

# piCAN-Logger

# Bedienungsanleitung

Version 1.5, Stand 06. Apr. 2018





### Inhaltsverzeichnis

1.	Einl	eitung	4
2.	Tec	hnische Daten	5
	2.1.	Basics	5
	2.2.	Schnittstellen	5
	2.3.	Weitere Eigenschaften	5
	2.4.	Schematische Zeichnung	5
3.	Har	dware	6
	3.1.	Anschlüsse	6
	3.1.	1. 6-polige Reihenklemme	6
	3.1.	2. 5-poliger M12 Steckverbinder	6
	3.2.	Beschreibung der LED	7
	3.3.	SD-Karte	7
4.	Sof	tware	8
	4.1.	Hinweis für Entwickler	8
	4.2.	Download von Software und Firmware	8
	4.3.	Installation	8
	4.4.	Software Updates	10
	4.5.	Anwendersoftware starten	
5.	Bes	chreibung der Anwendersoftware	
	5.1.	Aufbau	
	5.2.	Initialisierung des piCAN-Loggers	12
	5.3.	Konfiguration des CAN-Interfaces	
	5.4.	Konfiguration der CAN-Filter	
	5.4.	-	
	5.4.		
	5.5.	Konfiguration des Transienten Rekorders	16
	5.6.	Importieren der Logdatei	
	5.7.	Konvertieren der Logdatei	
	5.8.	Livestream	
	5.9.	Entwicklerkonsole	
	5.10.	Firmwareaktualisierung	
	Kor	-	20 24



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlüsse CAN-Interface und Spannungsversorgung	6
Abbildung 2: PC-Software Zielverzeichnisauswahl	8
Abbildung 3: PC-Software Fertigstellung der Installation	9
Abbildung 4: PC-Software USB-Treiber installieren	9
Abbildung 5: PC-Software Aufbau	
Abbildung 6: PC-Software Initialisierung	12
Abbildung 7: PC-Software Konfiguration CAN-Filter	13
Abbildung 8: PC-Software Konfiguration CAN-Filter	14
Abbildung 9: PC-Software Hardwarefilter	
Abbildung 10: PC-Software Konfiguration Softwarefilter	15
Abbildung 11: PC-Software Konfiguration Transienten Rekorder	16
Abbildung 12: PC-Software Datenimport	
Abbildung 13: PC-Software Datenkonvertierung	
Abbildung 14: PC-Software Livestream	20
Abbildung 15: PC-Software CAN-Nachricht erstellen	21
Abbildung 16: PC-Software Entwicklerkonsole	22
Abbildung 17: PC-Software Firmwareaktualisierung	

# Änderungsliste

Datum	Änderung
06.11.2014	Neuerstellung
10.11.2014	Hinzugefügt:  • Beschreibung SD-Karte  • Beschreibung LED
20.08.2015	Beschreibung Anwendersoftware Hinzugefügt:  CAN-Filter, Transienten Rekorder, Entwicklerkonsole, Livestream Geändert:  Aufbau, Initialisierung, Konfiguration CAN-IF, Datenimport, Datenexport
06.04.2018	Schematische Zeichnung aktualisiert, Beschreibung des M12-Anschlusssteckers hinzugefügt, Kontakt hinzugefügt



### 1. Einleitung

Der piCAN-Logger dient zum Aufzeichnen sowie Auslesen von CAN-Bus Botschaften. Die erfassten Daten können entweder in Echtzeit visualisiert oder zur späteren Auswertung auf einer integrierten µSD-Karte zwischengespeichert werden. Die CAN-Botschaften werden empfangen, gespeichert und entsprechend der Konfiguration gefiltert. Dank einer zugehörigen PC-Software ist eine kundenspezifische Datenaufbereitung möglich.

Ein robustes Aluminiumgehäuse ermöglicht den Einsatz des Datenloggers in rauer Umgebung und bietet zahlreiche Montagemöglichkeiten. Das Gerät wird über den USB-Anschluss (5VDC) oder über die EnergyBus-Schnittstelle (CAN, 12VDC) betrieben. Die flexibel gestaltete Firmware sowie die hohe Performance des Mikrocontrollers ermöglichen die Einbindung des Gerätes in EnergyBus-Systeme.

#### Anwendungen:

- Datenlogging
- Transienten Rekorder
- Bus-Monitoring
- Protokollanalyse



# 2. <u>Technische Daten</u>

# 2.1. Basics

Prozessor	32 bit ARM Cortex M4F Mikrocontroller
	Speed up to 160MHz
	512 kByte Flash
	64k Byte SRAM
Speicher	kundenspezifische uSD-Karte

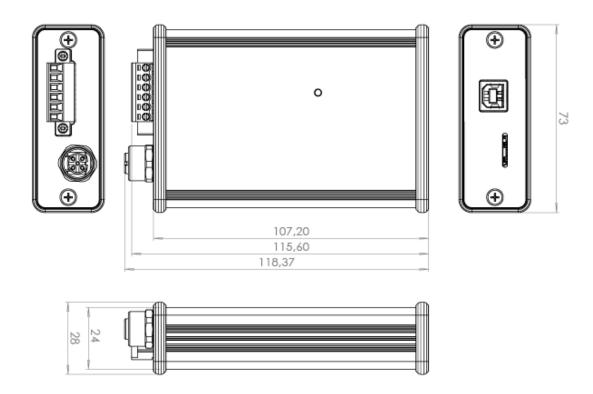
# 2.2. <u>Schnittstellen</u>

CAN-Interface	1 x CAN via M12-Steckerverbinder
	Isoliert bis 3kV
	unterstützt bis zu 1Mbps Datenrate
	EnergyBus-fähig
USB (optional)	1 x USB Typ B (Device)
RGB-LED	1 x RGB-LED für Statusanzeige

# 2.3. Weitere Eigenschaften

Spannungsversorgung	5VDC via USB
To your constructs and tale	12VDC via CAN Bus (VAUX EnergyBus)
Temperaturbereich	-20°C bis +60°C
Gehäuse	Aluminiumgehäuse
	Abmaße: 73 x 28 x 100 (B x H x T)
RTC	Echtzeituhr mit Backup-Akku

### 2.4. Schematische Zeichnung





# 3. Hardware

#### 3.1. Anschlüsse

Das folgende Bild zeigt die Anschlussmöglichkeiten für das CAN-Interface sowie die autarke Spannungsversorgung des piCAN-Loggers.

### 3.1.1. 6-polige Reihenklemme



Abbildung 1: Anschlüsse CAN-Interface und Spannungsversorgung

Hersteller: WE Elektronik

Artikelnummer - Buchse: 691701350006B Artikelnummer - Stecker: 691364300006

Die Belegung des Steckers ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Pin	Anschluss
1	CAN High
2	CAN Low
3	Power GND
4	Power 12V
5	CAN Low
6	CAN High

Tabelle 1: Anschlussbelegung der 6-poligen Reihenklemme

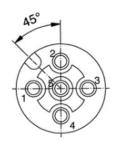
#### 3.1.2. 5-poliger M12 Steckverbinder

Hersteller: CONEC

Artikelnummer - Kupplung: 43-01199 (M12x1 A-kodiert)

Die Belegung des Steckers ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Pin	Anschluss
1	Schirm
2	Power 12V
3	Power GND
4	CAN High
5	CAN Low



Kupplung/ Female socket 5-pol./pos. A-cod.



Als Gegenstück können alle M12 A-kodierten Steckverbinder verwendet werden. Beispiele:

- Nicht geschirmt: AMPHENOL LTW12-05BMMA-SL8001
- Geschirmt IP67: TE CONNECTIVITY T4111011051-000

#### 3.2. Beschreibung der LED

Angezeigt werden folgender Ereignisse:

LED-Verhalten	Bedeutung
Grün, Dauerlicht	Gerät OK, Standby
Grün, blinkend schnell	Gerät OK, Datenaufzeichnung aktiv
Grün, blinkend langsam	Gerät OK, Datenübertragung USB
Gelb, Dauerlicht	Speicherkarte ist voll
Gelb, blinkend schnell	reserviert
Gelb, blinkend langsam	Speicherkarte wird initialisiert
Blau, blinkend schnell	Bootloader aktiv
Rot, Dauerlicht	Gerätefehler (Hardwarefehler)
Rot, blinkend schnell	Fehler Datenspeicherung (SD-Karte)
Rot, blinkend langsam	Fehler auf dem CAN-Bus

#### 3.3. SD-Karte

Als SD-Karte kommt eine microSDHC Class 10-Karte von Transcend zum Einsatz. Die Spezifikationen sind:

Klasse: 10

Interner Speicher 4GB

Lesegeschwindigkeit bis zu: 20 MB/sSchreibgeschwindigkeit bis zu: 10 MB/s

• Typ: microSDHC

• Betriebsspannung: 2,7 ~ 3,6V

• Betriebstemperaturbereich: -25 ~ 85°C

Produktbezeichnung: TS4GUSDC10

Es wird dringend empfohlen nur diese Karte zu verwenden. Bei dem Einsatz abweichender Karten ist darauf zu achten, dass die Speicherkapazität sowie die Geschwindigkeitsklasse kompatibel bzw. gleich sind.



### 4. Software

#### 4.1. Hinweis für Entwickler

Es besteht die Möglichkeit, mit der Bibliothek "libpicanlogger" die Funktionalitäten des Datenloggers zu benutzen und in eigene Anwendungen zu integrieren.

Für Linux Benutzer gibt es zusätzlich noch das Tool "pican-bridge", das die Benutzung des piCAN-Loggers als CAN device mit socketcan ermöglicht.

Der Link zum Download ist im nächsten Punkt zu finden.

#### 4.2. <u>Download von Software und Firmware</u>

Die aktuelle Version der PC-Software und der Firmware des Datenloggers können unter der folgenden Adresse heruntergeladen werden:

http://pironex.de/de/produkte/datenlogger/industrielle-datenlogger/picanlogger.html#pr\_downloadsNach dem Herunterladen der neuen Softwareversionen müssen die Schritte aus dem Abschnitt "Installation" ausgeführt werden.

#### 4.3. Installation

#### Anmerkung:

- Bei erstmaliger Installation ist es zwingend erforderlich, den USB-Treiber mit zu installieren
- Für die Installation der PC-Software werden Administratorrechte benötigt

Im ersten Schritt der Installation muss das Installationsverzeichnis der Software ausgewählt werden:

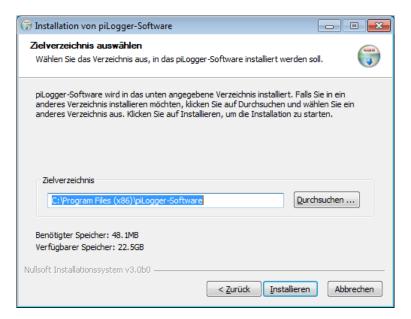


Abbildung 2: PC-Software Zielverzeichnisauswahl



Anschließend wird die Installation mit einem Klick auf "Installieren" gestartet. Während des Installationsvorgangs werden Sie gefragt, ob der USB-Treiber mit installiert werden soll:

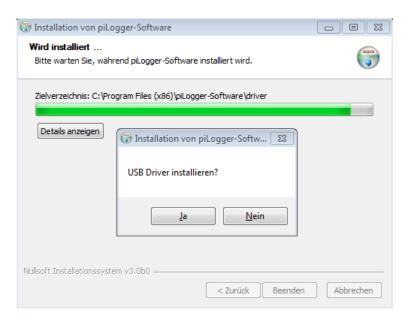
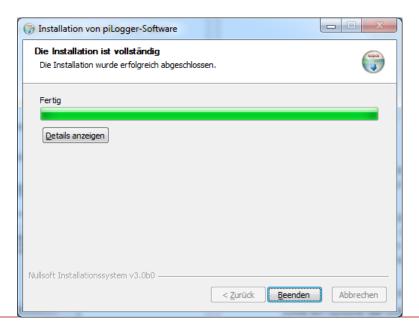


Abbildung 4: PC-Software USB-Treiber installieren

Bei der erstmaligen Installation ist es zwingend erforderlich, diesen Dialog mit "Ja" zu bestätigen, da der USB-Treiber für die Kommunikation mit dem piCAN-Logger benötigt wird. Für die Installation des USB-Treibers wird ein gesondertes Programm gestartet. Bitte folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Das Programm installiert den USB-Treiber selbstständig im System und schließt sich automatisch nach erfolgreicher Installation. Anschließend ist die Installation der PC-Software abgeschlossen und kann beendet werden:





#### 4.4. Software Updates

Für die Aktualisierung der Anwendersoftware gehen Sie bitte wie folgt vor:

- 1. Deinstallation der aktuelle installierten PC-Software (nutzen Sie dazu die Uninstall-Funktion im Startmenü oder dem Installationsverzeichnis)
  - **Wichtig:** Bei der Deinstallation wird der gesamte Ordnerinhalt des Installationsverzeichnisses vollständig gelöscht. Alle Daten, welche ebenfalls im Installationsordner gespeichert wurde gehen hierbei verloren!
- 2. Installation der neuen Software entsprechend dem Abschnitt 4.3.

#### Anmerkung:

Ein erneutes Installieren des USB-Treibers ist hierbei nicht erforderlich.

#### 4.5. Anwendersoftware starten

Während der Installation wird eine Verknüpfung im Startmenü erzeugt. Die Software kann entweder über die erstellte Verknüpfung (piCAN-Logger) oder die über die exe-Datei in dem Installationsordner gestartet werden.



# 5. Beschreibung der Anwendersoftware

### 5.1. Aufbau

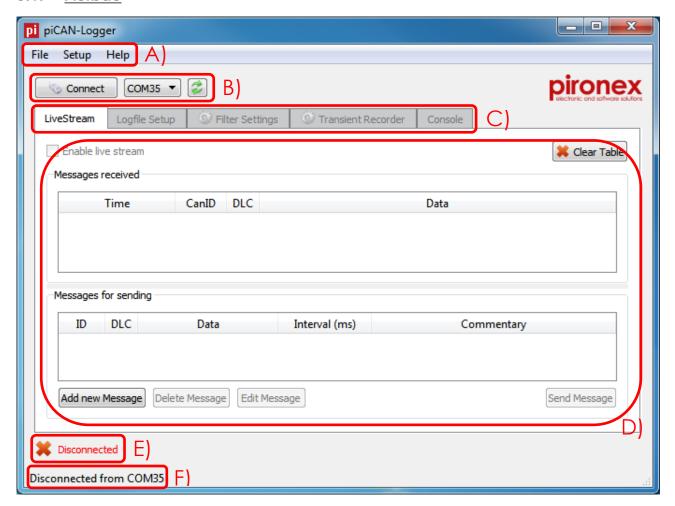


Abbildung 5: PC-Software Aufbau

- A) Menüleiste
- B) Verbindungssetup
  - a. Herstellen/Trennen der Verbindung
  - b. Auswahl des COM-Ports
  - c. Aktualisierung der verfügbaren COM-Ports
- C) TAB-Leiste der verfügbaren Unterprogramme
- D) Hauptfenster des ausgewählten Unterprogramms
- E) Verbindungsstatus des piCAN-Loggers (USB)
- F) Allg. Statusnachrichten



#### 5.2. Initialisierung des piCAN-Loggers

Vor dem Einsatz des Datenloggers muss die Logdatei auf der SD-Karte initialisiert werden. Dazu muss der Dateiname unter A) angeben werden. Optional kann im Feld "Comment" ein Kommentar angegeben werden. Dieser wird auf der SD-Karte zur späteren Verwendung gespeichert.

Im Feld B) wird bei aktiver Datenverbindung die aktuelle Zeit des piCAN-Datenloggers anzeigt. Die Zeit des Datenloggers wird bei jedem Initialisierungsvorgang automatisch mit der Systemzeit des PC synchronisiert.

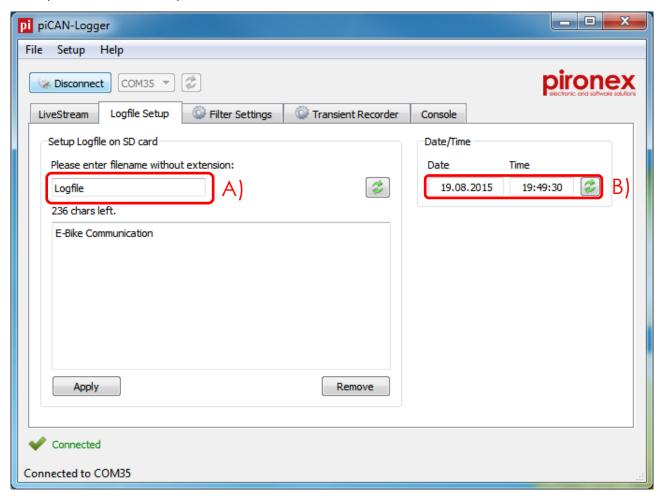


Abbildung 6: PC-Software Initialisierung

Mit einem Klick auf "Apply" wird der Initialisierungsvorgang gestartet und alle Einstellungen aus dem Fenster werden übernommen. Die Log-Daten einer bereits initialisierten Log-Datei können durch einen Klick auf "Remove" gelöscht werden.

Anmerkung: Die Initialisierung des Datenloggers kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen, da hierbei die gesamte SD-Karte formatiert wird.

#### Wichtig:

Während der Initialisierung werden alle auf der SD-Karte befindlichen Daten gelöscht!



#### 5.3. Konfiguration des CAN-Interfaces

Das CAN-Interface des Datenloggers kann über die Menüleiste im Menü "Setup" konfiguriert werden.

Im Untermenü "Bitrate" B) ist die aktuelle Bitrate markiert. Durch Auswahl einer anderen Bitrate wird diese automatisch im Datenlogger übernommen und gespeichert.

Durch einen Klick auf "Termination (120 $\Omega$ )" A) kann der Abschlusswiderstand des CAN-Busses gesetzt werden. Ein gesetzter Abschlusswiderstand wird durch einen Haken angezeigt.

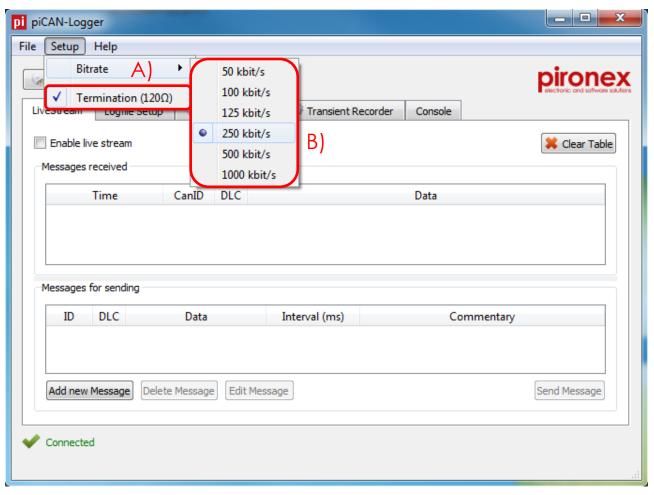


Abbildung 7: PC-Software Konfiguration CAN-Filter



#### 5.4. Konfiguration der CAN-Filter

Die Filter des Datenloggers können in diesem Tab konfiguriert werden. Bei aktiver Datenverbindung werden in diesem Tab die aktuellen Einstellungen der CAN-Filter angezeigt.

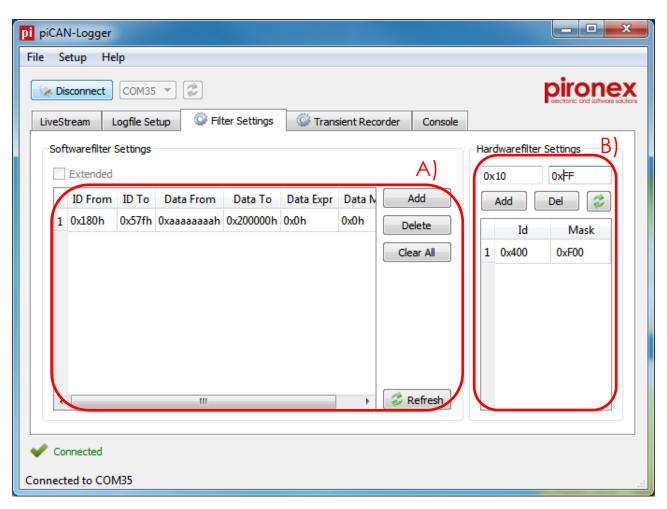


Abbildung 8: PC-Software Konfiguration CAN-Filter

#### 5.4.1. Hardwarefilter

Im Abschnitt B) wird der CAN-Hardwarefilter konfiguriert. Durch einen Klick auf "Add" werden die eingegebene ID und Maske vom Datenlogger übernommen und gespeichert. In der Tabelle werden die aktuellen Filtereinstellungen des piCAN-Logger angezeigt. Sobald der HW-Filter konfiguriert wurde, werden nur die Nachricht en aufgezeichnet, welche durch den Filter gehen. Alle anderen werden ignoriert.

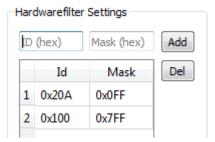


Abbildung 9: PC-Software Hardwarefilter

Die Grundlage des HW-Filters ist die CAN-ID. Die Filtermaske gibt an, welche Bits der CAN-ID geprüft werden sollen. Im 1. Filter des Beispiels



(ID=0x20A, Mask=0x0FF) werden nur die untersten 8 Bit der CAN-ID geprüft, also "0A". D.h. alle Nachrichten, deren ID auf "0A" enden, werden durch den Filter gelassen.

Wenn die Maske auf 0x7FF gesetzt wird (siehe Filter 1 im Beispiel), dann werden alle Bits der CAN-ID geprüft. Es kommen nur die Nachrichten durch, die mit der CAN-ID "0x100" gekennzeichnet sind.

<u>Hinweis</u>: Sind keine Filter eingestellt, werden alle eingehenden Nachrichten empfangen und aufgezeichnet.

#### 5.4.2. Softwarefilter

Feld A) zeigt die aktuell eingestellten Softwarefilter an. Mit einem Klick auf "Add" öffnet sich ein Fenster, in dem ein neuer Softwarefilter konfiguriert werden kann:

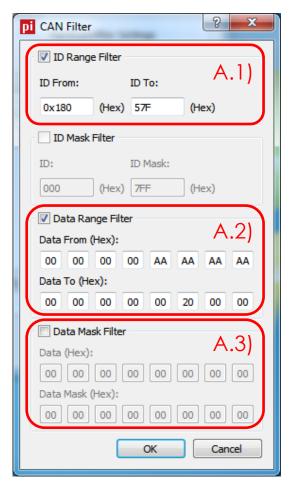


Abbildung 10: PC-Software Konfiguration Softwarefilter

Hierbei können Bereichsfilter für CAN-IDs (A.1) sowie eine Filtermaske für die Daten (A.3) frei kombiniert werden. Aktiviert werden die Filter durch das Setzen des Häkchens am jeweiligen Filter. Die Filter sind kumulativ.

Im Beispiel können Nachrichten mit einer CAN-ID zwischen 180h und 57Fh und Datenwerten zwischen AAAAAAAh und 200000h den Softwarefilter passieren und aufgezeichnet werden.



#### 5.5. Konfiguration des Transienten Rekorders

Die Konfiguration des Transienten Rekorders kann im vierten Tab vorgenommen werden. Es können Ereignisse definiert werden, die die Aufzeichnung empfangener Nachrichten startet oder stoppt. Die eingestellten Ereignisse werden in Tabelle A) angezeigt.

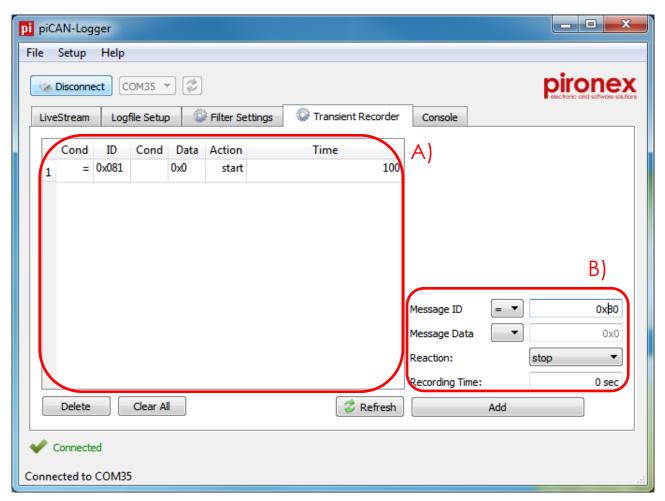


Abbildung 11: PC-Software Konfiguration Transienten Rekorder

Im Bereich B) können neue Ereignisse definiert werden. Hierbei besteht ein Ereignis aus Bedingungen die an empfangene Nachrichten gestellt werden. Sind die Bedingungen erfüllt, wird die Aufzeichnung entsprechend der Angabe zu "Reaction" gestartet oder gestoppt.

Nach Start der Aufzeichnung wird für die als "Recording Time" angegebene Zeitspanne die Datenaufzeichnung durchgeführt.

Im obigen Beispiel wird die Datenaufzeichnung gestartet, sobald eine Nachricht mit der CAN-ID 81h vom piCAN-Logger empfangen wird.



### Anmerkungen:

- Eine "Recording Time" von null Sekunden entspricht einer endlosen Aufzeichnung ab eintreten des Ereignisses bis die Aufzeichnung durch ein anderes Ereignis getoppt wird.
- Vom Hardwarefilter aussortierte Nachrichten können vom Transienten Rekorder nicht berücksichtigt werden.



#### 5.6. Importieren der Logdatei

Den Import-Dialog erreicht man über die Menüleiste "File → Data Import". Die aufgezeichneten CAN-Daten befinden sich auf der SD-Karte des Datenloggers. Die Logdatei kann über 2 Wege importiert werden:

- übertragen via USB
- Lesen von der SD-Karte

Die Importquelle wird über das Auswahlmenü A) ausgewählt. Wird die erste Option gewählt (SD card/filesystem), so kann die einzulesende Logdatei manuell ausgewählt werden. Die Auswahl wird nach dem Klick auf "Ok" gestartet. Bei der 2. Option (USB) wird die Logdatei direkt vom Datenlogger ausgelesen.

Vor dem Einlesen der Logdatei muss der Speicherort der lokalen Speicherdatei ausgewählt werden (B). Die Logdatei wird in diesen Ordner kopiert.

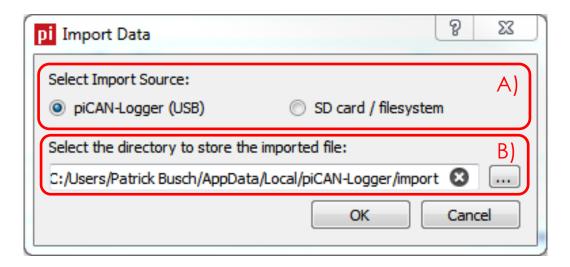


Abbildung 12: PC-Software Datenimport



#### 5.7. Konvertieren der Logdatei

Es besteht die Möglichkeit die importierten Logdateien protokollspezifisch zu konvertieren. Diese Option steht unter "File → Data Conversion" zur Verfügung

Im erscheinenden Dialog kann man zwischen drei Protokollen wählen (A):

- EnergyBus
- CanOpen
- CAN Raw

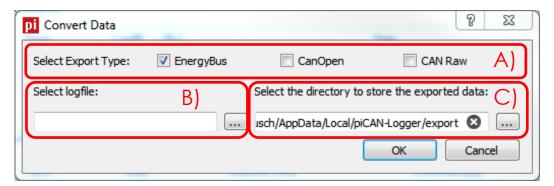


Abbildung 13: PC-Software Datenkonvertierung

Anschließend wählt man die zu exportierende Logdatei aus (B). Sollte die Logdatei zuvor importiert worden sein, so wird der Dateipfad automatisch ergänzt.

In einem zweiten Dateidialog (C) wird der Speicherort der Exportdatei ausgewählt.



#### 5.8. Livestream

Alternativ zur Funktion als passiver Datenlogger kann der piCAN-Logger genutzt werden um Datenverkehr auf dem CAN-Bus direkt anzuzeigen. Dies ist im Tab "Livestream" möglich.

Der Livestream lässt sich durch das Setzen des Hakens "Enable live stream" aktivieren. Bei aktiviertem Livestream werden eingehende Nachrichten in der Tabelle B) angezeigt.

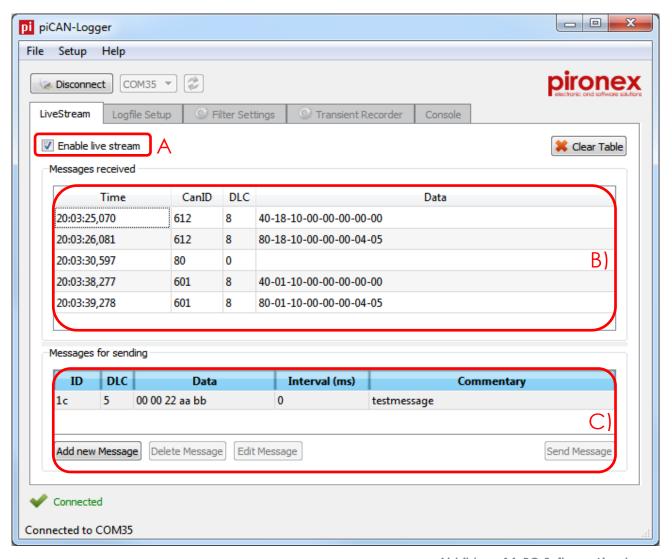


Abbildung 14: PC-Software Livestream

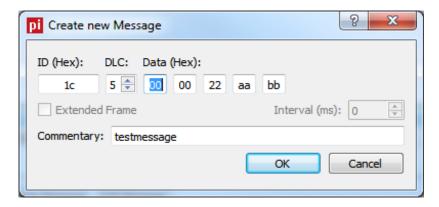
#### Anmerkungen

- Der piCAN-Logger bestätigt bei aktivem Livestream jede empfangene Nachricht und ist damit ein aktiver Busteilnehmer.
- Einstellungen der Hard- und Softwarefilter sowie des Transienten Rekorders sind im Livestream weiterhin gültig und aktiv.



In der Tabelle C) werden CAN-Nachrichten angezeigt, die vom piCAN-Logger gesendet werden können. Durch einen Klick auf "Add new Message" öffnet sich ein Dialog, in dem eine neue CAN-Nachricht erstellt werden kann. Diese wird anschließend der Tabelle C) hinzugefügt.

Mit dem Button "Send Message" wird die in Tabelle C) ausgewählte Nachricht versendet.



Abbilduna 15: PC-Software CAN-Nachricht erstellen

#### Wichtig:

Die Datenaufzeichnung wird bei aktivem Livestream ausgesetzt.



#### 5.9. Entwicklerkonsole

Zur Entwicklung neuer Software für den piCAN-Logger steht eine Konsolenanwendung zur Verfügung. Diese ermöglicht den direkten Zugriff auf die Schnittstelle zwischen der PC-Software und dem piCAN-Logger.

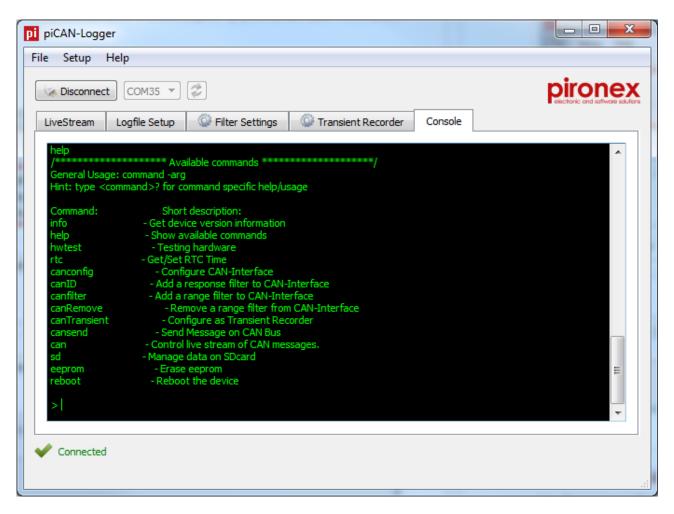


Abbildung 16: PC-Software Entwicklerkonsole

Mittels des Befehls "help" wird das Befehlsverzeichnis angezeigt. Ein befehlsspezifischer Hilfetext wird durch das Anhängen des Symbols "?" an den jeweiligen Befehl aufgerufen.



# 5.10. Firmwareaktualisierung

Im Programmreiter "Help" kann bei Bedarf die Firmwareaktualisierung durchgeführt werden. Zuvor muss eine Verbindung zum Datenlogger aufgebaut werden (siehe 5.1).

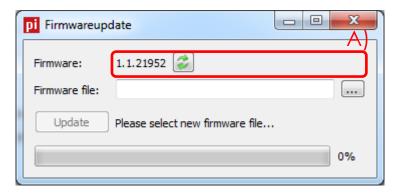


Abbildung 17: PC-Software Firmwareaktualisierung

Im Feld A) wird die neue Firmwaredatei angezeigt bzw. ausgewählt. Anschließend kann über den Button "Update" die Aktualisierung der Firmware gestartet werden.

Das Update ist erfolgreich, sobald der Status "Update Ok" angezeigt wird. Das Update-Fenster kann nun geschlossen werden.



# 6. Kontakt

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:



pironex GmbH

Stangenland 4

18146 Rostock

### www.pironex.de

Tel.: +49 (0) 381 44 44 18 24

Fax: +49 (0) 381 49 68 02 77

E-Mail: info@pironex.de