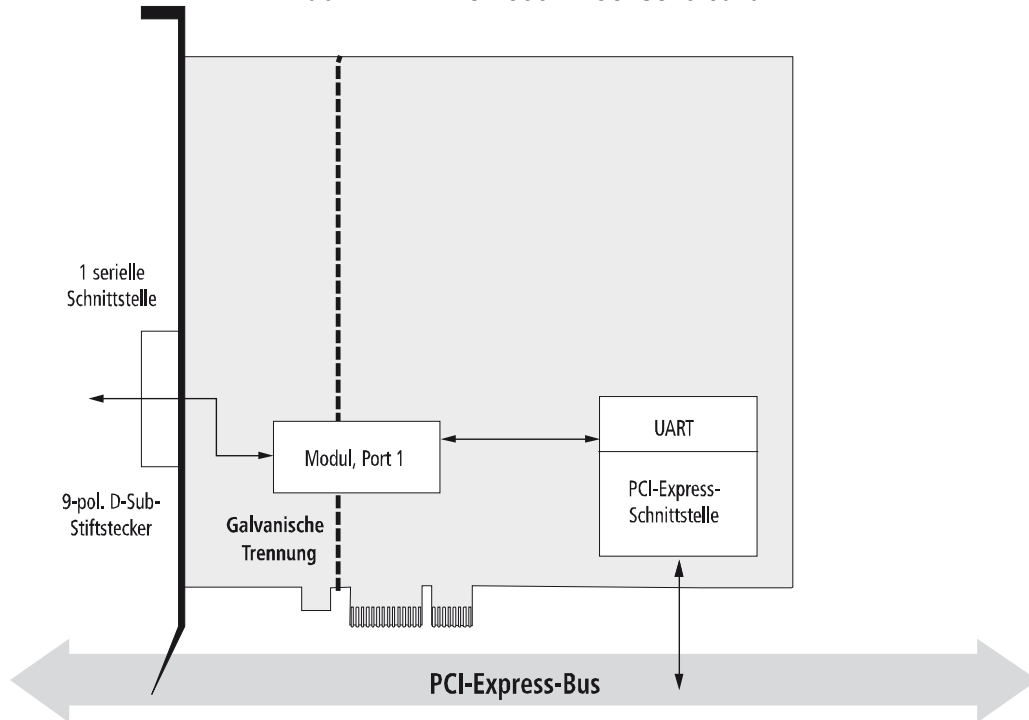


Abb. 4-2: APCLe-7420: Blockschaltbild

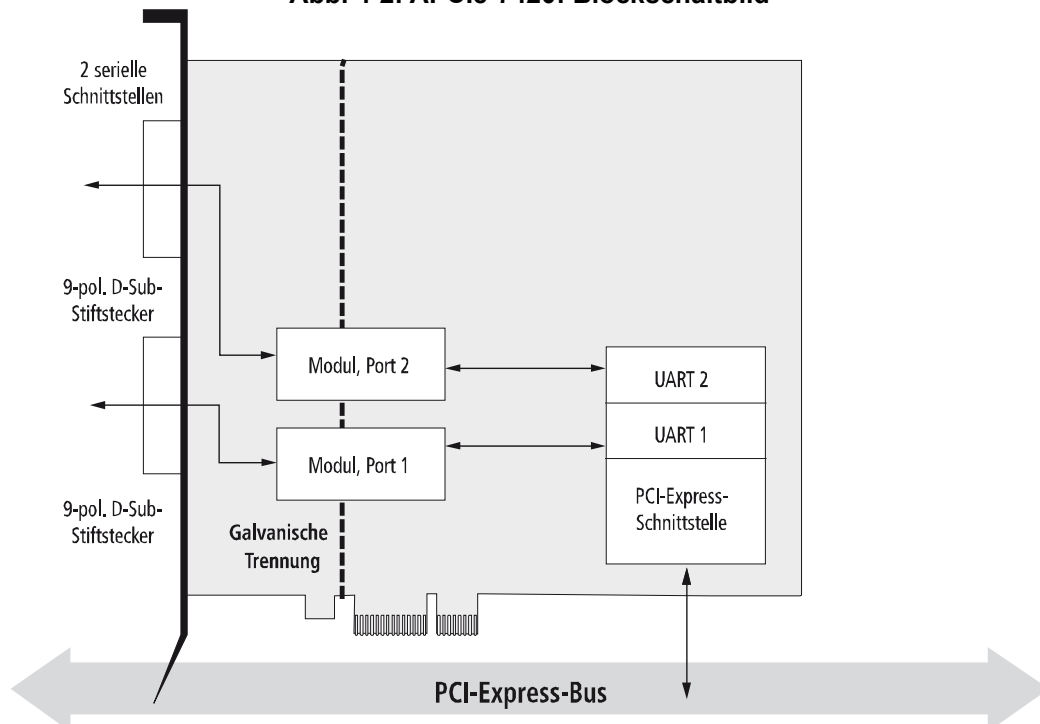


Abb. 4-3: APCLe-7500: Blockschaltbild

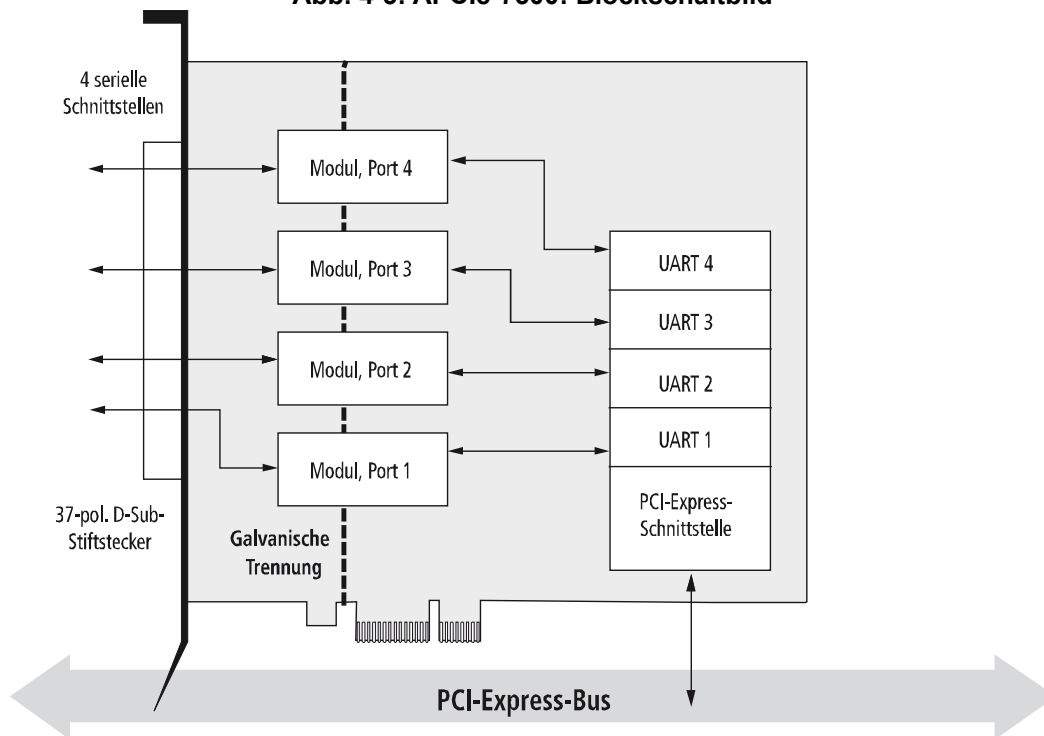


Abb. 4-4: APCLe-7500/4C: Blockschaltbild

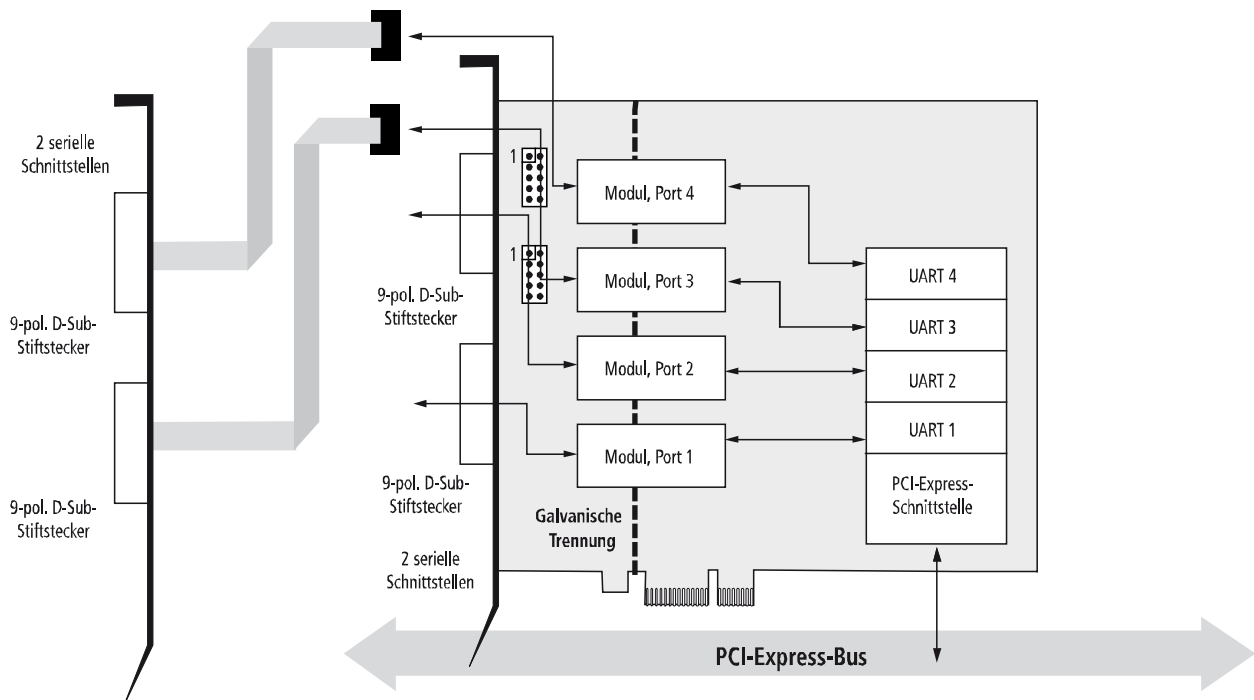
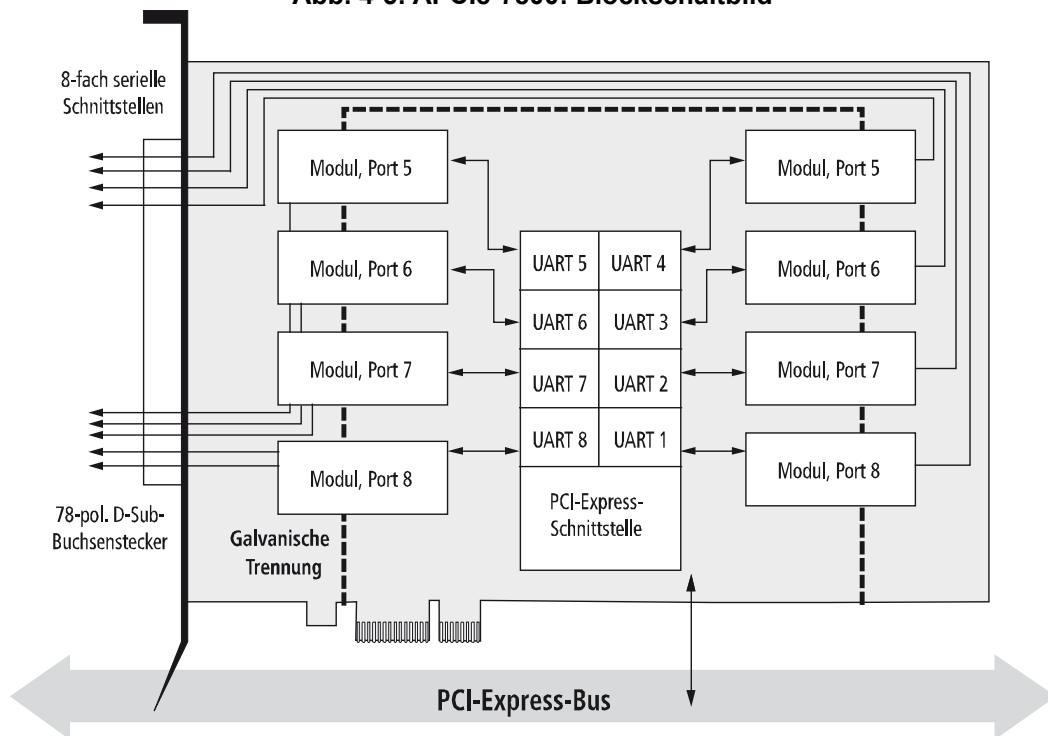


Abb. 4-5: APCLe-7800: Blockschaltbild



5 Rücksendung bzw. Entsorgung

5.1 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. 5-1: 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

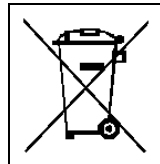
5.2 Entsorgung der ADDI-DATA-Altgeräte

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. 5-2: 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.

6 Technische Daten und Grenzwerte

6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

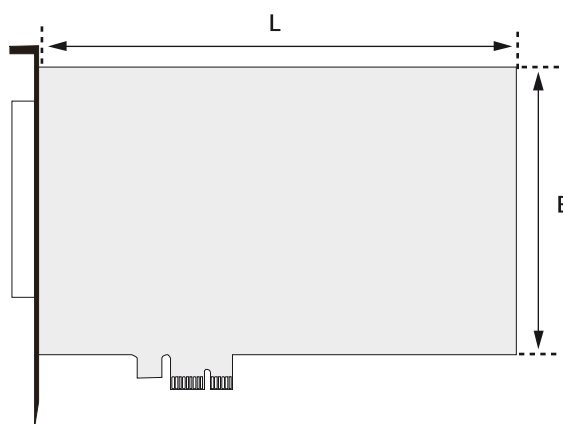
Die Karte **APCLe-7xx0** ist für den Einbau in Personal Computer (PC) geeignet, welche die Anforderungen zur europäischen EMV-Richtlinie erfüllen.

Die Karte **APCLe-7xx0** 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.

6.2 Mechanischer Aufbau

Abb. 6-1: APCLe-7xx0: Abmessungen



Abmessungen (L x B):	APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500: 110 x 98 mm	
	APCLe-7800: 168 x 98 mm	
Gewicht:	APCLe-7300, APCLe-7420, APCLe-7500: ca. 120 g	
	APCLe-7800: ca. 150 g	
Einbau in:	PCI-Express-Steckplatz	
Anschluss zur Peripherie:		
Frontstecker:	APCLe-7300:	9-pol. D-Sub-Stiftstecker
	APCLe-7420:	2 x 9-pol. D-Sub-Stiftstecker
	APCLe-7500:	37-pol. D-Sub-Stiftstecker
	APCLe-7500/4C:	4 x 9-pol. D-Sub-Stiftstecker mit zweitem Slotblech
	APCLe-7800:	78-pol. D-Sub-Buchsenstecker
Zubehör:¹		
Kabel:	APCLe-7500:	ST074, ST075
	APCLe-7800:	ST7809, ST7825

¹ nicht im Standardlieferumfang enthalten

**ACHTUNG!**

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

6.3 Versionen

Die Karte **APCLe-7xx0** ist in folgenden Versionen erhältlich:

Tabelle 6-1: Versionen

Version	Merkmale
APCLe-7300	1-fach serielle Schnittstelle (1 x 9-pol. D-Sub)
APCLe-7420	2-fach serielle Schnittstelle (2 x 9-pol. D-Sub)
APCLe-7500	4-fach serielle Schnittstelle (1 x 37-pol. D-Sub)
APCLe-7500/4C	4-fach serielle Schnittstelle (4 x 9-pol. D-Sub)
APCLe-7800	8-fach serielle Schnittstelle (1 x 78-pol. D-Sub)

Die genaue Versionsbezeichnung ist auf dem Typenschild am Slotblech der Karte zu finden.

6.4 Grenzwerte

Höhenlage:	2000 m über NN
Betriebstemperatur:	0-60 °C (mit Zwangsbelüftung)
Lagertemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit bei Innenraumaufstellung:	50 % bei +40 °C 80 % bei +31 °C
PC-Mindestvoraussetzungen:	
Systembus:	1-/4-/8-/16-Lane-PCI-Express nach PCI Express Base Specification, Revision 1.0a (PCI Express 1.0a)
Link-Speed:	2,5 Gbit/s
Platzbedarf:	1 PCI-Express-Steckplatz APCLe-7500/4C: 2 PCI-Express-Steckplätze
Betriebssystem:	Windows 10, Windows 7, Linux
Energiebedarf:	
Betriebsspannung vom PC:	3,3 V ± 5 %
Stromverbrauch (typ., ohne Last):	siehe folgende Tabelle

Tabelle 6-2: Stromverbrauch (Karten)

	APCLe-7300	APCLe-7420	APCLe-7500	APCLe-7800
+ 3,3 V vom PC	114 mA ± 10 %	104 mA ± 10 %	100 mA ± 10 %	85 mA ± 10 %

Zu den Werten in Tabelle 6-2 kommt der Stromverbrauch der eingesetzten SI-Module gemäß folgender Tabelle hinzu:

Tabelle 6-3: Stromverbrauch (SI-Module)

	SIxxx	SIxxx-G
RS232	1 mA	16 mA
RS422	46 mA	15 mA
RS485	46 mA	15 mA
TTY (20 mA)	82 mA	-
RS422 mit CTS/RTS (SI422PEP)	-	18 mA

6.4.1 RS232

CCITT-Empfehlung:	V.24
US-Norm EIA:	RS232
Ohne galvanische Trennung (SI232):	
Max. Baudrate:	1 MBaud
Baudrate auf Anfrage:	bis 2,5 MBaud
ESD-Schutz:	15 kV
Mit galvanischer Trennung (SI232-G):	
Max. Baudrate:	1 MBaud
Baudrate auf Anfrage:	bis 2,5 MBaud
ESD-Schutz:	15 kV
Kriechstrecke:	3,2 mm
Prüfspannung:	1000 VDC

6.4.2 RS422, RS485

CCITT-Empfehlung:	V.11
US-Norm EIA:	RS422, RS485
Ohne galvanische Trennung (SI422, SI485):	
Max. Baudrate:	1 MBaud
Baudrate auf Anfrage:	bis 2,5 MBaud
ESD-Schutz:	15 kV
Kurzschlusschutz:	vorhanden
Mit galvanischer Trennung (SI422-G, SI485-G):	
Max. Baudrate:	1 MBaud
Baudrate auf Anfrage:	bis 2,5 MBaud
ESD-Schutz:	15 kV
Kriechstrecke:	3,2 mm
Prüfspannung:	1000 VDC
Kurzschlusschutz:	vorhanden

6.4.3 TTY-20 mA-Konstantstromschleife (Current Loop, SITTY)

Max. Baudrate:	19,2 kBaud
TVS-Dioden:	400 W
Kriechstrecke:	3,2 mm
Prüfspannung:	1000 VDC
Last:	500 Ω
Verpolungsschutz:	

7 Anhang

7.1 Glossar

Baudrate

Die Baudrate kennzeichnet die Anzahl der Signalzustände, die pro Zeiteinheit übertragen werden können. In einer binären Übertragungseinrichtung kann ein Bit jeweils einen Signalzustand darstellen (High oder Low). Die Baudrate wird in Baud nach dem französischen Ingenieur Baudot angegeben. Allgemein entspricht die Baudrate nicht der Übertragungsgeschwindigkeit (bps).

Betriebsspannung

Die Betriebsspannung ist die am Gerät im Dauerbetrieb auftretende Spannung. Sie darf die Dauergrenzspannung nicht überschreiten und es müssen alle ungünstigen Betriebsverhältnisse, wie z.B. mögliche Netz-überspannungen über 1 min beim Einschalten des Geräts, berücksichtigt werden.

Duplex

Als Duplex oder Full-Duplex (auch Gegenbetrieb) wird der gleichzeitige Sende- und Empfangsbetrieb bezeichnet. Bei der Datenübertragung zwischen zwei Geräten gibt es prinzipiell drei Betriebsarten. Im Richtungsbetrieb (Simplex) fungiert ein Gerät als Sender und eines als Empfänger. Hier erfolgt kein wechselseitiger Datenaustausch zwischen den Geräten. Dies ist mit dem Wechselbetrieb (Halbduplex oder Half Duplex) möglich.

EMV

= Elektromagnetische Verträglichkeit

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“.

ESD

= Electrostatic Discharge

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 Entladung statischer Elektrizität (ESD) bezeichnet. Dabei sind Ströme bis 20 A möglich.

FIFO

= First in, First out

Organisationsprinzip für die Bedienung von Warteschlangen, bei dem die Abarbeitung von Aufträgen in der gleichen Reihenfolge erfolgt wie die Annahme. So werden z.B. beim Leeren eines Speichers zuerst eingespeicherte Daten als erste wieder ausgegeben.

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 Bauelements bzw. zum (vorübergehenden) Verlust der Funktionsfähigkeit führen.

Halbduplex

Bei diesem Datenübertragungsverfahren werden Informationen zeitlich nacheinander in beide Richtungen übertragen.

Handshake-Leitung

Mittels Handshake-Leitungen wird die Übertragung von Nachrichtenbytes zwischen den Geräten asynchron geleitet.

Dieses sogenannte Drei-Leiter-Handshaking ist ein ineinander verschachteltes Verfahren, welches das Senden und Empfangen von Nachrichtenbytes auf den Datenleitungen ohne Übertragungsfehler garantiert.

Kriechstrecke

Um bei elektrisch-mechanischen Bauelementen eine Gefährdung durch die Auswirkung von elektrischen Spannungen und Strömen zu vermeiden, ist die Einhaltung von Mindest-isolationsstrecken 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

Ein Kurzschlussstrom ist der Strom zwischen zwei kurzgeschlossenen Klemmen.

PCI-Express

Hierbei handelt es sich um ein parallelisierbares, seriell Verfahren für geschaltete Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. PCIe ist im Gegensatz zum PCI-Bus kein paralleler Bus, sondern eine serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Die Datenübertragung erfolgt über sogenannte Lanes (dt.: Spuren, Wege), wobei jede Lane aus einem Leitungspaar für das Senden und einem zweiten Paar für das Empfangen besteht. Einzelne Komponenten werden über Switches verbunden. PCIe ist des Weiteren hot-plug-fähig, was das Ein- und Ausbauen von (defekten) Erweiterungskarten im laufenden Betrieb ermöglicht - ein Merkmal, das im Serverbereich gefragt ist.

RS232

Bei der am weitesten verbreiteten Schnittstellen-Norm (V.24-Schnittstelle) sind alle Signale auf Masse bezogen. Somit handelt es sich um eine erdunsymmetrische Schnittstelle.

RS422

Hierbei handelt es sich um eine Schnittstellen-Norm mit erdsymmetrischem Betrieb, wodurch sich eine höhere Störfestigkeit ergibt. RS422 weist folgende Merkmale auf: Vierdrahtverbindung (invertierend/nicht invertierend); zulässige Kabellänge bis 1200 m; Übertragungsraten bis 10 Mbit/s; ein Sender kann mit mehreren Empfängern kommunizieren.

RS485

Gegenüber RS422 ist RS485 eine erweiterte Schnittstellen-Norm. An einem RS485-Bus können bis zu 32 Teilnehmer (Sender/Empfänger) angeschlossen werden. RS485 weist folgende Merkmale auf: Zweidrahtverbindung (Halbduplex-Betrieb) oder Vierdrahtverbindung (Vollduplex-Betrieb); zulässige Kabellänge bis 1200 m; Übertragungsraten bis 10 Mbit/s.

Synchron

Zwei zeitabhängige Erscheinungen, Zeitraster oder Signale sind synchron, wenn deren einander entsprechende signifikante Zeitpunkte durch Zeitintervalle von nominell gleicher gewünschter Dauer getrennt sind.

Treiber

Ein Treiber besteht aus einer Reihe an Softwarebefehlen, die speziell zur Steuerung bestimmter Geräte geschrieben wurden.

TTY

Die TTY-Schnittstelle ist die älteste serielle Schnittstelle. Im Gegensatz zur RS232 wird bei der asymmetrischen Signalverbindung die Datenübertragung nicht spannungsgesteuert, sondern mit einem eingepprägten Linienstrom (typ. 20 mA für High, 0 mA für Low) betrieben. Den erforderlichen Schleifenstrom von 20 mA darf innerhalb einer Stromschleife nur ein angeschlossenes Gerät liefern. Letzteres wird als aktiv bezeichnet, das andere als passiv.

TVS

= Transient Voltage Suppression

7.2 Index

Abmessungen	38	Kurzbeschreibung	10
Anschlussbeispiele		Merkmale	10
RS232	22	Test	30
RS422	22	Länderspezifische Bestimmungen	8
RS422-PEP	23	MTTTY	30
RS485	23	Reparatur	36
TTY	24	Rücksendung	36
Benutzer		SI-Modul	
Qualifikation	8	Ausbau	13
Bestimmungsgemäßer Zweck	7	Einbau	13
Bestimmungswidriger Zweck	7	Steckerbelegung	
Blockschaltbilder	33	APCLe-7300	17
EMV	38	APCLe-7420	17
Energiebedarf	39	APCLe-7500	15
Entsorgung	37	APCLe-7500/4C	17
Funktionsbeschreibung	33	APCLe-7800	18
Glossar	42	Steckplatztyp	12
Grenzen der Verwendung	7	Technische Daten	38
Grenzwerte	39	Treiberinstallation	25
Kabel		Übertragungsstandards	11
ST074	21	Updates	
ST075	21	Handbuch	9
ST7809	22	Treiber	9
ST7825	21	Versionen	39
Karte		Zubehör	38
Einbau	12	Zubehör anschließen	15
Handhabung	8		

8 Kontakt und Support

Haben Sie Fragen? Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an:

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

Telefon: +49 7229 1847-0

Fax: +49 7229 1847-222

E-Mail: info@addi-data.com

Handbuch- und Software-Download im Internet:

<https://drivers.addi-data.com>