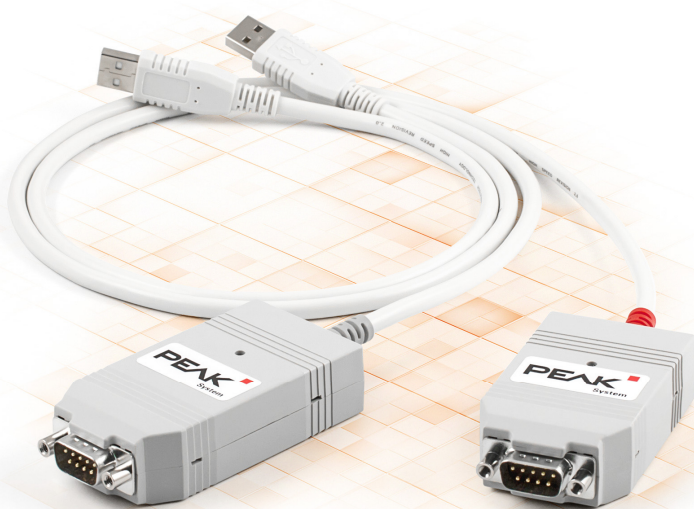


PCAN-USB

CAN-Interface für USB

Benutzerhandbuch



Dokumentversion 2.3.2 (2015-09-03)

PEAK
System

Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-USB		IPEH-002021
PCAN-USB optoentkoppelt	Galvanische Trennung für CAN-Anschluss	IPEH-002022

Das Titelbild zeigt das Produkt PCAN-USB optoentkoppelt.

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 „™“ oder „®“ gekennzeichnet.

Copyright © 2015 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 2.3.2 (2015-09-03)

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Eigenschaften im Überblick	5
1.2	Systemvoraussetzungen	6
1.3	Lieferumfang	6
2	Software und Adapter installieren	8
3	CAN-Bus anschließen	10
3.1	D-Sub-Steckverbinder	10
3.2	Externe Geräte über den CAN-Anschluss versorgen	11
3.3	Verkabelung	14
3.3.1	Terminierung	14
3.3.2	Beispiel einer Verbindung	14
3.3.3	Maximale Buslänge	14
4	Betrieb	16
4.1	Status-LED	16
4.2	USB-Verbindung trennen	16
4.3	Mehrere PCAN-USB-Adapter unterscheiden	16
5	Software und API	17
5.1	Monitor-Software PCAN-View	17
5.1.1	Registerkarte Senden/Empfangen	20
5.1.2	Registerkarte Trace	22
5.1.3	Registerkarte PCAN-USB	23
5.1.4	Statuszeile	24
5.2	Eigene Programme mit PCAN-Basic anbinden	25
5.2.1	Leistungsmerkmale von PCAN-Basic	26
5.2.2	Prinzipbeschreibung der API	27
5.2.3	Hinweise zur Lizenz	28

6 Technische Daten	29
Anhang A CE-Zertifikat	31
Anhang B Maßzeichnungen	32
Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger	33

1 Einleitung

Der PCAN-USB-Adapter ermöglicht eine unkomplizierte Anbindung an CAN-Netzwerke. Durch sein kompaktes Kunststoffgehäuse ist er für den mobilen Einsatzbereich bestens geeignet. Bei der optoentkoppelten Version wird eine galvanische Trennung bis maximal 500 Volt zwischen der PC- und der CAN-Seite gewährleistet. Für verschiedene Betriebssysteme sind Gerätetreiber und Programmierschnittstellen 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 des PCAN-USB-Adapters.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- └ Adapter für den USB-Anschluss (USB 1.1, kompatibel mit USB 2.0 und USB 3.0)
- └ Spannungsversorgung über USB
- └ Übertragungsraten von 5 kbit/s bis zu 1 Mbit/s
- └ Timestamp-Auflösung ca. 42 µs
- └ Erfüllt die CAN-Spezifikationen 2.0A (11-Bit-ID) und 2.0B (29-Bit-ID)
- └ Anschluss an CAN-Bus über D-Sub, 9-polig (nach CiA® 102)
- └ NXP CAN-Controller SJA1000 mit 16 MHz Taktfrequenz
- └ NXP CAN-Transceiver PCA82C251
- └ Galvanische Trennung bis zu 500 V (nur PCAN-USB optoentkoppelt)

- └ 5-Volt-Versorgung am CAN-Anschluss durch Lötjumper zuschaltbar, z. B. für externen Buskonverter
- └ Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis 85 °C



Hinweis: Dieses Handbuch beschreibt die Verwendung des PCAN-USB-Adapters 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

- └ Ein freier USB-Anschluss (USB 1.1 oder USB 2.0) am Computer oder an einem am Computer angeschlossenen aktiven USB-Hub
- └ Betriebssystem Windows 10, 8.1, 7, Vista (32/64-Bit) oder Windows CE 6.x (x86- und ARMv4-Prozessorunterstützung) oder Linux (32/64-Bit)



Hinweis: Verwenden Sie kein USB-Verlängerungskabel zum Anschließen des PCAN-USB-Adapters an den Computer. Der Einsatz eines Verlängerungskabels entspricht nicht der USB-Spezifikation und kann zu Funktionsstörungen des Adapters führen.

1.3 Lieferumfang

- └ PCAN-USB im Kunststoffgehäuse
- └ Gerätetreiber für Windows 10, 8.1, 7, Vista und Linux (32/64-Bit)
- └ Gerätetreiber für Windows CE 6.x (x86- und ARMv4-Prozessorunterstützung)

- └ PCAN-View CAN-Monitor für Windows 10, 8.1, 7, Vista (32/64-Bit)
- └ PCAN-Basic-Programmierschnittstelle bestehend aus Interface-DLL und Beispielen sowie Header-Dateien für alle gängigen Programmiersprachen
- └ Handbuch im PDF-Format

2 software und Adapter installieren

Dieses Kapitel behandelt die Softwareinstallation für den PCAN-USB-Adapter unter Windows sowie den Anschluss des Adapters an den Computer.

Installieren Sie den Treiber vor dem erstmaligen Anschließen des PCAN-USB-Adapters an den Computer.

► So installieren Sie den Treiber:

1. Legen Sie die mitgelieferte DVD in das entsprechende Computerlaufwerk ein. In der Regel erscheint kurze Zeit später selbständig das Navigationsprogramm. Falls nicht, starten Sie die Datei `Intro.exe` aus dem Hauptverzeichnis der DVD.
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 wird gestartet.

4. Befolgen Sie die Anweisungen des Programms.

► So schließen Sie den PCAN-USB-Adapter an den Computer an und führen die abschließende Initialisierung durch:



Hinweis: Verwenden Sie kein USB-Verlängerungskabel zum Anschließen des PCAN-USB-Adapters an den Computer. Der Einsatz eines Verlängerungskabels entspricht nicht der USB-Spezifikation und kann zu Funktionsstörungen des Adapters führen.

1. Schließen Sie den PCAN-USB-Adapter an einen USB-Port am Computer oder an einen USB-Hub an. Der Computer kann dabei eingeschaltet bleiben.

Windows meldet, dass neue Hardware gefunden worden ist.
Die Treiber werden von Windows gefunden und installiert.

Nach einer erfolgreichen Initialisierung des Treibers leuchtet die rote LED am PCAN-USB-Adapter. Weiterhin finden Sie im Geräte-Manager von Windows im Zweig „CAN-Hardware“ den Eintrag „PCAN-USB“.

3 CAN-Bus anschließen

3.1 D-Sub-Steckverbinder

Ein High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) wird an die 9-polige D-Sub-Steckverbindung angeschlossen. Die CAN-Belegung entspricht der Spezifikation CiA® 102.

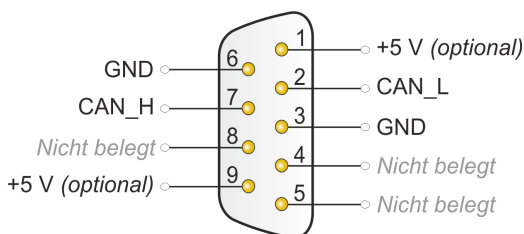


Abbildung 1: Anschlussbelegung High-Speed-CAN
(Sicht auf Stecker am PCAN-USB-Adapter)

Mit den Pins 1 und 9 ist es möglich, Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. Buskonverter) direkt über den CAN-Anschluss zu versorgen. Bei Auslieferung sind diese Pins nicht belegt. Eine ausführliche Beschreibung zur Aktivierung finden Sie im folgenden Abschnitt 3.2.



Tipp: 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).

3.2 Externe Geräte über den CAN-Anschluss versorgen

Optional kann auf der PCAN-USB-Platine (Gehäuse geöffnet) eine 5-Volt-Versorgung auf Pin 1 und/oder Pin 9 des D-Sub-Anschlusses gelegt werden (bei PCAN-USB optoentkoppelt nur Pin 1). Dadurch ist es möglich, Geräte mit geringem Stromverbrauch (z. B. externe Buskonverter) 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 der optoentkoppelten Ausführung des Adapters ist ein DC/DC-Wandler zwischengeschaltet. Dadurch ist die Stromabgabe auf 50 mA beschränkt.





➡ Gehen Sie folgendermaßen vor, um die 5-Volt-Versorgung zu aktivieren:

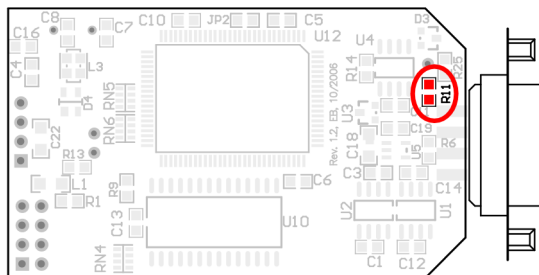




Achtung! Durch elektrostatische Entladung (ESD) können Komponenten auf der PCAN-USB-Platine beschädigt oder zerstört werden. Treffen Sie beim Hantieren mit der Karte Vorkehrungen zur Vermeidung von ESD.

Zum Entnehmen der Platine öffnen Sie das Kunststoffgehäuse des PCAN-USB-Adapters indem Sie auf beiden Seiten jeweils die beiden Verschlusszungen z. B. mit einem flachen Schraubendreher vorsichtig eindrücken.

Löten Sie auf der Platine des PCAN-USB-Adapters die Lötbrücke(n) entsprechend der gewünschten Einstellung. Gehen Sie dabei mit besonderer Sorgfalt vor, um ungewollte Kurzschlüsse auf der Platine zu vermeiden.

5-Volt-Versorgung →	Ohne	Pin 1	Pin 9	Pin 1 + Pin 9
PCAN-USB, Lötfeld JP3				



5-Volt-Versorgung →	Ohne	Pin 1
PCAN-USB optoentkoppelt, Lötfeld R11		

Für den Zusammenbau des Gehäuses legen Sie die Platine über Kopf auf das Oberteil des Gehäuses. Achten Sie dabei darauf, dass das Kabel mit der Zugentlastung in der entsprechenden Aussparung des Gehäuses liegt und dass die Leuchtdiode in der Aussparung am Oberteil sitzt. Drücken Sie das Unterteil des Gehäuses auf das Oberteil (Verschlusszungen rasten ein).



Achtung! Kurzschlussgefahr! Wenn die in diesem Abschnitt beschriebene Option aktiviert ist, dürfen Sie CAN-Kabel oder zusätzliche Peripherie (z. B. externe Buskonverter) nur an den PCAN-USB-Adapter anschließen oder davon abziehen, während er außer Betrieb ist (der Adapter ist nicht am Computer angeschlossen). Bedenken Sie, dass bei manchen Computern auch im ausgeschalteten Zustand noch eine Versorgungsspannung an den USB-Anschlüssen anliegen kann (Standby-Betrieb).

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.

Der PCAN-USB-Adapter hat keine interne Terminierung. Betreiben Sie den Adapter an einem terminierten CAN-Bus.

3.3.2 Beispiel einer Verbindung

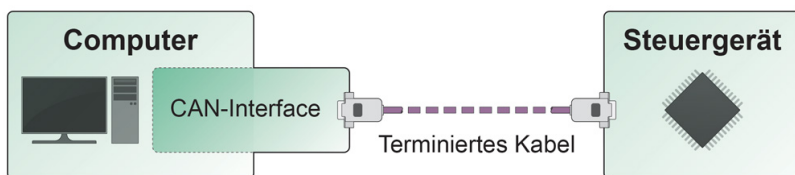


Abbildung 4: Einfache CAN-Verbindung

In diesem Beispiel wird der PCAN-USB-Adapter mit einem Steuergerät durch ein Kabel verbunden, das an beiden Enden terminiert ist.

3.3.3 Maximale Buslänge

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

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 Betrieb

4.1 Status-LED

Der PCAN-USB-Adapter hat eine rote Status-LED, die folgende Zustände annehmen kann:

Status	Bedeutung
Leuchtend	Es besteht eine Verbindung zu einem Treiber des Betriebssystems.
Langsam blinkend	Eine Software-Anwendung ist mit dem Adapter verbunden.
Schnell blinkend	Es werden Daten über den angeschlossenen CAN-Bus übertragen.

4.2 USB-Verbindung trennen

Unter Windows wird das Symbol zum sicheren Entfernen der Hardware für den PCAN-USB-Adapter nicht verwendet. Sie können den Adapter ohne Vorbereitung vom USB-Anschluss des Computers abziehen.

4.3 Mehrere PCAN-USB-Adapter unterscheiden


Sie können mehrere PCAN-USB-Adapter gleichzeitig an einem Computer betreiben. Das mitgelieferte Programm PCAN-View ermöglicht die Vergabe von Geräte-IDs, um die Adapter in einer Softwareumgebung unterscheiden zu können. Nähere Informationen erhalten Sie im Abschnitt 5.1.3 Seite 23.

5 software und API

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

5.1 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.

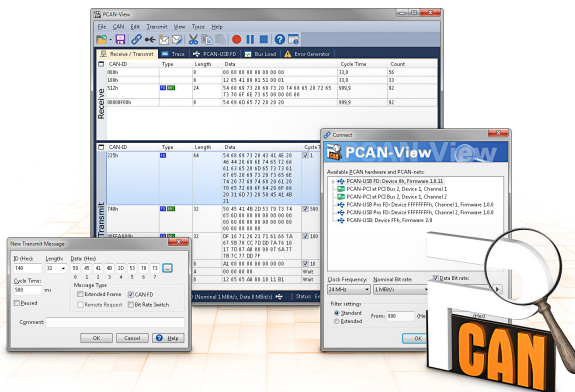


Abbildung 5: PCAN-View für Windows

■ So starten und initialisieren Sie PCAN-View:

1. Wählen Sie im Windows-Start-Menü oder auf der Windows-Start-Seite **PCAN-View** aus.

Das Dialogfenster für die Auswahl der Hardware sowie die Einstellung der Parameter erscheint.

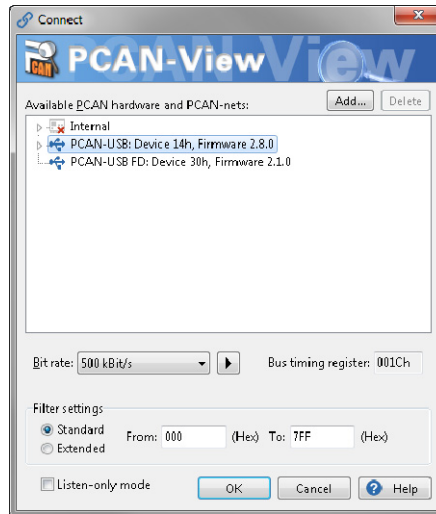


Abbildung 6: Auswahl der Hardware und Parameter

2. Wählen Sie aus der Liste **Verfügbare PCAN-Hardware** das gewünschte Interface.
3. Wählen Sie aus der Dropdownliste **Bitrate** die Übertragungsrate, die von allen Teilnehmern am CAN-Bus verwendet wird. Benutzer definierte Übertragungsraten können Sie über den Button rechts neben der Dropdownliste erstellen.
4. Unter **Filtereinstellungen** können Sie den Bereich der zu empfangenden 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.
6. Bestätigen Sie abschließend die Angaben im Dialogfenster mit **OK**. Das Hauptfenster von PCAN-View erscheint (siehe Abbildung 7).

5.1.1 Registerkarte Senden/Empfangen

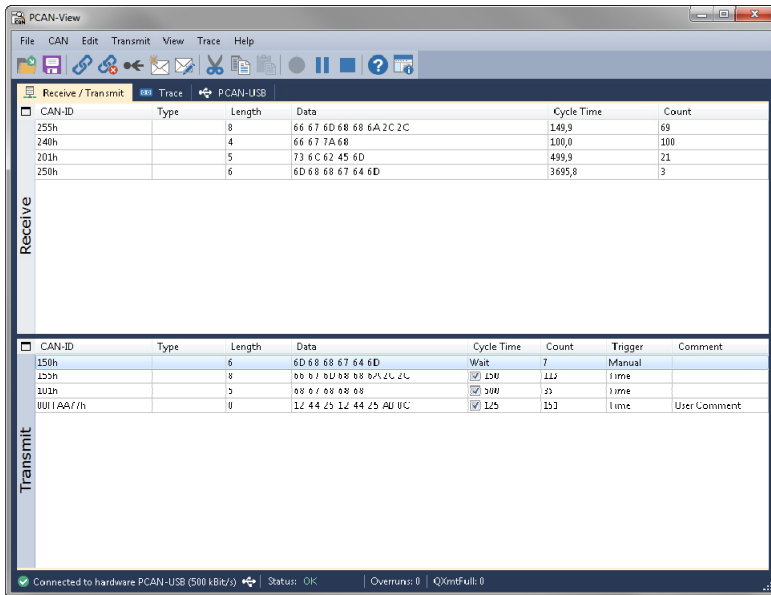



Abbildung 7: Registerkarte Senden/Empfangen

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 im Hexadezimalformat.

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

1. Wählen Sie den Menübefehl **Senden > Neue Botschaft** (alternativ  oder **Eingf**).

Es erscheint das Dialogfenster **Neue Sendebotschaft**.

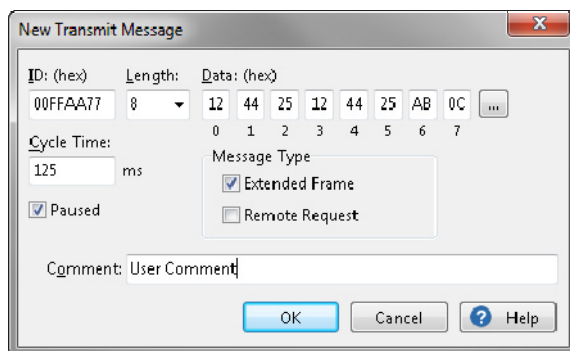


Abbildung 8: Dialogfenster Neue Sendebotschaft

2. Geben Sie die ID und die Daten der neuen CAN-Nachricht ein.
3. Geben Sie im Feld **Zykluszeit** an, ob die Nachricht periodisch oder manuell gesendet werden soll. Wollen Sie die Nachricht periodisch senden, muss der Wert größer 0 sein. Für ein rein manuelles Senden tragen Sie 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.

5.1.2 Registerkarte Trace

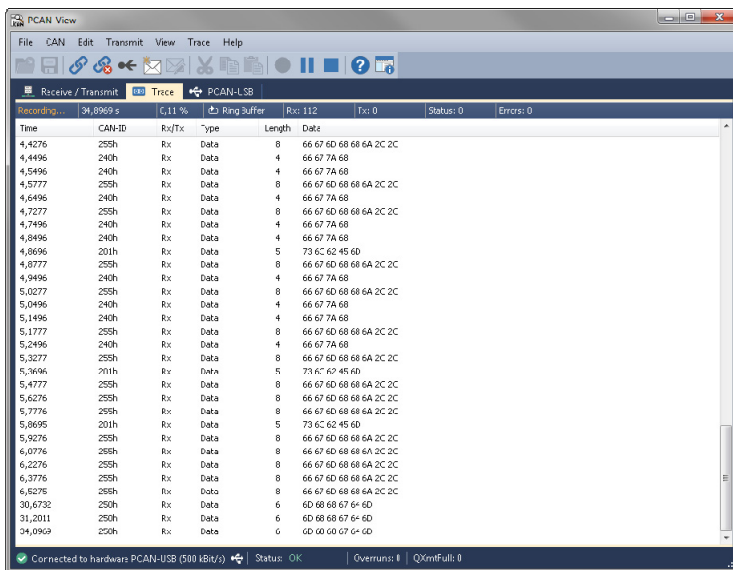


Abbildung 9: Registerkarte Trace

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 CAN-Nachrichten in den Arbeitsspeicher des PCs zwischengespeichert. Anschließend können diese dann in einer Datei gesichert werden.

Der Tracer kann so konfiguriert werden, dass er im Linearpuffer- oder im Ringpuffermodus läuft. Im Linearpuffermodus wird die Aufnahme gestoppt, sobald der Puffer vollständig gefüllt ist. Im Ringpuffermodus wird, sobald der Puffer voll ist, die jeweils älteste Nachricht durch die neu eingehende überschrieben.

5.1.3 Registerkarte PCAN-USB

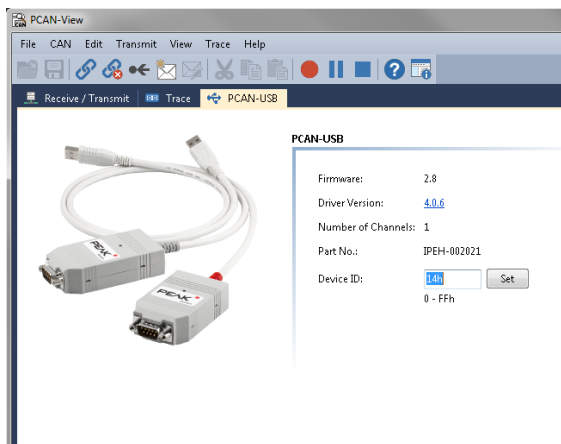


Abbildung 10: Registerkarte PCAN-USB

Auf der Registerkarte PCAN-USB werden verschiedene Informationen zu der Hardware wie zum Beispiel die aktuelle Firmware-Version angegeben. Zudem können Sie dem Adapter eine Geräte-ID zuweisen. Damit kann er beim parallelen Betrieb mehrerer PCAN-USB-Adapter an einen Computer eindeutig identifiziert werden.

Zur Identifikation eines PCAN-USB-Adapters wechseln Sie zunächst zum Dialogfenster für die Auswahl der Hardware von PCAN-View (Abbildung 6 Seite 18). In der Liste **Verfügbare PCAN-Hardware und PCAN-Netze** können Sie bei jedem USB-Adapter mit einem Rechtsklick den Befehl "Identifizieren" ausführen. Dadurch blinkt die LED des entsprechenden Adapters kurzzeitig auf.

5.1.4 Statuszeile



Abbildung 11: Anzeige in der Statuszeile

Die Statuszeile zeigt Informationen über die aktuelle CAN-Verbindung, enthält Fehlerzähler (Overruns, QXmtFull) und eine Statusanzeige für Fehlermeldungen.

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

5.2 Eigene Programme mit PCAN-Basic anbinden

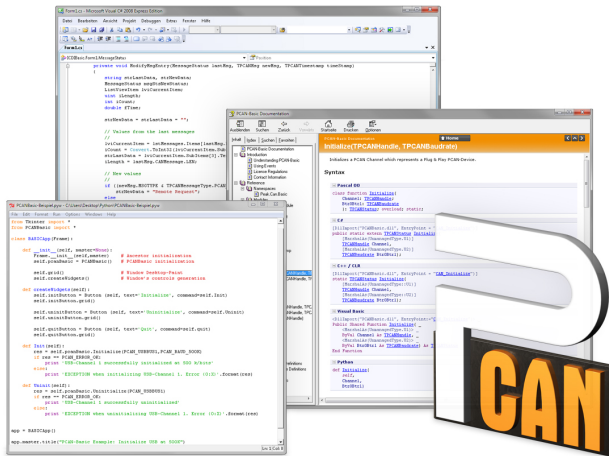


Abbildung 12: PCAN-Basic

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, Vista (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.

5.2.1 Leistungsmerkmale von PCAN-Basic

- └ API zur Entwicklung von Anwendungen mit CAN- und CAN-FD-Anbindungen
- └ Zugriff auf die CAN-Kanäle eines PCAN-Gateways über den neuen Gerätetyp PCAN-LAN
- └ Unterstützt die Betriebssysteme Windows 10, 8.1, 7, Vista (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 μ s (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

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

5.2.2 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 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.

5.2.3 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.

6 Technische Daten

Anschlüsse

Computer	USB-Stecker Typ A
CAN	D-Sub (m), 9-polig Belegung nach Spezifikation CiA® 102

USB

Typ	USB 1.1, kompatibel mit USB 2.0
-----	---------------------------------

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	NXP SJA1000
Transceiver	NXP PCA82C251
Galvanische Trennung	PCAN-USB: nicht vorhanden PCAN-USB opto: bis zu 500 V
Versorgung externer Geräte	PCAN-USB: D-Sub Pin 1/Pin 9; 5 V, max. 100 mA PCAN-USB opto: D-Sub Pin 1; 5 V, max. 50 mA Bei Auslieferung nicht belegt
Terminierung	nicht vorhanden

Versorgung

Versorgungsspannung	+5 V DC (über USB-Anschluss)
Stromaufnahme	max. 200 mA

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Umgebung

Betriebstemperatur	-40 - 85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - 100 °C
Relative Luftfeuchte	15 – 90 %, nicht kondensierend
EMV	EN 55024: 2011-09 EN 55022: 2011-12 EC-Direktive 2004/108/EG
Schutzart (DIN EN 60529)	IP20

Maße

Größe (ohne Anschlusskabel)	PCAN-USB: 75 x 43 x 22 mm PCAN-USB opto: 87 x 43 x 22 mm
Länge Anschlusskabel	ca. 0,75 m
Gewicht (mit Anschlusskabel)	PCAN-USB: 78 g PCAN-USB opto: 83 g

Anhang A CE-Zertifikat

PCAN-USB IPEH-002021/22 – EC Declaration of Conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol

The following applies to the "PCAN-USB" product with the item number(s)
IPEH-002021/22.

EC Directive This product fulfills the requirements of EU EMC Directive
2004/108/EG (Electromagnetic Compatibility) and is designed
for the following fields of application as for the CE marking:

Electromagnetic Immunity

DIN EN 55024, publication date 2011-09
Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and
methods of measurement (CISPR 24:2010);
German version EN 55024:2010

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 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-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 "W. Wilhelm".

Signed this 3rd day of September 2015

Anhang B Maßzeichnungen

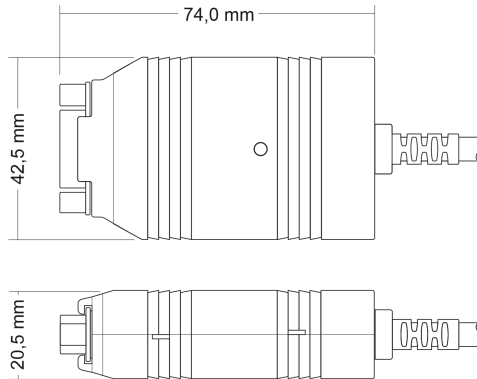


Abbildung 13: Ansicht PCAN-USB

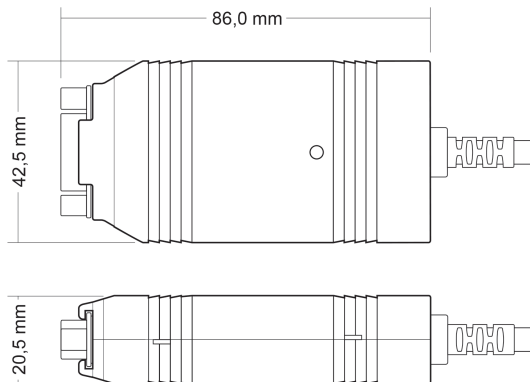


Abbildung 14: Ansicht PCAN-USB optoentkoppelt.
Die Abbildungen entsprechen nicht der tatsächlichen Größe des Produkts.

Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

Software-/Hardwareinstallation unter windows

Installieren Sie noch vor dem ersten Anschließen des PCAN-USB-Adapters an den Computer das entsprechende Softwarepaket von der mitgelieferten DVD (mit Administratoren-Rechten). Schließen Sie danach den Adapter an einen USB-Port am Computer an. Der Adapter wird von Windows erkannt und der Treiber initialisiert. Nach erfolgreicher Installation leuchtet die rote LED am Adapter.

Inbetriebnahme unter windows

Führen Sie als Beispielanwendung für den Zugriff auf den PCAN-USB-Adapter den CAN-Monitor PCAN-View über das Windows-Start-Menü aus. Wählen Sie für die Initialisierung des PCAN-USB-Adapters den CAN-Anschluss und die CAN-Übertragungsrate.

Status-LED	Bedeutung
Leuchtend	Es besteht eine Verbindung zu einem Treiber des Betriebssystems
Langsam blinkend	Eine Software-Anwendung ist mit dem Adapter verbunden
Schnell blinkend	Es werden Daten über den angeschlossenen CAN-Bus übertragen

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

