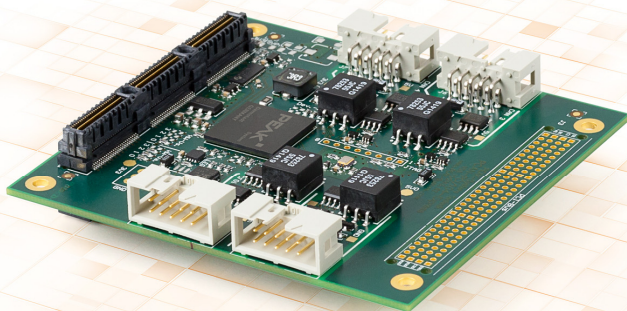


PCAN-PCI/104-Express

CAN-Interface für PCI/104-Express

Benutzerhandbuch



Dokumentversion 2.6.1 (2017-02-10)

PEAK
System

Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer	Ser.-Nr.
PCAN-PCI/104-Express Einkanal optoentkoppelt	Ein CAN-Kanal	IPEH-003056	ab 200
PCAN-PCI/104-Express Zweikanal optoentkoppelt	Zwei CAN-Kanäle	IPEH-003057	ab 250
PCAN-PCI/104-Express Quad optoentkoppelt	Vier CAN-Kanäle	IPEH-003058	

Das Titelbild zeigt das Produkt PCAN-PCI/104-Express Quad optoentkoppelt. Andere Produktausführungen sind in der Bauform identisch unterscheiden sich jedoch in der Bestückung.

Auf Anfrage erhalten Sie die Produktausführungen auch mit Stack-Through-Verbindern für die Durchleitung des PCI-Busses.

CANopen® und CiA® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e.V.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Produktnamen können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

Copyright © 2017 PEAK-System Technik GmbH

Die Vervielfältigung (Kopie, Druck oder in anderer Form) sowie die elektronische Verbreitung dieses Dokuments ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der PEAK-System Technik GmbH erlaubt. Die PEAK-System Technik GmbH behält sich das Recht zur Änderung technischer Daten ohne vorherige Ankündigung vor. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Bestimmungen der Lizenzverträge. Alle Rechte vorbehalten.

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

Telefon: +49 (0)6151 8173-20
Telefax: +49 (0)6151 8173-29

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

Dokumentversion 2.6.1 (2017-02-10)

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Eigenschaften im Überblick	5
1.2	Systemvoraussetzungen	6
1.3	Lieferumfang	7
2	Software und Karte installieren	8
3	CAN-Bus anschließen	10
3.1	Anschluss über D-Sub-Steckverbinder	10
3.1.1	Slotblenden mit D-Sub-Stecker(n)	11
3.2	Spannungsversorgung externer Geräte	12
3.3	Verkabelung	14
3.3.1	Terminierung	14
3.3.2	Beispiel einer Verbindung	14
3.3.3	Maximale Buslänge	15
4	Software und API	16
4.1	Monitor-Software PCAN-View	16
4.1.1	Registerkarte Senden/Empfangen	18
4.1.2	Registerkarte Trace	20
4.1.3	Registerkarte PCAN-PCI/104-Express	21
4.1.4	Statuszeile	21
4.2	Eigene Programme mit PCAN-Basic anbinden	22
4.2.1	Leistungsmerkmale von PCAN-Basic	23
4.2.2	Prinzipbeschreibung der API	24
4.2.3	Hinweise zur Lizenz	25
5	Technische Daten	27
Anhang A	CE-Zertifikat	29

Anhang B	Maßzeichnung	30
Anhang C	Übersicht für Schnelleinsteiger	31

1 Einleitung

Die PCAN-PCI/104-Express-Karte ermöglicht die Anbindung von ein, zwei oder vier CAN-Bussen an ein PCI/104-Express-System. Dabei ist der Betrieb von bis zu vier aufeinander gesteckten Karten möglich. Der CAN-Bus wird über einen 9-poligen D-Sub-Stecker auf den mitgelieferten Slotblenden angeschlossen. Zwischen der Computer- und der CAN-Seite ist eine galvanische Trennung bis maximal 500 Volt gewährleistet.

Der mitgelieferte CAN-Monitor PCAN-View für Windows und die Programmierschnittstelle PCAN-Basic sind im Lieferumfang enthalten.

Für verschiedene Betriebssysteme sind Gerätetreiber vorhanden, so dass Programme auf einfache Weise auf einen angeschlossenen CAN-Bus zugreifen können.



Tip: Am Ende dieses Handbuches (Anhang C) befindet sich für Schnelleinsteiger eine Seite mit Kurzangaben zur Installation und zum Betrieb der PCAN-PCI/104-Express-Karte.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- └ PCI/104-Express-Karte, 1 Lane (x1)
- └ Formfaktor PC/104
- └ Bis zu vier Karten in einem System einsetzbar
- └ 1, 2 oder 4 High-Speed-CAN-Kanäle (ISO 11898-2)
- └ Übertragungsraten von 5 kbit/s bis zu 1 Mbit/s
- └ Erfüllt die CAN-Spezifikationen 2.0A (11-Bit-ID) und 2.0B (29-Bit-ID)

- └ Anschluss an CAN-Bus über D-Sub-Stecker(n), 9-polig (nach CiA® 303-1)
- └ FPGA-Implementierung des CAN-Controllers (SJA1000-kompatibel)
- └ NXP CAN-Transceiver PCA82C251
- └ Galvanische Trennung am CAN-Anschluss bis zu 500 V, gesondert für jeden CAN-Kanal
- └ Versorgung erfolgt ausschließlich mit 5 V
- └ 5-Volt-Versorgung am CAN-Anschluss durch Lötjumper zuschaltbar, z. B. für externen Buskonverter
- └ Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis 85 °C
- └ Optional erhältlich: PC/104-ISA-Stecker Stack-Through



Optional erhältlich: PC/104-ISA-Stecker Stack-Through **Hinweis:** Dieses Handbuch beschreibt die Verwendung der PCAN-PCI/104-Express-Karte unter **Windows**. Treiber für **Linux** sowie entsprechende Anwendungsinformation finden Sie auf der mitgelieferten DVD im Verzeichniszweig `Develop` und auf unserer Website unter www.peak-system.com/linux.

1.2 Systemvoraussetzungen

- └ PC/104-Stack mit PCIe/104-Anbindung zum Host
- └ Betriebssystem Windows 10, 8.1, 7 (32/64-Bit) oder Linux (32/64-Bit)

1.3 Lieferumfang

- └ PCAN-PCI/104-Express-Karte
- └ Slotblende mit D-Sub-Stecker(n) für den CAN-Bus-Anschluss (2 Blenden bei Vierkanalversion)
- └ Gerätetreiber für Windows 10, 8.1, 7 und Linux (32/64-Bit)
- └ CAN-Monitor PCAN-View für Windows
- └ Programmierschnittstelle PCAN-Basic zur Entwicklung von Anwendungen mit CAN-Anbindung
- └ Programmierschnittstellen für normierte Protokolle aus dem Automotive-Bereich
- └ Handbuch im PDF-Format

2 software und Karte installieren

Dieses Kapitel behandelt die Softwareinstallation für die PCAN-PCI/104-Express unter Windows und deren Einbau in den PC/104-Stack.

Installieren Sie den Treiber vor dem Einbau der Karte.

► So installieren Sie den Treiber:

1. Starten Sie die `Intro.exe` von der mitgelieferten DVD.
Das Navigationsprogramm erscheint.
2. Wählen Sie im Hauptmenü **Treiber** aus und klicken Sie dann auf **Jetzt installieren**.
3. Bestätigen Sie die Meldung der Benutzerkontensteuerung in Bezug auf "Installer database of PEAK-Drivers".
Das Treiberinstallationsprogramm startet.
4. Befolgen Sie die Programmanweisungen.

► So bauen Sie die Karte in den Stack ein:



Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf der Platine beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie daher Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

1. Fahren Sie den Computer herunter.
2. Trennen Sie den Computer vom Stromnetz.
3. Stecken Sie die Karte angrenzend zum Host oder zu einer anderen PCI/104-Express-Karte in den Stack.

Es sind maximal 4 PCI/104-Express-Karten pro Stack möglich, entweder alle oberhalb oder alle unterhalb des Hosts.

4. Verbinden Sie pro CAN-Anschluss ein Kabel von der Slotblende mit einem 10-poligen Pfostenstecker.
5. Verbinden Sie das System wieder mit der Spannungsversorgung.
6. Schalten Sie den Computer ein und starten Sie Windows.

Windows benachrichtigt Sie über die neue Hardware und schließt die Treiberinstallation ab.

► So überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft:

1. Öffnen Sie das Windows-Startmenü.
2. Geben Sie `peakcpl` ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das Informationsfenster für PEAK-Hardware erscheint. Auf der Registerkarte **CAN-Hardware** muss die Steckkarte in der Tabelle eingetragen sein.

3 CAN-Bus anschließen

3.1 Anschluss über D-Sub-Steckverbinder

Ein High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) wird an die 9-polige D-Sub-Steckverbindung angeschlossen. Die Belegung entspricht der Spezifikation CiA® 303-1.

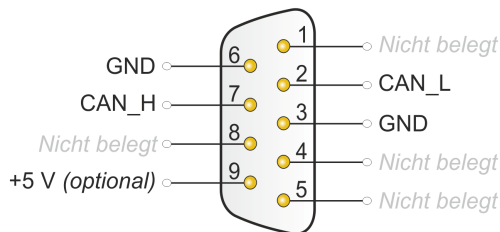


Abbildung 1: Anschlussbelegung High-Speed-CAN

Mit dem Pin 9 ist es möglich, Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. Buskonverter) direkt über den CAN-Anschluss zu versorgen. Bei Auslieferung ist dieser Pin nicht belegt. Eine ausführliche Beschreibung zur Aktivierung finden Sie im folgenden Abschnitt 3.2.

Die Pin-Zuordnung zwischen dem D-Sub-Stecker und dem 10-poligen Anschluss auf der PCAN-PCI/104-Express-Karte ist wie folgt:

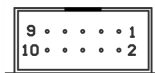


Abbildung 2: Nummerierung am 10-poligen Anschluss auf der Platine

Pin	Belegung	Zuordnung D-Sub
1	nicht belegt	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	



Tip: Einen CAN-Bus mit anderem Übertragungsstandard können Sie über einen Buskonverter anschließen. PEAK-System bietet verschiedene Buskonvertermodule an (z. B. PCAN-TJA1054 für einen Low-Speed-CAN-Bus entsprechend ISO 11898-3).

3.1.1 Slotblenden mit D-Sub-Stecker(n)



Abbildung 3: Einkanal-Slotblende



Abbildung 4: Zweikanal-Slotblende

Um einen CAN-Bus an die PCAN-PCI/104-Express-Karte anzuschließen, benutzen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Slotblenden. Nachdem Sie die Flachbandkabel von der Slotblende mit den 10-poligen Pfostensteckern auf der Karte verbunden haben, können Sie den CAN-Bus an den D-Sub-Steckverbinder anschließen.

3.2 Spannungsversorgung externer Geräte

Externe Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. Buskonverter) können über den CAN-Anschluss versorgt werden (bei den Zweikanal- und Vierkanal-Ausführungen unabhängig für jeden CAN-Anschluss). Mit einer Lötbrücke je CAN-Kanal auf der Platine der PCAN-PC/104-Express kann dafür eine Spannung von 5 Volt am Pin 9 des D-Sub-Steckers angelegt werden. Die Stromabgabe ist auf 50 mA beschränkt.

➡ So aktivieren Sie die Spannungsversorgung:



Kurzschlussgefahr! Gehen Sie beim Löten mit großer Sorgfalt vor, um ungewollte Kurzschlüsse zu vermeiden.



Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf der Platine beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie daher Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

Setzen Sie die Lötbrücke(n) entsprechend der gewünschten Einstellungen.

Abbildung 5 zeigt die Positionen der Lötfelder auf der PCAN-PCI/104-Express Quad-Karte an. Die Tabelle darunter enthält die möglichen Einstellungen.



Hinweis: Die Pin-Bezeichnungen für den CAN-Anschluss beziehen sich auf einen 9-poligen D-Sub-Stecker, der über ein Kabel mit einem Pfostenstecker auf der Karte verbunden ist.

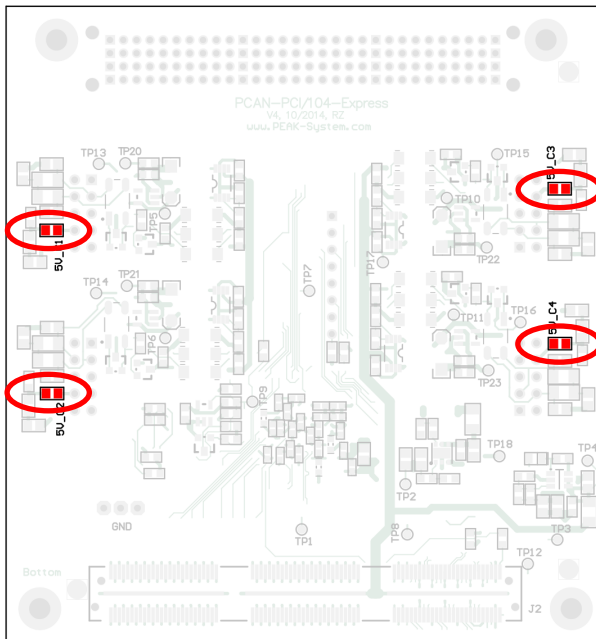










Abbildung 5: Positionen der Lötfelder auf der PCAN-PCI/104-Express Quad-Karte, oben links CAN-Kanal 1 und rechts CAN-Kanal 3, unten links CAN-Kanal 2 und rechts CAN-Kanal 4

D-Sub-Anschluss	Lötfeld	5-Volt-Versorgung	
		Ohne (Standard)	Pin 9
CAN 1	5V_C1		
CAN 2	5V_C2		
CAN 3	5V_C3		
CAN 4	5V_C4		



Kurzschlussgefahr! Die 5-Volt-Versorgung ist nicht gesondert gesichert. Darum müssen Sie den Computer ausschalten, bevor Sie CAN-Kabel oder zusätzliche Peripherie an- und abstecken.

3.3 Verkabelung

3.3.1 Terminierung

Ein High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) muss an beiden Enden mit 120 Ohm terminiert sein. Ansonsten kommt es zu störenden Signalreflexionen und die Transceiver der angeschlossenen CAN-Knoten (CAN-Interface, Steuergerät) funktionieren nicht.

Die PCAN-PCI/104-Express-Karte hat keine interne Terminierung. Betreiben Sie den Adapter an einem terminierten CAN-Bus.

3.3.2 Beispiel einer Verbindung

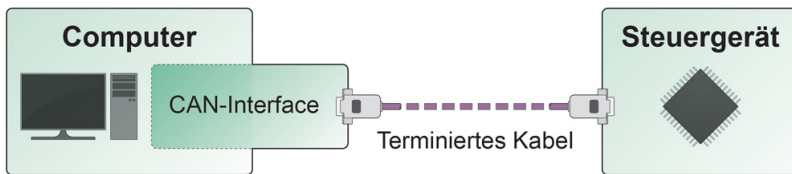


Abbildung 6: Einfache CAN-Verbindung

In diesem Beispiel wird die PCAN-PC/104-Express-Karte mit einem Steuergerät durch ein Kabel verbunden, das an beiden Enden mit 120 Ohm terminiert ist.

3.3.3 Maximale Buslänge

High-Speed-CAN-Netzwerke übertragen bis zu 1 Mbit/s. Die maximale Buslänge ist vor allem von der Übertragungsrate abhängig.

Die folgende Tabelle zeigt die maximal mögliche CAN-Buslänge bei verschiedenen Übertragungsraten:

Übertragungsrate	Buslänge
1 Mbit/s	40 m
500 kbit/s	110 m
250 kbit/s	240 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1,3 km
20 kbit/s	3,3 km
10 kbit/s	6,6 km
5 kbit/s	13,0 km

Die hier aufgeführten Werte sind anhand eines idealisierten Systems errechnet worden und können von der Realität abweichen.

4 software und API

Dieses Kapitel behandelt die mitgelieferte Software PCAN-View und die Programmierschnittstelle PCAN-Basic.

4.1 Monitor-Software PCAN-View

PCAN-View ist eine einfache Windows-Software zum Betrachten, Senden und Aufzeichnen von CAN- und CAN-FD-Nachrichten.



Hinweis: Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung von PCAN-View mit einem CAN-Adapter.

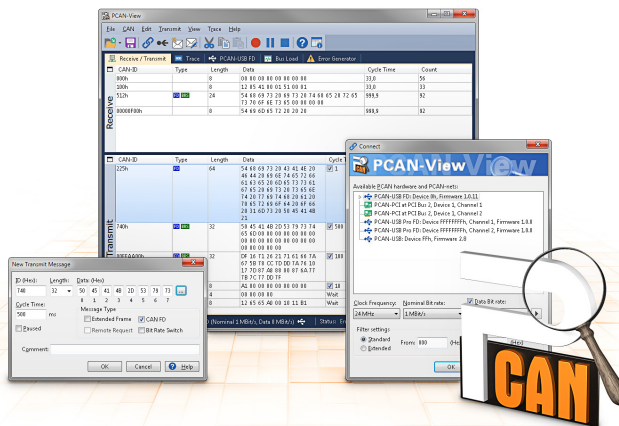


Abbildung 7: PCAN-View für Windows

■ So starten und initialisieren Sie PCAN-View:

1. Öffnen Sie **PCAN-View** über das Windows-Startmenü.

Das Dialogfenster **Connect** erscheint.

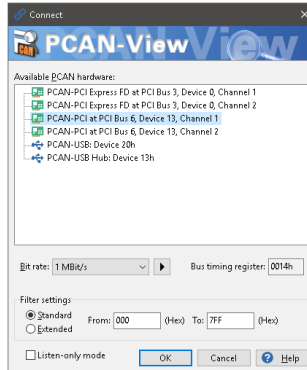


Abbildung 8: Auswahl der Hardware und Parameter

2. Wählen Sie das gewünschte Interface aus der Liste.
3. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste **Bitrate** die Übertragungsrate, die von allen Teilnehmern am CAN-Bus verwendet wird.



Tipp: Klicken Sie auf die Pfeil-Schaltfläche (▶), wenn Sie benutzerdefinierte Bitraten festlegen möchten.

4. Unter **Filtereinstellungen** können Sie den Bereich der zu empfangenen CAN-IDs einschränken, entweder für Standard-Frames (11-Bit-IDs) oder Extended-Frames (29-Bit-IDs).
5. Aktivieren Sie den **Listen-Only-Modus**, falls Sie nicht aktiv am CAN-Verkehr teilnehmen und nur beobachten möchten. Dadurch wird auch eine unbeabsichtigte Störung einer unbekannten CAN-Umgebung (zum Beispiel bei unterschiedlichen Übertragungsraten) vermieden.

- Bestätigen Sie abschließend die Angaben im Dialogfenster mit **OK**. Das Hauptfenster von PCAN-View erscheint (siehe Abbildung 9).

4.1.1 Registerkarte Senden/Empfangen

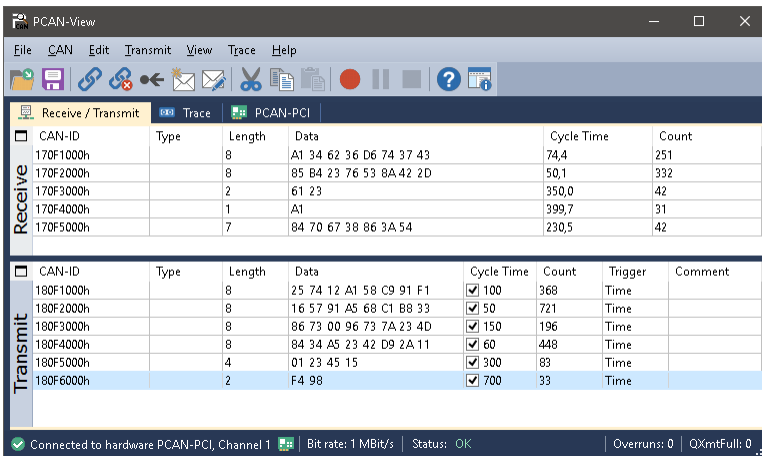



Abbildung 9: Registerkarte Senden/Empfangen

Die Registerkarte **Senden/Empfangen** ist das zentrale Element von PCAN-View. Sie enthält jeweils eine Liste der empfangenen und der Sendenachrichten. Die Darstellung der CAN-Daten erfolgt standardmäßig im Hexadezimalformat.

➤ So senden Sie eine CAN-Nachricht mit PCAN-View:

- Wählen Sie den Menübefehl **Senden > Neue Botschaft** (alternativ  oder **Einfüg**).

Das Dialogfenster **Neue Sendebotschaft** erscheint.

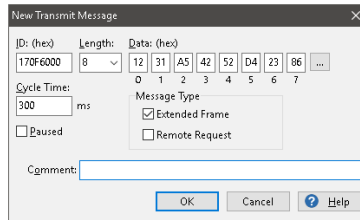



Abbildung 10: Dialogfenster Neue Sendebotschaft

2. Geben Sie die **ID**, die Daten-**Länge** in Bytes und die **Daten** der neuen CAN-Nachricht ein.

 **Hinweis:** Seit der Programmversion 4 von PCAN-View heißt das Feld nicht mehr DLC, sondern **Länge**. Letztere spiegelt die tatsächliche Datenlänge wieder.

3. Geben Sie im Feld **Zykluszeit** an, ob die Nachricht periodisch oder manuell gesendet werden soll. Für periodisches Senden tragen Sie einen Wert größer 0 ein. Für manuelles Senden tragen Sie den Wert 0 ein.

4. Bestätigen Sie die Angaben mit **OK**.

Die fertige Sendenachricht erscheint auf der **Senden/Empfangen**-Registerkarte.

5. Manuell senden Sie ausgewählte Sendenachrichten mit dem Menübefehl **Senden > Senden** (alternativ Leertaste). Der manuelle Sendevorgang erfolgt bei periodisch gesendeten CAN-Nachrichten zusätzlich.



Tipp: Über den Menüpunkt **Datei > Speichern** können die aktuellen Sendenachrichten in einer Liste abgespeichert und später zur Wiederverwendung geladen werden.

4.1.2 Registerkarte Trace

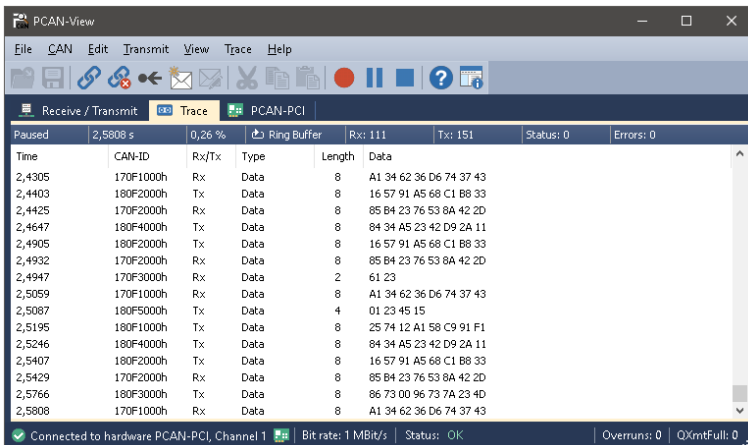


Abbildung 11: Registerkarte Trace

Über die Registerkarte **Trace** kann der Tracer (Datenlogger) von PCAN-View verwendet werden, um die Kommunikation eines CAN-Busses aufzuzeichnen. Während der Aufnahme werden die Nachrichten in den Arbeitsspeicher des PCs zwischengespeichert. Anschließend können diese dann in einer Datei gesichert werden.

Der Tracer läuft entweder im Linearpuffer- oder im Ringpuffermodus. Im Linearpuffermodus wird die Aufnahme gestoppt, sobald der Puffer vollständig gefüllt ist. Im Ringpuffermodus wird die älteste Nachricht durch eine neue Nachricht überschrieben, sobald der Puffer voll ist.

4.1.3 Registerkarte PCAN-PCI/104-Express

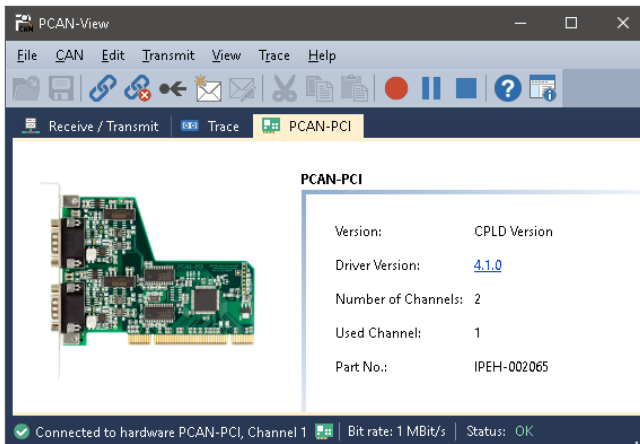


Abbildung 12: Registerkarte PCAN-PCI (Beispiel)

Auf der Registerkarte **PCAN-PC/104-Express** befinden sich detaillierte Informationen zur Hardware und zum verwendeten Treiber.

4.1.4 Statuszeile



Abbildung 13: Beispiel einer Statuszeile

Die Statuszeile enthält Informationen zur aktuellen CAN-Verbindung, zu Fehlerzählern (Overruns, QXmtFull) und Fehlermeldungen.

Weitere Informationen zur Benutzung von PCAN-View finden Sie in der Hilfe, die Sie im Programm über das Menü **Hilfe** oder die Taste **F1** erreichen.

4.2 Eigene Programme mit PCAN-Basic anbinden

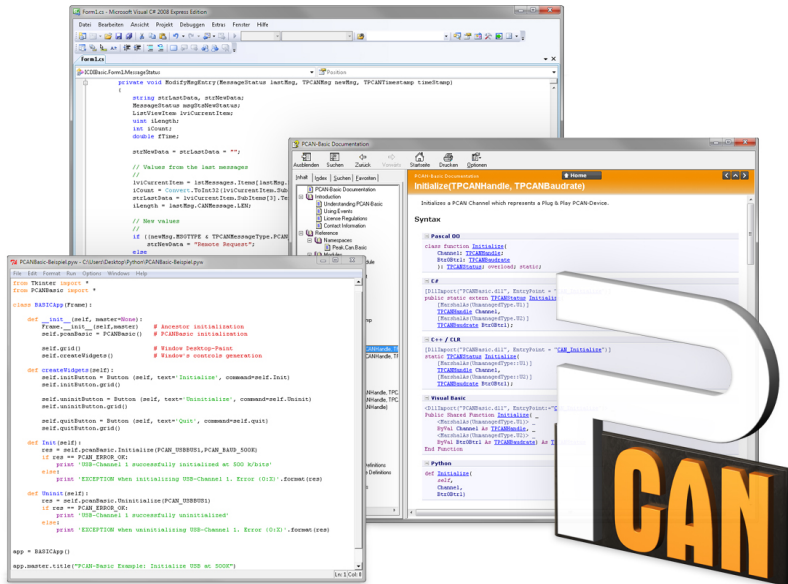


Abbildung 14: PCAN-Basic

Auf der mitgelieferten DVD befinden sich im Verzeichniszweig `Develop` Dateien der Programmierschnittstelle PCAN-Basic. Diese API stellt grundlegende Funktionen für die Anbindung eigener Programme an die CAN- und CAN-FD-Interfaces von PEAK-System zur Verfügung und kann für folgende Betriebssysteme verwendet werden:

- └ Windows 10, 8.1, 7 (32/64-Bit)
- └ Windows CE 6.x (x86/ARMv4)
- └ Linux (32/64-Bit)

Die API ist betriebssystemübergreifend konzipiert. Dadurch können Softwareprojekte mit wenig Aufwand zwischen den Plattformen portiert werden. Für alle gängigen Programmiersprachen stehen Beispiele zur Verfügung.

PCAN-Basic unterstützt ab Version 4 den neuen Standard CAN FD (CAN with Flexible Data Rate), der sich vor allem durch höhere Bandbreiten bei der Datenübertragung auszeichnet.

4.2.1 Leistungsmerkmale von PCAN-Basic

- └ API zur Entwicklung von Anwendungen mit CAN- und CAN-FD-Anbindung
- └ Zugriff auf die CAN-Kanäle eines PCAN-Gateways über den neuen Gerätetyp PCAN-LAN
- └ Unterstützt die Betriebssysteme Windows 10, 8.1, 7 (32/64-Bit), Windows CE 6.x und Linux (32/64-Bit)
- └ Gleichzeitig können eine eigene und mehrere Applikationen von PEAK-System auf einem physikalischen Kanal betrieben werden
- └ Anwendung einer einzigen DLL für alle unterstützten Hardware-Typen
- └ Nutzung von bis zu 16 Kanälen pro Hardware (abhängig von dem verwendeten PEAK-CAN-Interface)
- └ Einfaches Umschalten zwischen den Kanälen einer PCAN-PC-Hardware
- └ Treiberinterne Pufferung von 32.768 Nachrichten pro CAN-Kanal
- └ Genauigkeit der Zeitstempel von empfangenen Nachrichten bis zu 1 µs (abhängig von dem verwendeten PEAK-CAN-Interface)
- └ Unterstützung der PEAK-System Trace-Formate Version 1.1 und 2.0 (für CAN-FD-Anwendungen)

- └ Zugriff auf spezielle Hardwareparameter wie beispielsweise Listen-Only-Mode
- └ Benachrichtigung der Applikation über Windows-Events beim Empfang einer Nachricht
- └ Erweitertes System für Debuggingoperationen
- └ Mehrsprachige Debuggingausgabe
- └ Ausgabesprache abhängig vom Betriebssystem
- └ Definition eigener Debugging-Information möglich



Tip: Eine Übersicht der API-Funktionen finden Sie in den Header-Dateien. Ausführliche Informationen zur PCAN-Basic-API befinden sich auf der mitgelieferten DVD in den Text- und Hilfedateien (Dateien `.txt` und `.chm`).

4.2.2 Prinzipbeschreibung der API

Die API PCAN-Basic ist die Schnittstelle zwischen der Benutzeranwendung und dem Gerätetreiber. In Windows-Betriebssystemen ist dies eine DLL (Dynamic Link Library).

Der Ablauf des Zugriffs auf das CAN-Interface ist in drei Phasen unterteilt:

1. Initialisierung
2. Interaktion
3. Abschluss

Initialisierung

Ein Kanal muss vor der Benutzung initialisiert werden. Dies geschieht durch den einfachen Aufruf der Funktion `CAN_Initialize` bei CAN und `CAN_InitializeFD` bei CAN-FD. Abhängig vom Typ der CAN-Hardware können bis zu 16 CAN-Kanäle gleichzeitig geöffnet werden. Nach erfolgreicher Initialisierung steht der CAN-Kanal zur

Kommunikation mit der CAN-Hardware bzw. dem CAN-Bus bereit. Es sind keine weiteren Konfigurationsarbeiten erforderlich.

Interaktion

Zum Lesen und Schreiben von CAN-Nachrichten stehen die Funktionen `CAN_Read` und `CAN_Write` sowie `CAN_ReadFD` und `CAN_WriteFD` zur Verfügung. Es können zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden, wie z. B. die Einrichtung von Nachrichtenfiltern zur Beschränkung auf bestimmte CAN-IDs oder das Versetzen des CAN-Controllers in den Listen-Only-Modus.

Bei Empfang von CAN-Nachrichten werden Ereignisse zur automatischen Benachrichtigung einer Anwendung (Client) verwendet. Das bietet folgende Vorteile:

- └ Die Anwendung muss nicht mehr regelmäßig auf Empfangsnachrichten prüfen (kein Polling).
- └ Die Reaktionszeit bei Empfang wird verkürzt.

Abschluss

Zum Beenden der Kommunikation wird die Funktion `CAN_Uninitialize` aufgerufen, um unter anderem die für den CAN-Kanal reservierten Ressourcen freizugeben. Außerdem wird der CAN-Kanal als "Frei" markiert und steht anderen Anwendungen zur Verfügung.

4.2.3 Hinweise zur Lizenz

Gerätetreiber, die Interface-DLL sowie alle anderen zur Anbindung benötigten Dateien sind Eigentum der PEAK-System Technik GmbH und dürfen nur in Verbindung mit einer bei der 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.

Wenn ein Drittanbieter Software auf Basis von PCAN-Basic entwickelt und Probleme bei der Verwendung dieser Software auftauchen, wenden Sie sich an den Softwareanbieter.

5 Technische Daten

Anschlüsse

PC/104-Stack	PCIe/104, PCI Express x1 (1 Lane) Stack-Through für PCI/104-Bus, Bestückung mit Kontaktleiste auf Anfrage
CAN	D-Sub (m), 9-polig Belegung nach Spezifikation CiA® 303-1

CAN

Spezifikation	ISO 11898-2, High-Speed-CAN 2.0A (Standard-Format) und 2.0B (Extended-Format)
Übertragungsraten	5 kbit/s - 1 Mbit/s
Controller	FPGA-Implementierung (SJA1000-kompatibel)
Transceiver	NXP PCA82C251
Galvanische Trennung	bis zu 500 V, gesondert für jeden CAN-Kanal
Spannungsversorgung externer Geräte	D-Sub Pin 9; 5 V, max. 50 mA Bei Auslieferung nicht belegt
Interne Terminierung	nicht vorhanden

Versorgung

Betriebsspannung	5 V
Stromaufnahme (max.)	Einkanal: 360 mA Zweikanal: 420 mA Vierkanal: 550 mA

Maße

Größe	90,2 x 95,9 mm (B x L) Siehe auch Maßzeichnung im Anhang B Seite 30
Gewicht	Einkanal: 44 g Zweikanal: 50 g Vierkanal: 56 g

Umgebung

Betriebstemperatur	-40 - 85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - 125 °C
Relative Luftfeuchte	15 - 90 %, nicht kondensierend
EMV	Richtlinie 2014/30/EU EN 55024:2016-05 EN 55022:2011-12

Anhang A CE-Zertifikat

PCAN-PCI/104-Express IPEH-003056/57/58 – EC Declaration of Conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol

The following applies to the "PCAN-PCI/104-Express" product with the item number(s) IPEH-003056/57/58.

EU Directive This product fulfills the requirements of EU EMC Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility) and is designed for the following fields of application as for the CE marking:

Electromagnetic Immunity

DIN EN 55024, publication date 2016-05
Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015);
German version EN 55024:2010 + A1:2015

Electromagnetic Emission

DIN EN 55022, publication date 2011-12
Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 22:2008, modified);
German version EN 55022:2010

Declarations of Conformity In accordance with the above mentioned EU Directive, the EU 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-Roehm-Strasse 69
64293 Darmstadt
Germany

Phone: +49 (0)6151 8173-20
Fax: +49 (0)6151 8173-29
E mail: info@peak-system.com

A handwritten signature in black ink, appearing to read "U. Wilhelm".

Signed this 24th day of January 2017

30

Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

Software-/Hardwareinstallation unter windows

Installieren Sie den Treiber von der mitgelieferten DVD, bevor Sie die Karte in den PC/104-Stack einbauen.

Die neue Hardware wird beim nächsten Windows-Start erkannt und der Treiber initialisiert. Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaft. Öffnen Sie dazu das Windows-Startmenü. Geben Sie `peakcp1` ein und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste**. Das Informationsfenster für PEAK-Hardware öffnet sich. Auf der Registerkarte **CAN-Hardware** muss die Karte in der Tabelle eingetragen sein.

Inbetriebnahme unter windows

Führen Sie als Beispielanwendung für den Zugriff auf die PCAN-PCI/104-Express-Karte den CAN-Monitor PCAN-View über das Windows-Start-Menü aus. Wählen Sie für die Initialisierung der Karte den CAN-Anschluss und die CAN-Übertragungsrate.

High-Speed-CAN-Stecker (D-Sub, 9-polig)

