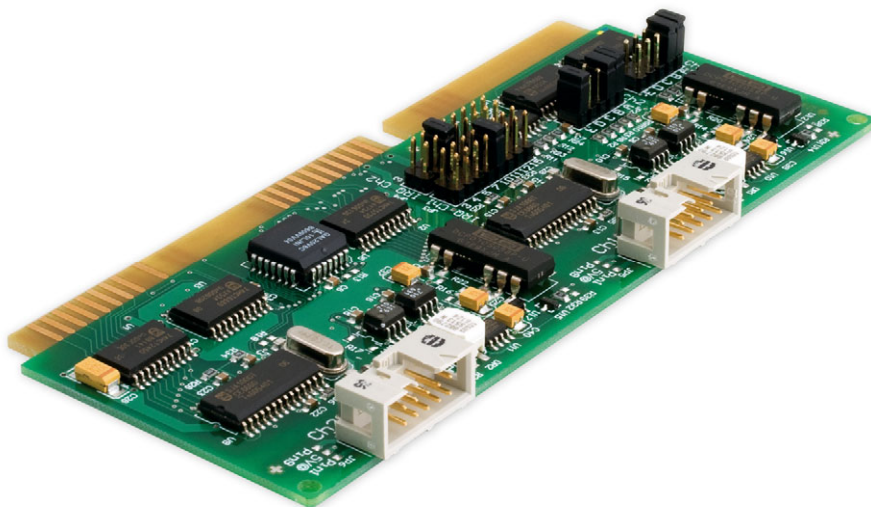


PCAN-ISA

ISA zu CAN-Interface

Benutzerhandbuch



Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-ISA Einkanal	Ein CAN-Kanal	IPEH-002074
PCAN-ISA Zweikanal	Zwei CAN-Kanäle	IPEH-002075
PCAN-ISA Einkanal optoentkoppelt	Ein CAN-Kanal, galvanische Trennung für CAN-Anschluss	IPEH-002076
PCAN-ISA Zweikanal optoentkoppelt	Zwei CAN-Kanäle, galvanische Trennung für CAN-Anschlüsse	IPEH-002077

Das Titelbild zeigt das Produkt PCAN-ISA Zweikanal optoentkoppelt. Die anderen Produktausführungen sind in der Bauform identisch unterscheiden sich jedoch in der Bestückung.

Die in diesem Handbuch erwähnten Produktnamen können Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

© 2008 PEAK-System Technik GmbH

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Straße 69
D-64293 Darmstadt

Fon: +49 (0)6151-8173-20
Fax: +49 (0)6151-8173-29

www.peak-system.com
info@peak-system.com

Ausgabe 2008-03-13

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Eigenschaften im Überblick	4
1.2	Systemvoraussetzungen	5
1.3	Lieferumfang	6
2	Hardware-Installation	7
2.1	Konfigurierung der PCAN-ISA-Karte	7
2.2	Einbau in den Computer	10
2.3	Anpassung der BIOS-Einstellungen im Computer	11
2.4	Anschluss eines CAN-Busses	11
2.5	5-volt-Versorgung am CAN-Anschluss	13
3	Software-Installation	15
4	Software	16
4.1	PCAN-View für Windows	16
4.2	Anbindung eigener Programme mit PCAN-Light	18
5	Häufig gestellte Fragen (FAQ)	20
6	Technische Daten	21
Anhang A	Zertifikate	23
A.1	CE	23
Anhang B	Übersicht für Schnelleinsteiger	24

1 Einleitung



Tipp: Am Ende dieses Handbuches (Anhang B) befindet sich für **Schnelleinsteiger** eine Seite mit Kurzanweisungen zur Installation und zum Betrieb der PCAN-ISA-Karte.

Die PCAN-ISA-Karte ermöglicht den kostengünstigen Anschluss eines oder bei der Zweikanal-Ausführung zweier CAN-Busse an einen Computer. So kann ein Computer in ein High-Speed-CAN-Netzwerk (HS-CAN) eingebunden werden. Die auf dem Computer laufenden Anwendungen dienen dabei als CAN-Knoten.

Die Register eines CAN-Controllers sind über den I/O-Bereich des Computers direkt ansprechbar.

Bei den optoentkoppelten Ausführungen der PCAN-ISA-Karte wird mittels eingebautem DC/DC-Wandler und Optokoppler eine galvanische Trennung bis max. 500 V zwischen der Computer- und der CAN-Seite gewährleistet.



Hinweis: Dieses Handbuch bezieht sich auf verschiedene Ausführungen der PCAN-ISA-Karte (siehe auch *Berücksichtigte Produkte* Seite 2). Unterschiede in der Handhabung und bei den technischen Daten sind in diesem Handbuch entsprechend gekennzeichnet.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- └ Steckkarte für ISA-Bus-Steckplatz (16 Bit) im Computer
- └ Unterstützung der Interrupt-Leitungen IRQ3 – IRQ5, IRQ7, IRQ10 – IRQ12, IRQ15 (manuelle Einstellung per Jumper)

- └ Shared Interrupt möglich bei Verwendung von mehreren Karten bzw. bei Verwendung der Zweikanal-Ausführung in einem Computer
- └ Anschluss eines (bei Zweikanal-Ausführung auch zweier) High-Speed-CAN-Busse (CAN-Spezifikationen 2.0A und 2.0B)
- └ Bestückt mit einem oder zwei CAN-Controllern SJA1000T der Firma Philips/NXP (unabhängig konfigurierbar)
- └ CAN-Anschluss über 9-poligen D-Sub-Stecker, Belegung nach CiA-Empfehlung DS 102
- └ CAN-Übertragungsraten bis 1 MBit/s
- └ Galvanische Trennung am CAN-Anschluss bis zu 500 V (nur optoentkoppelte Ausführungen)
- └ Unterstützung für Betriebssysteme Windows (ab 2000) und Linux



Hinweis: Dieses Handbuch beschreibt die Verwendung der PCAN-ISA-Karte unter Windows. Treiber für Linux sowie entsprechende Information finden Sie auf der Website von PEAK-System unter www.peak-system.com/linux.

1.2 Systemvoraussetzungen

Damit die PCAN-ISA-Karte ordnungsgemäß verwendet werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- └ Ein freier ISA-Bus-Steckplatz (16 Bit) im Computer
- └ Betriebssystem Windows (Vista, XP SP2, 2000 SP4) oder Linux

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht im Normalfall aus folgenden Teilen:

- └ PCAN-ISA-Karte
- └ Slotblende mit einem bzw. zwei CAN-Steckern und Kabeln zur PCAN-ISA-Karte
- └ CD-ROM mit Software (Treiber, Utilities), Programmierbeispielen und Dokumentation

2 Hardware-Installation

2.1 Konfigurierung der PCAN-ISA-Karte

Bevor Sie die PCAN-ISA-Karte in den Computer einbauen, müssen Sie diese ggf. konfigurieren. Dabei werden pro vorhandenen CAN-Kanal ein Interrupt (IRQ) sowie ein E/A-Adressbereich für den Betrieb im Computer eingestellt.

Bei Auslieferung der PCAN-ISA-Karte besteht folgende Voreinstellung:

CAN-Kanal	IRQ	E/A-Adressbereich	Bemerkung
1	10	300h – 31Fh	
2	5	320h – 33Fh	Nur bei der Zweikanal-Ausführung



Tipp: Falls im Computer die entsprechenden Ressourcen nicht bereits anderweitig fest vergeben sind, können Sie die Konfiguration auslassen und direkt mit dem folgenden Abschnitt 2.2 fortfahren.

Für eine Konfiguration abweichend von der Standardeinstellung setzen Sie die Jumper auf der Platine der PCAN-ISA-Karte anhand der unten angegebenen Erläuterungen.

Position der Jumper-Felder auf der PCAN-ISA-Karte

Auf der Einkanal-Ausführung der PCAN-ISA-Karte befinden sich zwei Jumper-Felder, jeweils eins für die Einstellung des E/A-Adressbereichs und eins für die Einstellung des Interrupts (Abbildung 1). Auf der Zweikanal-Ausführung ist entsprechend eine doppelte Auslegung vorhanden (Abbildung 2).

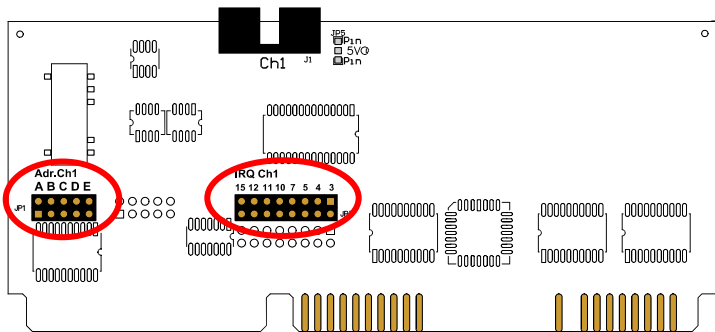


Abbildung 1: PCAN-ISA Einkanal – Position der Jumper-Felder für die Einstellung des E/A-Adressbereichs (JP1, linke Markierung) und des Interrupts (JP3, rechte Markierung)

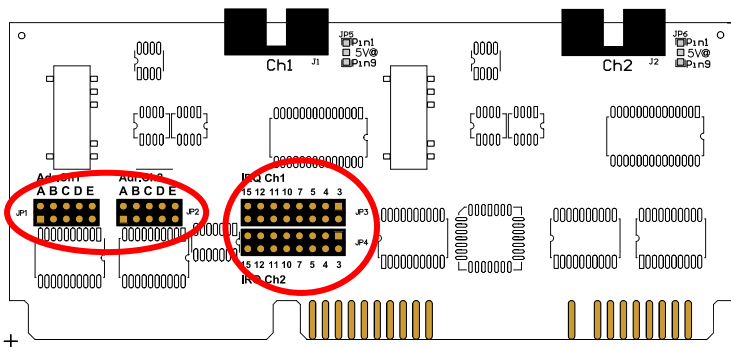


Abbildung 2: PCAN-ISA Zweikanal – Position der Jumper-Felder für die Einstellung der E/A-Adressbereiche (JP1, JP2, linke Markierung) und der Interrupts (JP3, JP4, rechte Markierung)

E/A-Adressbereich

Jedem CAN-Kanal muss im Computer ein eindeutiger E/A-Adressbereich zugewiesen sein. Dazu steht ein Adressraum von 200h bis 39Fh (h = hexadezimal) zur Verfügung. Die PCAN-ISA-Karte belegt 32 Adressen ab einer eingestellten Basisadresse. Die Einstellung erfolgt auf dem Jumper-Feld JP1 für CAN-Kanal 1 und auf dem Jumper-Feld JP2 für CAN-Kanal 2 (nur bei der Zweikanal-Ausführung).

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungsmöglichkeiten. Ein X steht für einen gesetzten Jumper. Die Voreinstellungen bei der Auslieferung für die CAN-Kanäle 1 und 2 sind grau hinterlegt.

Jumper-Feld JP1/JP2					E/A-Adressbereich
A	B	C	D	E	
X					200h – 21Fh
X				X	220h – 23Fh
X			X		240h – 25Fh
X			X	X	260h – 27Fh
X		X			280h – 29Fh
X		X		X	2A0h – 2BFh
X		X	X		2C0h – 2DFh
X		X	X	X	2E0h – 2FFh
X	X				300h – 31Fh
X	X			X	320h – 33Fh
X	X		X		340h – 35Fh
X	X		X	X	360h – 37Fh
X	X	X			380h – 39Fh

Interrupt

Pro CAN-Kanal muss ein Interrupt (IRQ) vergeben werden. Die PCAN-ISA-Karte unterstützt die Interrupts 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12 und 15. Die Voreinstellung bei der Auslieferung für CAN-Kanal 1 ist Interrupt 10, für CAN-Kanal 2 Interrupt 5.

Es ist möglich, dass bei zwei vorhandenen CAN-Kanälen beide denselben Interrupt verwenden (Interrupt Sharing). Dementsprechend können Sie bei Einsatz zweier PCAN-ISA-Karten im selben Computer die gleichen Interrupts einstellen.



Tipp: Wir empfehlen, bei entsprechend vorhandenen Ressourcen zuerst unterschiedliche Interrupts einzustellen und Interrupt Sharing nur bei Ressourcenmangel zu verwenden.

2.2 Einbau in den Computer

■ So installieren Sie die PCAN-ISA-Karte im Computer:

1. Stellen Sie sicher, dass der Computer ausgeschaltet ist (Netzschalter am Computernetzteil).
2. Öffnen Sie das Computergehäuse und stecken Sie die PCAN-ISA-Karte in einen freien ISA-Steckplatz auf dem Computer-Mainboard. Beachten Sie für Details die Dokumentation zum Computer.
3. Ersetzen Sie ggf. eine Slotblende im Computer durch die mitgelieferte Slotblende mit dem bzw. den montierten D-Sub-CAN-Anschluss/-Anschlüssen.
4. Verbinden Sie für jeden vorhandenen CAN-Kanal das Flachbandkabel mit dem entsprechenden Anschluss auf der PCAN-ISA-Karte.

Die Belegung der 10-poligen CAN-Anschlüsse auf der Karte erfahren Sie im Abschnitt 2.4 Seite 11.

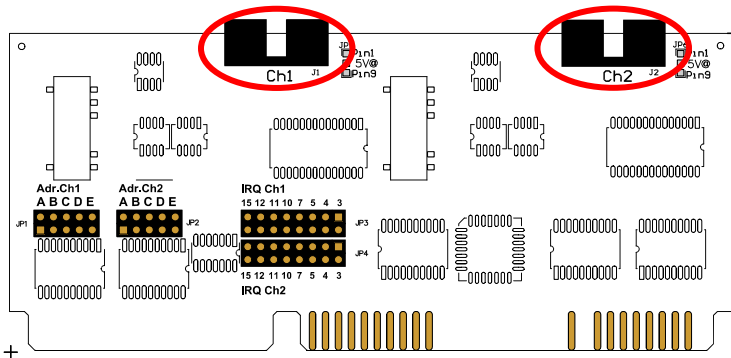


Abbildung 3: Anschlüsse für die Kabel zur Slotblende (hier: PCAN-ISA Zweikanal, die Einkanal-Ausführung hat nur den linken Anschluss Ch1)

5. Schließen Sie das Computergehäuse.



Hinweis: Bevor Sie den Computer einschalten beachten Sie bitte den folgenden Abschnitt zur Anpassung der BIOS-Einstellungen im Computer.

2.3 Anpassung der BIOS-Einstellungen im Computer

Um einen einwandfreien Betrieb der PCAN-ISA-Karte zu gewährleisten, ist es notwendig, dass Sie im BIOS-Setup des Computers den bzw. die verwendeten Interrupts angeben. So vermeiden Sie, dass die entsprechenden Ressourcen automatisch anderweitig vergeben werden und es dadurch zu Konflikten kommt.



Hinweis: Aufgrund der Vielfalt vorhandener BIOS-Setup-Versionen für Computer kann hier keine detaillierte Anleitung gegeben werden. Stattdessen weisen wir auf gebräuchliche Funktionsmerkmale hin.

Wie Sie das BIOS-Setup des Computers starten, entnehmen Sie bitte der dazugehörigen Dokumentation. In der Regel geschieht dies durch Drücken der Taste [Entf] oder [F2] kurz nach dem Einschalten des Computers.

Im BIOS-Setup finden Sie meist unter einem Menüpunkt, der den Text „PnP“ enthält, die Einstellmöglichkeiten für die Interrupts. Für die von der PCAN-ISA-Karte verwendeten Interrupts geben Sie dort die Einstellung „Reserved“ oder „Legacy ISA“ an.

2.4 Anschluss eines CAN-Busses

Ein High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) wird über einen der 9-poligen D-Sub-Stecker auf der Slotblende angeschlossen. Die Belegung entspricht der CiA-Empfehlung DS 102-1.

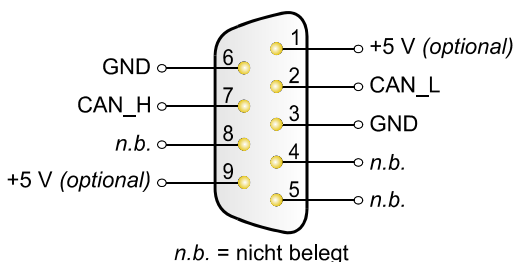


Abbildung 4: Anschlussbelegung HS-CAN
(Sicht auf Stecker der Slotblende)

Die Pin-Zuordnung zwischen dem D-Sub-Stecker und dem 10-poligen Anschluss auf der PCAN-ISA-Karte ist wie folgt:

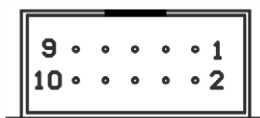


Abbildung 5: Nummerierung am 10-poligen Anschluss

Pin	Belegung	Zuordnung D-Sub
1	+5 V (optional)	1
2	GND	6
3	CAN_L	2
4	CAN_H	7
5	GND	3
6	nicht belegt	8
7	nicht belegt	4
8	+5 V (optional)	9
9	nicht belegt	5
10	nicht belegt	

2.5 5-Volt-Versorgung am CAN-Anschluss

Sie können mittels Lötbrücken auf der PCAN-ISA-Karte eine 5-Volt-Versorgung auf Pin 1 und/oder Pin 9 des CAN-Anschlusses legen (bei der Zweikanal-Ausführung unabhängig für jeden CAN-Anschluss). Dadurch ist es möglich, Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. externe Transceiver oder Optokoppler) direkt über den CAN-Anschluss zu versorgen.

Bei Anwendung dieser Option wird die 5-Volt-Versorgung von der Spannungsversorgung des Computers weitergeleitet und ist nicht gesondert abgesichert. Bei den optoentkoppelten Ausführungen der Karte ist ein DC/DC-Wandler zwischengeschaltet. Dadurch ist die Stromabgabe auf ca. 50 mA beschränkt.



Achtung! Bei diesem Eingriff ist eine besondere Sorgfalt unabdingbar, da Kurzschlussgefahr besteht. Die PCAN-ISA-Karte könnte zerstört und/oder die Stromversorgung bzw. Elektronik des Computers oder anderer angeschlossener Komponenten in Mitleidenschaft gezogen werden.



Achtung! Kurzschlussgefahr! Wenn die in diesem Abschnitt beschriebene Option aktiviert ist, dürfen Sie CAN-Kabel oder zusätzliche Peripherie (z. B. externe Transceiver oder Optokoppler) nur an die PCAN-ISA-Karte anschließen oder davon abziehen, während der Computer ausgeschaltet ist.



Wichtiger Hinweis: PEAK-System Technik GmbH übernimmt keine Gewährleistung für Schäden, die durch Anwendung der in diesem Abschnitt beschriebenen Option entstehen.

Löten Sie auf der PCAN-ISA-Karte die Lötbrücke(n) entsprechend der gewünschten Einstellung. Abbildung 6 zeigt die Positionen auf der Karte an, die Tabelle darunter enthält die möglichen Einstellungen.

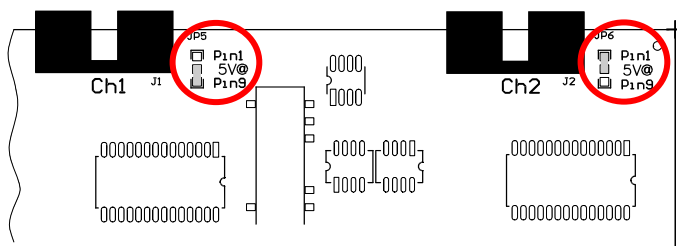


Abbildung 6: Position der Lötbrückenfelder für die 5-Volt-Versorgung

5-Volt-Versorgung →	Ohne	Pin 1	Pin 9	Pin 1 + Pin 9
JP5 (CAN-Kanal 1) / JP6 (CAN-Kanal 2)				

3 software-Installation

Unter Windows wird ein Treiber benötigt, der auf die PCAN-ISA-Karte zugreift und die Schnittstelle für Windows-Programme bereitstellt. Während der Installation kann neben dem erwähnten Treiber der CAN-Monitor PCAN-View für Windows eingerichtet werden.

► So installieren Sie den Treiber und ggf. zusätzliche Software:

1. Stellen Sie bitte sicher, dass Sie mit Administratoren-Rechten angemeldet sind (nicht notwendig bei der späteren Verwendung der PCAN-ISA-Karte).
2. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in ein Laufwerk des Computers ein. In der Regel erscheint kurze Zeit später selbständig das Navigationsprogramm. Falls nicht, starten Sie bitte die Datei `Intro.exe` aus dem Hauptverzeichnis der CD-ROM.
3. Navigieren Sie durch die Menüs zur Treiberinstallation für die PCAN-ISA-Karte (**Deutsch > Treiber > PCAN-ISA**). Klicken Sie anschließend auf **Jetzt installieren**. Das Treiberinstallationsprogramm wird gestartet. Unter Windows Vista müssen Sie ggf. den Hinweis zur Ausführung mit erhöhten Rechten bestätigen.
4. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsprogramms.

4 Software

Dieses Kapitel behandelt die mitgelieferte Software bzw. Software-schnittstelle zur PCAN-ISA-Karte.

4.1 PCAN-View für windows

PCAN-View für Windows ist ein einfacher CAN-Monitor zum Betrachten und Senden von CAN-Nachrichten.

Installation

Die Installation erfolgt optional während der der Treiberinstallation (siehe auch Kapitel 3 *Software-Installation* ab Seite 15).

Programmaufruf

Im Start-Menü von Windows befindet sich der Ordner „PCAN-Hardware“. Von dort aus können Sie das Programm PCAN-View starten.

Nach dem Programmstart erscheint immer der Dialog für die Auswahl der CAN-Hardware sowie die Einstellung der CAN-Parameter.

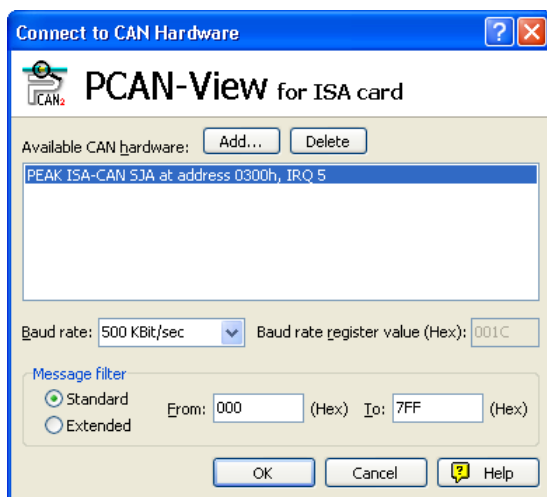


Abbildung 7: Auswahl der CAN-spezifischen Parameter

Befindet sich **kein Eintrag** in der Liste „Available CAN hardware“ (z. B. beim ersten Programmstart), muss einer hinzugefügt werden:

1. Drücken Sie die Schaltfläche **Add**. Es erscheint der Dialog „Add CAN hardware“.
2. Wählen Sie die angeschlossene Hardware bzw. die Betriebsart aus der Liste „Type of CAN hardware“.

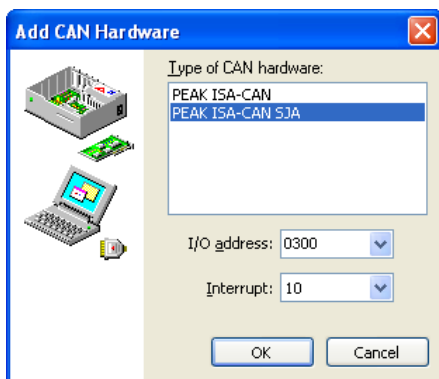


Abbildung 8: Auswahl der Hardwareressourcen

3. Geben Sie die auf der PCAN-ISA-Karte eingestellte E/A-Basisadresse sowie den Interrupt an (siehe Abschnitt 2.1 *Konfigurierung der PCAN-ISA-Karte* Seite 7).
4. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **OK**.

Im Dialog „Connect to CAN hardware“ können Sie für den erzeugten bzw. ausgewählten Hardware-Eintrag noch **weitere Angaben** zur Baudrate und dem CAN-Nachrichtenfilter machen.

Wenn Sie nach dem Programmstart weitere Hilfe benötigen, verwenden Sie die dem Programm beigelegte Onlinehilfe (Taste [F1]).

4.2 Anbindung eigener Programme mit PCAN-Light

Auf der mitgelieferten CD-ROM befinden sich Dateien, die für Software-Entwickler gedacht sind. Sie erreichen diese über das Navigationsprogramm (Schaltfläche **Programmierung**). Die Dateien dienen ausschließlich der Anbindung eigener Programme an

Hardware der Firma PEAK-System Technik über die installierten Gerätetreiber unter Windows.

Weiterhin sind Header-Dateien und Beispiele enthalten, um eigene Applikationen mit den PCAN-Light-Treibern zu erstellen. Die genaue Dokumentation der Schnittstelle (API) entnehmen Sie bitte den jeweiligen Header-Dateien.



Tipp: Mehr Information finden Sie in der Datei `PCANLight_deu.chm` (Hilfe-Datei für Windows) auf der CD-ROM.

Hinweise zur Lizenz

Gerätetreiber, die Interface-DLL sowie alle anderen zur Anbindung benötigten Dateien sind Eigentum der PEAK-System Technik GmbH (PEAK-System) und dürfen nur in Verbindung mit einer bei PEAK-System oder deren Partner gekauften Hardware verwendet werden. Sollte eine CAN-Hardware-Komponente von Drittanbietern kompatibel zu einer von PEAK-System sein, so ist es nicht erlaubt die Treiber von PEAK-System zu verwenden oder weiterzugeben.

PEAK-System übernimmt keine Haftung und keinen Support für die PCAN-Light-Treiber und die dazugehörigen Schnittstellendateien. Wenn Drittanbieter Software auf Basis der PCAN-Light-Treiber entwickeln und Probleme bei Verwendung dieser Software auftauchen, wenden Sie sich bitte an den Softwareanbieter. Um Entwicklungssupport zu beziehen müssen Sie eine PCAN-Developer- oder PCAN-Evaluation-Version besitzen.

5 Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Frage	Antwort
Können mehrere PCAN-ISA-Karten im selben Computer verwendet werden?	Ja. Bei Ressourcenmangel ist es auch möglich den einzelnen CAN-Kanälen denselben Interrupt zuzuordnen (Interrupt Sharing). Zu beachten ist jedoch, dass jeder CAN-Kanal einen eindeutigen E/A-Adressbereich zugewiesen bekommt.

6 Technische Daten

Anschlüsse

Computer	ISA-Bus mit 8 MHz Taktfrequenz, 16 Bit Busbreite
CAN	D-Sub (m), 9-polig Belegung nach CiA-Empfehlung DS 102-1 Optoentkoppelte Ausführungen: galvanische Trennung bis zu 500 V (gesondert für jeden CAN-Kanal)

CAN

Spezifikation	ISO 11898-2 High-Speed-CAN (bis 1 MBit/s) 2.0A (standard format) und 2.0B (extended format)
Controller	max. 2 Philips SJA1000T
Transceiver	max. 2 Philips PCA82C251

Versorgung

Stromaufnahme	PCAN-ISA Einkanal:	max. 150 mA
	PCAN-ISA Zweikanal:	max. 170 mA
	PCAN-ISA Einkanal optoentk.:	max. 210 mA
	PCAN-ISA Zweikanal optoentk.:	max. 270 mA

Umgebung

Betriebstemperatur	-40 – +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 – +125 °C
Relative Luftfeuchte	15 – 90 %, nicht kondensierend
EMV	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1997 EN 50081-2:1993 EN 61000-6-2:1999 EC-Direktive 89/336/EEC

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Maße

Größe	143 x 66 x 13 mm		
Gewicht	PCAN-ISA Einkanal:	39 g	
	PCAN-ISA Zweikanal:	45 g	
	PCAN-ISA Einkanal optoentk.:	41 g	
	PCAN-ISA Zweikanal optoentk.:	48 g	

Anhang A Zertifikate

A.1 CE

PCAN-ISA-II IPEH-002074/75/76/77 EC declaration of conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol



The following applies to the PCAN-ISA-II products
IPEH-002074/75/76/77

EC Directive

This product fulfills the requirements of EC directive 89/336/EEC on "Electromagnetic Compatibility," and is designed for the following fields of application as per the CE marking:

Field of Application	Requirement for Emitted Interference	Requirement for Noise Immunity
Residential, commercial and small businesses	EN 61000-6-3: 2001	EN 61000-6-1: 2001
Industrial	EN 61000-6-4: 2001	EN 61000-6-2: 2001

Declarations of Conformity

In accordance with the above mentioned EU directives, the EC declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:

PEAK-System Technik GmbH
Mr. Wilhelm
Otto-Röhm-Str. 69
D-64293 Darmstadt
Germany

phone: +49 6151 81 73-20
fax.: +49 6151 81 73-29
info@peak-system.com



Signed this 14th day of July 2004

Anhang B Übersicht für Schnelleinsteiger

Voreinstellung bei der Auslieferung

CAN-Kanal	IRQ	E/A-Adressebereich	Bemerkung
1	10	300h – 31Fh	
2	5	320h – 33Fh	Nur bei der Zweikanal-Ausführung

Hardwareinstallation/Anpassung des Computers

Die PCAN-ISA-Karte in einen freien ISA-Steckplatz (16 Bit) im ausgeschalteten Computer einbauen. Nach dem Einschalten des Computers das BIOS-Setup aufrufen und in der PnP-Tabelle die von der ISA-Karte belegten Interrupts als reserviert markieren.

Software-Installation und Inbetriebnahme unter Windows

Von der mitgelieferten CD-ROM das Treiberinstallationsprogramm ausführen.

Als Beispielanwendung für den Zugriff auf die PCAN-ISA-Karte den CAN-Monitor PCAN-View über das Windows-Start-Menü ausführen. Die für die Initialisierung der PCAN-ISA-Karte benötigten Parameter (E/A-Basisadresse, Interrupt) angeben (bei der Zweikanal-Ausführung den gewünschten Kanal wählen).

HS-CAN-Stecker (D-Sub, 9-polig)

