PCAN-Gateways

Verbindung von CAN-Bussen über IP-Netzwerke

Entwickler-Dokumentation

Dokumentversion 1.6.3 (2023-06-21)

PEAK System

Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-Ethernet Gateway DR	Industrie	IPEH-004010
PCAN-Ethernet Gateway FD DR	Industrie	IPEH-004012
PCAN-Wireless Gateway DR	Industrie	IPEH-004011
PCAN-Wireless Gateway mit D-Sub-Anschlüssen	Industrie	IPEH-004020
PCAN-Wireless Gateway mit Automotive-Anschluss	Automotive	IPEH-004020-A

PCAN® ist eine eingetragene Marke der PEAK-System Technik GmbH. CANopen®, CANopen FD® und CiA® sind eingetragene EU-Marken des CAN in Automation e.V. Andere Produktnamen in diesem Dokument können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch ™ oder ® gekennzeichnet.

© 2023 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 6151 8173-20
Telefax: +49 6151 8173-29

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

Dokumentversion 1.6.3 (2023-06-21)

Inhalt

1 Betriebsmodi 6

1.1 Kommunikation zwischen zwei Gateways 6

1.2 Kommunikation zwischen Gateway und PC über das Virtual PCAN-Gateway 7

1.3 Kommunikation zwischen Gateway und PC über Sockets 8

1.3.1 Deaktivieren des Handshakes 9

1.3.2 Aufbau der übertragenen CAN-Daten im IP-Frame 12

1.3.3 Optionale CRC32-Prüfsumme 17

2 Exportierte Gerätekonfigurationen 18

2.1 Funktionsüberblick und Details 19

2.1.1 CAN-IRQ-Grenzwerte konfigurieren 20

2.2 Struktur der INI-Datei (v1.2.0) 21

2.2.1 Allgemein 21

2.2.2 LAN-Schnittstelle 22

2.2.3 WLAN-Schnittstelle 22

2.2.4 CAN-Schnittstellen 23

2.2.5 GUI 24

2.2.6 Routen 24

2.2.7 Filter 25

2.3 Struktur der INI-Datei (v1.3.0) 27

2.3.1 Allgemein 27

2.3.2 LAN-Schnittstelle 28

2.3.3 WLAN-Schnittstelle 28

2.3.4 CAN-Schnittstellen 29

2.3.5 GUI 30

2.3.6 Routen 30

2.3.7 Filter 32

2.4 Struktur der INI-Datei (v1.4.1) 33

2.4.1 Allgemein 33

2.4.2 LAN-Schnittstelle 34
2.4.3 WLAN-Schnittstelle 34
2.4.4 CAN-Schnittstellen 35
2.4.5 GUI 36
2.4.6 Routen 37
2.4.7 Filter 38
2.5 Struktur der INI-Datei (v1.5.0) 40
2.5.1 Allgemein 40
2.5.2 LAN-Schnittstelle 41
2.5.3 WLAN-Schnittstelle 41
2.5.4 CAN-Schnittstellen 42
2.5.5 GUI 43
2.5.6 Routen 44
2.5.7 Filter 45
2.6 Struktur der INI-Datei (v2.0.1) 47
2.6.1 Allgemein 48
2.6.2 LAN-Schnittstelle 49
2.6.3 WLAN-Schnittstelle 49
2.6.4 CAN-Schnittstellen 51
2.6.5 GUI 52
2.6.6 Routen 53
2.6.7 Filter 55
2.6.8 LEDs 55

3 JSON-Schnittstelle 57

3.1 Verwendung 58
3.1.1 Aktivierung und Einrichtung 58
3.1.2 Zugriff auf die Schnittstelle 60
3.1.3 Aufbau und Übertragung einer Anfrage 61
3.1.4 Zugriffsberechtigung 63
3.1.5 Rückgabe und Fehlermeldungen 64
3.2 Commands 72
3.2.1 Get - Einstellungen auslesen 72
3.2.2 Set - Einstellungen konfigurieren 74
3.2.3 Delete - Routen und Filter löschen 76

3.2.4 Reset - CAN-Kanäle und Routen zurücksetzen 77
3.2.5 Reboot - Neustarten des PCAN-Gateways 78
3.2.6 Help - Dokumentation 79
3.3 Elements 80
3.3.1 Device 80
3.3.2 CAN 81
3.3.3 LAN 87
3.3.4 WLAN 88
3.3.5 Route 90
3.3.6 Filter 95

1 Betriebsmodi

Drei Optionen für Betriebsmodi stehen für PCAN-Gateway-Module zur Auswahl:

Im „normalen“ Betrieb benötigt man zwei dieser Geräte und tunnelt CAN durch das IP-Netzwerk (siehe Kapitel 1.1 unten). Es gibt aber auch die Möglichkeiten mit einer Software von PEAK-System (siehe Kapitel 1.2 Seite 7) oder einem eigenen Programm zu kommunizieren (siehe Kapitel 1.3 Seite 8).

1.1 Kommunikation zwischen zwei Gateways

Mit den PCAN-Gateways können CAN-Busse über LAN oder WLAN miteinander verbunden werden. Dafür werden CAN-Frames in TCP- oder UDP-Nachrichtenpakete verpackt und über das IP-Netz von einem zum anderen Gerät weitergeleitet. Darauf basierend ist es möglich, CAN-Netze über große Entfernungen miteinander zu verbinden.

Die Konfiguration der Gateways erfolgt über eine Weboberfläche. Dafür muss das Modul je nach Ausführung über LAN oder WLAN mit dem PC verbunden werden. Mit einem herkömmlichen Webbrowser kann man anschließend auf das Gerät zugreifen.

Die Weboberfläche des Geräts öffnet sich und stellt öffentliche Informationen zum Gerätestatus und zur Nachrichtenweiterleitung dar. Zum Konfigurieren des Geräts ist eine Anmeldung auf der Website erforderlich. Je nach Hardware stehen dann entsprechende Einstellungen zur Verfügung.

In der folgenden Abbildung werden die CAN-Nachrichten vom CAN-Bus A über ein IP-Netzwerk zum CAN-Bus B übertragen. Zudem werden die Nachrichten aus dem Bus B zum CAN-Bus A gesendet.

Abbildung 1: Bidirektionale Verbindung

Dieser Betriebsmodus wird in den Handbüchern und der Kurzanleitung der PCAN-Gateways ausführlich beschrieben.

1.2 Kommunikation zwischen Gateway und PC über das Virtual PCAN-Gateway

Das Software-Package Virtual PCAN-Gateway ermöglicht den Zugriff eines Windows-Computers auf Geräte der PCAN-Gateway Produktfamilie über IP-Netzwerke. Dabei können verschiedene LAN- und WLAN-Netzwerk-Adapter verwendet werden.

Analog zur bidirektionalen Verbindung von zwei PCAN-Gateways müssen zwischen der Hardware und der Software Nachrichtenweiterleitungen, so genannte Routen, eingerichtet werden.

Über die Konfigurations-Website der Hardware erstellt man zunächst eine Sende- sowie eine Empfangs-Route. Anschließend richtet man über die Software die passenden Gegenstücke dieser Routen ein. Sobald die Nachrichtenweiterleitungen aktiviert werden, kann man mit dem Computer direkt auf die CAN-Kanäle der Hardware zugreifen.

Aufgrund dieser Anbindung fügen sich die PCAN-Gateways in die etablierte PCAN-Umgebung ein und können genauso wie ein herkömmliches PEAK-CAN-Interface verwendet werden. So kann beispielsweise der Verkehr auf den CAN-Kanälen über den CAN-Monitor PCAN-View dargestellt und aufgezeichnet werden.

Hinweis: Die Software setzt ein PCAN-Gateway als Gegenstelle voraus. Mit dem Virtual PCAN-Gateway kann keine Verbindung zwischen zwei Computern hergestellt werden.

Abbildung 2: Verbindung über die Software Virtual PCAN-Gateway

Dieser Betriebsmodus wird im dazugehörigen Handbuch Virtual PCAN-Gateway ausführlich beschrieben.

1.3 Kommunikation zwischen Gateway und PC über Sockets

Um eine sichere Übertragung der CAN-Daten über IP-Netzwerke einzurichten, führen zwei PCAN-Gateways beim Aufbau einer Route einen sogenannten Handshake durch. Deswegen können derartige Nachrichtenweiterleitung nur zwischen Geräten der PCAN-Gateway-Produktfamilie erfolgen.

Alternativ ist es möglich, das Handshake-Protokoll für einzelne Senderouten zu deaktivieren. Die Datenpakete werden daraufhin ohne jegliche Kontrollmechanismen direkt an die angegebene IP-Adresse gesendet. Die Kommunikation mit dem PCAN-Virtual Gateway ist in diesem Fall nicht möglich.

Als Gegenstelle kann beispielsweise ein PC die Daten mit einer einfachen Software über ein Socket-Interface entgegennehmen. Die Applikation auf dem PC muss dafür auf Standard-Sockets (Windows, Linux oder Android) basieren.

Abbildung 3: Verbindung über eine Socket-Anwendung

Für diesen Betriebs-Modus müssen die Routen, welche mit dem PC kommunizieren sollen, speziell konfiguriert werden. Über die Weboberfläche des Geräts schaltet man für jede Route das sogenannte „Handshake-Protokoll“ aus (siehe Kapitel 1.3.1 unten).

Ohne Handshake werden keine Status-Informationen für die Routen und deren Übertragung erhoben. Jegliche Kontrollmechanismen sind damit deaktiviert. Dadurch wird der CAN-Datenstrom in einer einfachen Socket-Struktur gesendet und empfangen. Das dazugehörige Protokoll wird in Kapitel 1.3.2 Seite 12 beschrieben.

1.3.1 Deaktivieren des Handshakes

Beim Erstellen oder Editieren einer Route können Sie den Handshake deaktivieren.

Loggen Sie sich auf der Weboberfläche Ihres PCAN-Gateways ein. Zunächst muss der Expert-Benutzermodus aktiviert werden, da die Deaktivierung des Handshakes ansonsten nicht möglich ist.

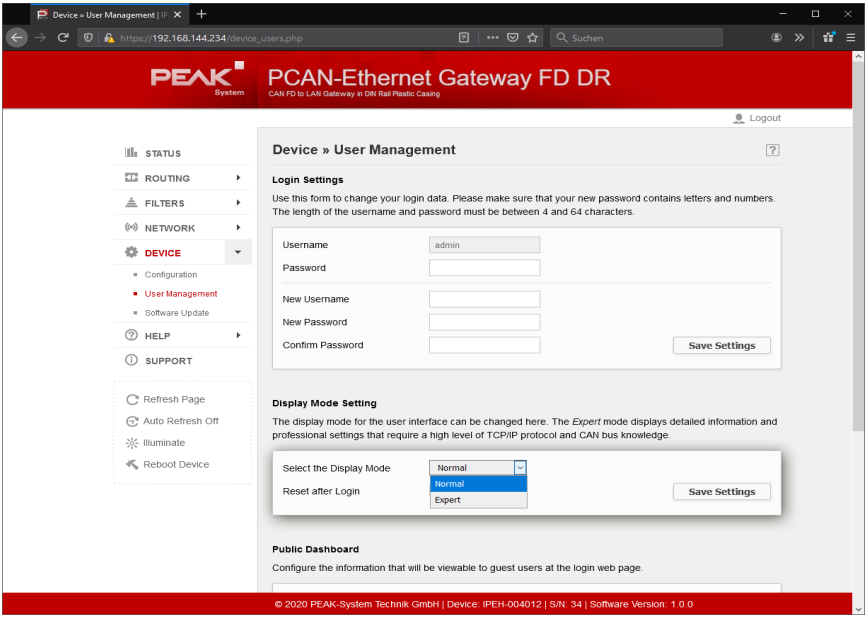

Abbildung 4: PCAN-Gateway Weboberfläche:
Aktivierung des Expert-Display-Mode

- So wechseln Sie in den Expert-Modus:

  1. Öffnen Sie die Seite Device > User Management.
  2. Wählen Sie im Drop-Down-Menü unter Display Mode Setting den Expert-Modus aus.
  3. Ist die Checkbox Reset after Login gesetzt, wird der Expert-Modus nur für die aktuelle Session aktiv bleiben. Sobald Sie sich erneut anmelden, ist er wieder deaktiviert.
  4. Speichern Sie mit Save Settings.

- So schalten Sie den Handshake für eine bestehende Route aus:

  1. Öffnen Sie die Seite **Routing > Manage Routes**.

2. Klicken Sie bei der entsprechenden Route auf das Bleistift-Symbol um Sie zu editieren.

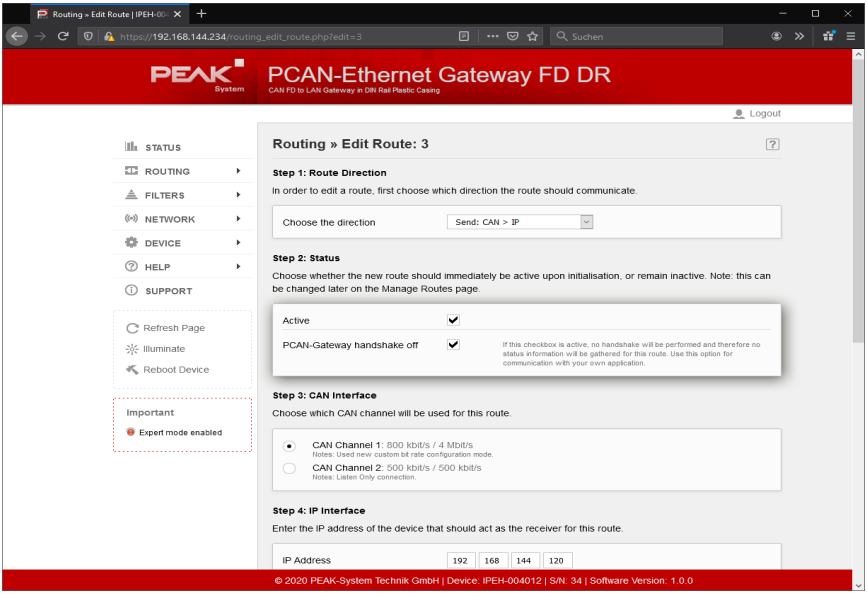

Abbildung 5: PCAN-Gateway Weboberfläche:
Editieren einer Route

3. Auf der nun geöffneten Seite **Routing > Edit Route** finden Sie unter **Step 2: Status** eine zusätzliche Option um den Handshake zu deaktivieren.

4. Aktivieren Sie die Checkbox um den Handshake für diese Route auszuschalten.

5. Speichern Sie die Einstellung mit **Save Settings**.

Hinweis: Die Kommunikation mit dem PCAN-Virtual Gateway ist ohne Handshake nicht möglich.

1.3.2 Aufbau der übertragenen CAN-Daten im IP-Frame

PCAN-Gateways ermöglichen die Verbindung von verschiedenen CAN-Bussen über IP-Netzwerke. Dafür werden CAN-Frames in TCP- oder UDP-Nachrichtenpakete verpackt und über das IP-Netz von einem zum anderen Gerät weitergeleitet. Sind alle Vorkehrungen getroffen, können Sie auch mit einem Socket über UDP oder TCP CAN-Daten senden und empfangen.

Je nach Typ der CAN-Nachricht und Verwendung des CRC-Features wird ein andere Struktur für die im IP-Frame übertragenen CAN-Daten verwendet. Die möglichen Datenstrukturen werden in den folgenden Tabellen dargestellt.

Die Werte werden in Netzwerk-Byte-Reihenfolge gespeichert. Die CAN-Daten werden als einzelne Bytes in aufsteigender Reihenfolge gespeichert. Egal ob Sie senden oder empfangen, der Aufbau bleibt gleich. Bei einfachen TCP/UDP-Implementierungen wie zum Beispiel bei Embedded-Anwendungen kann es vorkommen, dass Sie zusätzlich den TCP- oder UDP-Header erhalten.

Hinweis: Ein Beispielcode steht als Download zur Verfügung: www.peak-system.com/quick/DPL-GW-Samples.

Datenstruktur für CAN 2.0 A/B-Frames

Länge	Feldname	Beschreibung
2 Byte	Length	Dieses Feld gibt die Gesamtlänge des Paketes inklusive dieses Length-Feldes in Byte an. Die Länge eines klassischen CAN-Frames ist maximal 0x24, dezimal 36.
2 Byte	Message Type	Dieses Feld gibt den Typ der Nachricht an. Der Wert **0x80** steht für ein klassisches CAN-Frame.
8 Byte	Tag	In der aktuellen Version nicht verwendet.
4 Byte	Timestamp Low	Zeitstempel der CAN-Nachrichten in µs. Der Wert hat keine Auswirkung auf die Übertragung der Frames. Die Angabe ist rein informativ.
4 Byte	Timestamp High	
1 Byte	Channel	In der aktuellen Version nicht verwendet. **Hinweis:** Der CAN-Kanal wird durch die eingerichtete Route festgelegt.
1 Byte	DLC	Der Data Length Count (DLC) gibt die Länge der CAN-Daten in Byte an.
2 Byte	Flags	Die folgenden Flags sind für diesen Frame-Type definiert: • 0x01 - Nachricht ist ein Remote Transmission Request (entspricht Bit 30 im ID-Feld) • 0x02 - Nachricht hat eine Extended ID (entspricht Bit 31 im ID-Feld)
4 Byte	CAN ID	Bit 0 - 28: ID Bit 29: Fester Wert 0 Bit 30: RTR Bit 31: 1 für Extended Frame, 0 für Standard Frame
8 Byte	CAN Data	Dieses Feld beinhaltet immer 8 x 8 Daten-Bits. **Hinweis:** Verwerten Sie nur so viele Byte, wie der DLC angibt. Alle folgenden Bytes sind ebenfalls vorhanden aber ungültig.

Datenstruktur für CAN-FD-Frames

Länge	Feldname	Beschreibung
2 Byte	Length	Dieses Feld gibt die Gesamtlänge des Paketes inklusive dieses Length-Feldes in Byte an. Die Länge des Paketes ist bei CAN-FD-Frames im Gegensatz zum klassischen CAN-Frame variabel. Es werden nur so viele Bytes übertragen, wie notwendig sind. Die Länge eines CAN-FD-Frames ist maximal 0x5C, dezimal 92.
2 Byte	Message Type	Dieses Feld gibt den Typ der Nachricht an. Der Wert **0x90** steht für ein CAN-FD-Frame.
8 Byte	Tag	In der aktuellen Version nicht verwendet.
4 Byte	Timestamp Low	Zeitstempel der CAN-Nachrichten in µs. Der Wert hat keine Auswirkung auf die Übertragung der Frames. Die Angabe ist rein informativ.
4 Byte	Timestamp High	
1 Byte	Channel	In der aktuellen Version nicht verwendet. **Hinweis:** Der CAN-Kanal wird durch die eingerichtete Route festgelegt.
1 Byte	DLC	Der Data Length Count (DLC) gibt die Länge der CAN-Daten in Byte an.
2 Byte	Flags	Die folgenden Flags sind für diesen Frame-Type definiert: • 0x02 - Nachricht hat eine Extended ID (entspricht Bit 31 im ID-Feld) • 0x10 - Nachricht mit Extended Data Length • 0x20 - Nachricht mit aktiviertem Bit Rate Switch • 0x40 - Nachricht mit gesetztem Error State Indicator-Bit
4 Byte	CAN ID	Bit 0 - 28: ID Bit 29: Fester Wert 0 Bit 31: 1 für Extended Frame, 0 für Standard Frame
N Byte	CAN Data	Dieses Feld beinhaltet die Nutzdaten. Die Anzahl der gesendeten Bytes entspricht der im DLC-Feld angegebenen Länge.

Datenstruktur für CAN 2.0 A/B-Frames mit CRC

Länge	Feldname	Beschreibung
2 Byte	Length	Dieses Feld gibt die Gesamtlänge des Paketes inklusive dieses Length-Feldes in Byte an. Die Länge eines klassischen CAN-Frames mit zusätzlicher CRC-Prüfsumme ist maximal 0x28, dezimal 40.
2 Byte	Message Type	Dieses Feld gibt den Typ der Nachricht an. Der Wert **0x81** steht für ein klassisches CAN-Frame mit zusätzlicher CRC-Prüfsumme.
8 Byte	Tag	In der aktuellen Version nicht verwendet.
4 Byte	Timestamp Low	Zeitstempel der CAN-Nachrichten in µs. Der Wert hat keine Auswirkung auf die Übertragung der Frames. Die Angabe ist rein informativ.
4 Byte	Timestamp High	
1 Byte	Channel	In der aktuellen Version nicht verwendet. **Hinweis:** Der CAN-Kanal wird durch die eingerichtete Route festgelegt.
1 Byte	DLC	Der Data Length Count (DLC) gibt die Länge der CAN-Daten in Byte an.
2 Byte	Flags	Die folgenden Flags sind für diesen Frame-Type definiert: • 0x01 - Nachricht ist ein Remote Transmission Request (entspricht Bit 30 im ID-Feld) • 0x02 - Nachricht hat eine Extended ID (entspricht Bit 31 im ID-Feld)
4 Byte	CAN ID	Bit 0 - 28: ID Bit 29: Fester Wert 0 Bit 30: RTR Bit 31: 1 für Extended Frame, 0 für Standard Frame
8 Byte	CAN Data	Dieses Feld beinhaltet immer 8 x 8 Daten-Bits. **Hinweis:** Verwerten Sie nur so viele Byte, wie der DLC angibt. Alle folgenden Bytes sind ebenfalls vorhanden aber ungültig.
4 Byte	CRC32	CRC-Prüfsumme. Details dazu finden Sie im folgenden Kapitel.

Datenstruktur für CAN-FD-Frames mit CRC

Länge	Feldname	Beschreibung
2 Byte	Length	Dieses Feld gibt die Gesamtlänge des Paketes inklusive dieses Length-Feldes in Byte an. Die Länge des Paketes ist bei CAN-FD-Frames im Gegensatz zum klassischen CAN-Frame variabel. Es werden nur so viele Bytes übertragen, wie notwendig sind. Die Länge eines CAN-FD-Frames mit zusätzlicher CRC-Prüfsumme ist maximal 0x60, dezimal 96.
2 Byte	Message Type	Dieses Feld gibt den Typ der Nachricht an. Der Wert **0x91** steht für ein CAN-FD-Frame mit zusätzlicher CRC-Prüfsumme.
8 Byte	Tag	In der aktuellen Version nicht verwendet.
4 Byte	Timestamp Low	Zeitstempel der CAN-Nachrichten in µs. Der Wert hat keine Auswirkung auf die Übertragung der Frames. Die Angabe ist rein informativ.
4 Byte	Timestamp High	
1 Byte	Channel	In der aktuellen Version nicht verwendet. **Hinweis:** Der CAN-Kanal wird durch die eingerichtete Route festgelegt.
1 Byte	DLC	Der Data Length Count (DLC) gibt die Länge der CAN-Daten in Byte an.
2 Byte	Flags	Die folgenden Flags sind für diesen Frame-Type definiert: • 0x02 - Nachricht hat eine Extended ID (entspricht Bit 31 im ID-Feld) • 0x10 - Nachricht mit Extended Data Length • 0x20 - Nachricht mit aktiviertem Bit Rate Switch • 0x40 - Nachricht mit gesetztem Error State Indicator-Bit
4 Byte	CAN ID	Bit 0 - 28: ID Bit 29: Fester Wert 0 Bit 31: 1 für Extended Frame, 0 für Standard Frame
N Byte	CAN Data	Dieses Feld beinhaltet die Nutzdaten. Die Anzahl der gesendeten Bytes entspricht der im DLC-Feld angegebenen Länge.
4 Byte	CRC32	CRC-Prüfsumme. Details dazu finden Sie im folgenden Kapitel.

1.3.3 Optionale CRC32-Prüfsumme

CAN-Frames können über das IP-Netzwerk mit einer zusätzlichen CRC32-Prüfsumme im IP-Paket übertragen werden. Sie wird aus DLC, Flags, CAN-ID und Daten des CAN-Frames zusammen mit einem CRC-Startwert und Polynom gebildet. Diese Option wurde mit der Software-Version 2.8.1 für klassische CAN-Frames und für CAN-FD-Frames mit der Software-Version 1.0.0 des PCAN-Ethernet Gateway FD DR eingeführt.

Die CRC-Option für Routen kann über die JSON-Schnittstelle oder die INI-Datei konfiguriert werden. Für eine gültige Verbindung mit CRC-Option müssen die CRC-Einstellungen der Send- und Receive-Route übereinstimmen.

Hinweis: Die Option CRC ist für das Virtual PCAN-Gateway derzeit nicht verfügbar.

CRC32-Beispiel für eine eingehende Nachricht:

Startwert: 0x0, Polynom: 0x04c11db7

```
0028 0081 0000000000000000 060DE1E10005BD06 01      08  ...
|    |    |                |                |       |
Size Type Tag              Timestamp        Channel DLC

... 0000  00000111 FFEEDDCCBBAA9988 49198620
    |     |        |                |
    Flags ID       Data             CRC32
```

Die farbigen Werte DLC, Flags, CAN-ID und CAN-Daten werden für die Berechnung verwendet.

```
crc32([0x08, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x11, 0xFF, 0xEE, 0xDD,
0xCC, 0xBB, 0xAA, 0x99, 0x88]) = 0x20861949
```

Es findet kein XOR mit 0xFFFFFFFF am Ende der Berechnung statt. Das CRC32-Ergebnis wird in Little-Endian-Byte-Reihenfolge an die Nachricht angehängt.

2 Exportierte Gerätekonfigurationen

Die aktuelle Gerätekonfiguration sowie die definierten Routen und Filter können in Form einer INI-Datei gespeichert werden.

Die Datei lässt sich mit jedem Text-Editor erstellen, öffnen, ändern und bearbeiten.

Hinweis: Die Bearbeitung des Inhalts kann zur Ablehnung eines Imports führen. Nur valide Konfigurationsdateien können wiederhergestellt werden.

So exportieren Sie eine INI-Datei:

1. Loggen Sie sich auf der Weboberfläche ihres PCAN-Gateways ein.
2. Öffnen Sie die Seite **Device** > **Configuration**.
3. Unter **Export Configuration** erstellen Sie die INI-Datei, indem Sie auf den Button **Export** klicken.
4. Speichern Sie die Datei auf ihrem PC.

2.1 Funktionsüberblick und Details

Einige Funktionen können nicht über die Website oder das JSON-Interface konfiguriert werden, weil entweder umfassende Kenntnisse erforderlich sind oder die Funktionen in einem experimentellen Kontext stehen. Die Konfiguration ist jedoch über die heruntergeladene INI-Datei möglich.

Die folgende Tabelle stellt die Feature-Unterstützung durch die verschiedenen Produkttypen dar. Die angegebenen Software-Versionen beziehen sich auf die Packages für die PCAN-Gateways oder das PCAN-Ethernet Gateway FD DR (IPEH-004012).

Feature	IPEH-004010	IPEH-004011	IPEH-004020	IPEH-004012	Details
CAN-Auto-Resume	x	x	x	x	
CAN-Loopback-Mode	x	x	x	x	
CAN-Single-Shot-Mode	x	x	x	x	
CAN-Triple-Sampling	x	x	x		
CAN-FD-Unterstützung				x	
Einstellbare Taktfrequenz				x	
Konfigurierbare CAN-IRQ-Grenzwerte				x ab v1.1.1	siehe Kapitel 2.1.1
Optionale CRC32-Checksumme	x ab v2.8.1	x ab v2.8.1	x ab v2.8.1	x	siehe Kapitel 1.3.3

2.1.1 CAN-IRQ-Grenzwerte konfigurieren

Hinweis: Diese Funktion ist für das PCAN-Ethernet Gateway FD DR (IPEH-004012) ab der Software-Version 1.1.1 verfügbar.

Die CAN-IRQ-Grenzwerte können für jedes CAN-Interface konfiguriert werden, um Nachrichtenlatenz, Durchsatz und CPU-Last auszubalancieren. Hierfür stehen zwei zusätzliche Parameter zur Verfügung:

Parameter	Default	Beschreibung
irq_time_limit	10	Gibt die Zeit an, die die CAN-Schnittstelle wartet, bis ein Interrupt ausgelöst wird. Der Parameter wird in einem Bereich von 1 bis 15 angegeben. Das Zeitlimit ergibt sich aus dem festgelegten Wert multipliziert mit 100 µs.
irq_count_limit	8	Gibt die Anzahl der Nachrichten an, die von der CAN-Schnittstelle empfangen werden müssen, bevor ein Interrupt ausgelöst wird. Die Anzahl wird in einem Bereich von 1 bis 127 angegeben.

Mit den Standardwerten wird ein Interrupt ausgelöst, wenn entweder 8 Nachrichten empfangen wurden oder 1 Millisekunde vergangen ist. Die Zeitmessung beginnt mit der ersten eingehenden Nachricht. Sowohl der IRQ-Nachrichtenzähler als auch die Zeitmessung werden zurückgesetzt, wenn ein Interrupt ausgelöst wurde.

Um die Latenzzeit der CAN-Nachrichten zu verringern, muss ein einzelner oder beide Parameter verringert werden. In diesem Fall steigt die Interrupt-Last und der gesamte Nachrichtendurchsatz sinkt.

2.2 Struktur der INI-Datei (v1.2.0)

Die INI-Datei ist in verschiedene Sektionen unterteilt: allgemeine Informationen, Interfaces, Routen und Filter.

Bitte beachten Sie beim Bearbeiten:

- Bei den Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.
- Werte dürfen keine Zeilenumbrüche beinhalten.
- Die aufgeführten Defaultwerte werden verwendet, sobald kein Wert definiert wurde.

2.2.1 Allgemein

Einige der Werte für **General** und **Host** können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > Configuration* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
GENERAL		
username	-	Wird nicht verwendet.
description	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts
lighttpdport	80	Wird nicht verwendet.
kl15pwdn	0	Power Down on / off (Funktion nur für PCAN-Wireless Gateway; Details siehe Handbuch)
HOST		
devicename	-	Benutzerdefinierter Name des Geräts

2.2.2 LAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > LAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.2.3 WLAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > WLAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
SSID	MyWLAN	Name des WLAN-Netzes
Encryption	0	veraltet
EncryptionType	5	Verschlüsselungsart: 0 = keine 1 = WEP 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK CCMP 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA2-PSK TKIP / CCMP 6 = WPA2-PSK CCMP
KeyType	1	Schlüsseltyp (1 = string / 2 = hex)
Key	-	Verwendeter Schlüssel
Mode	0	0 = Infrastructured, 1 = Ad-Hoc, 2 = Micro Access Point (wenn unterstützt)
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z. B. 192.168.1.100)

Feldname	Default	Beschreibung
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.2.4 CAN-Schnittstellen

Jede CAN-Schnittstelle wird als Block mit der Kanalnummer aufgeführt (z.B. [can_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als die Kanalnummer auf der Website. **can_0** entspricht also dem CAN-Kanal 1 auf der Konfigurations-Website.

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > CAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
IfName	canN	Benutzerdefinierte Beschreibung des CAN-Kanals
Active	1	Aktivieren / Deaktivieren der Schnittstelle
Baudrate	500000	Übertragungsrate der Schnittstelle in bit/s
Listenonly	1	Listen only Modus on / off
Autoresume	0	Auto Resume nach Bus Off on / off
ManBr	0	Manuelle Übertragungsraten-Berechnung on / off
BR_Register	-	Register Einstellung für manuelle Übertragungsraten-Konfiguration. Wenn aktiviert: z. B. "BRP %d; RJW %d; TQ %d; PSEG1 %d; PSEG2 %d ; PROPSEG %d; SP %0.1f%%"
Loopback	0	Loopback-Modus on / off
Oneshot	0	Oneshot-Modus on / off
Triplesampling	0	Dreifach Sampling on / off
Samplepoint	800	Sample Punkt (800 entspricht 80%)

2.2.5 GUI

Die Werte definieren, welche Informationen Besuchern ohne Login auf der Konfigurations-Website gezeigt werden.

Die Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > User Management* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
show_device_info	1	Anzeige der Geräte-Informationen auf der Login-Seite
show_can_info	0	Anzeige der CAN-Information auf der Login-Seite
show_lan_info	0	Anzeige der LAN-Information auf der Login-Seite
show_wlan_info	0	Anzeige der WLAN-Information auf der Login-Seite
show_bt_info	0	Anzeige der BT-Information auf der Login-Seite (wird nicht verwendet)
show_routing_info	0	Anzeige der Routing-Information auf der Login-Seite
show_contact_info	1	Anzeige der Kontakt-Information auf der Login-Seite
show_support_info	1	Anzeige der Support-Information auf der Login-Seite
show_filter_info	1	Anzeige der Filter-Information auf der Login-Seite

2.2.6 Routen

Nach FWD_GEN werden allgemeine Angaben für die Nachrichtenweiterleitung angeführt.

Jede Route wird als Block mit deren Index aufgeführt (z.B. [rt_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **rt_0** entspricht also der Route 1 auf der Konfigurations-Website.

Routen können über die Weboberfläche auf der Seite *Routing > Manage Routes* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
FWD_GEN		
Count	0	Anzahl der Routen

CANoIPdPort	45321	Port für den Handshake-Kanal (nicht verändern!)
ROUTEN		
RtInfo	Route n	Beschreibung der Route
Active	0	Route aktiv on / off
Type	can2lan	Richtung der Route (CAN2LAN oder LAN2CAN)
Interface1	can0	CAN-Kanal
Protocol2	UDP	0 = TCP, 1 = UDP
Destination2	0.0.0.0:5000	IP-Adresse (IPv4) und Port des IP-Teilnehmers, unabhängig ob Quelle oder Ziel. Verwenden Sie einen Port zwischen 1024 und 65535. Die Ports 45321 und 52957 sind für System-Funktionen reserviert.
FPP	15	max. CAN-Frames pro IP-Packet
TCPDelay	1	TCP-Verzögerung aktiv
DispIdx	0	Für zukünftige Verwendung reserviert.
SndUdelay	250	Zeit vor erneuter Sendung in µs. Maximum: 1000, Minimum: 10
SndMax	15	Anzahl Wiederholungen Maximum: 64, Minimum: 6
NoCtrl	0	Handshake on / off
Filters	-	Liste der Filter getrennt durch ,
UnifyFilters	1	Berechnen eines Einzelfilters aus allen Filtereinträgen on / off.

2.2.7 Filter

Jeder Filter wird als Block mit seinem Index aufgeführt (z.B. [filter_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **filter_0** entspricht also dem Filter 1 auf der Konfigurations-Website.

Filter können über die Weboberfläche auf der Seite *Filters > Manage Filters* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden (erst ab Software-Paket 2.5 verfügbar).

Feldname	Default	Beschreibung
FILTER_GEN		
Count	0	Anzahl der Filter, die definiert wurden.
FILTER		
Kind	-	Art des Filters: 0 = nicht gesetzt 1 = Range, 11 Bit 2 = Range, 29 Bit 3 = Mask, 11 Bit 4 = Mask, 29 Bit
Type	1	Der Wert gibt an wie der Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist; 1 = Whitelist
Term	-	**Bei Range-Filtern:** Der Range-Filter wird durch eine untere und obere CAN-ID definiert. Die Angabe erfolgt hexadezimal und wird durch einen Bindestrich getrennt. Beispiel: 0x060-0x120 **Bei Mask-Filtern:** Für diesen Filter werden der Acceptance Code und anschließend die Acceptance Mask definiert. Die Angaben erfolgen hexadezimal und werden durch einen Schrägstrich getrennt. Beispiel: 0x060/0x020
Comment	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Filters
Name	-	Benutzerdefinierter Name des Filters

2.3 Struktur der INI-Datei (v1.3.0)

Die INI-Datei ist in verschiedene Sektionen unterteilt: allgemeine Informationen, Interfaces, Routen und Filter.

Ab der Software-Version 2.5.0 erzeugen die PCAN-Gateways INI-Dateien mit der Version 1.3.0.

Bitte beachten Sie beim Bearbeiten:

- Bei den Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.
- Werte dürfen keine Zeilenumbrüche beinhalten.
- Die aufgeführten Defaultwerte werden verwendet, sobald kein Wert definiert wurde.

2.3.1 Allgemein

Einige der Werte für *General* und *Host* können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > Configuration* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
GENERAL		
username	-	Wird nicht verwendet.
description	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts
lighttpdport	80	Wird nicht verwendet.
kl15pwdn	0	Power Down on / off (Funktion nur für PCAN-Wireless Gateway; Details siehe Handbuch)
HOST		
devicename	-	Benutzerdefinierter Name des Geräts

2.3.2 LAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > LAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.3.3 WLAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > WLAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
SSID	MyWLAN	Name des WLAN-Netzes
Encryption	0	veraltet
EncryptionType	5	Verschlüsselungsart: 0 = keine 1 = WEP 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK CCMP 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA2-PSK TKIP / CCMP 6 = WPA2-PSK CCMP
KeyType	1	Schlüsseltyp (1 = string / 2 = hex)
Key	-	Verwendeter Schlüssel
Mode	0	0 = Infrastructured, 1 = Ad-Hoc, 2 = Micro Access Point
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
IPv4	192.168.1.10	v4 IP Adresse (z. B. 192.168.1.100)

Feldname	Default	Beschreibung
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.3.4 CAN-Schnittstellen

Jede CAN-Schnittstelle wird als Block mit der Kanalnummer aufgeführt (z.B. [can_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als die Kanalnummer auf der Website. **can_0** entspricht also dem CAN-Kanal 1 auf der Konfigurations-Website.

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > CAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
IfName	canN	Benutzerdefinierte Beschreibung des CAN-Kanals
Active	1	Aktivieren / Deaktivieren der Schnittstelle
Baudrate	500000	Übertragungsrate der Schnittstelle in bit/s
Listenonly	1	Listen only Modus on / off
Autoresume	0	Auto Resume nach Bus Off on / off
ManBr	0	Manuelle Übertragungsraten-Berechnung on / off
BR_Register	-	Register Einstellung für manuelle Übertragungsraten-Konfiguration. Wenn aktiviert: z. B. "BRP %d; RJW %d; TQ %d; PSEG1 %d; PSEG2 %d ; PROPSEG %d; SP %0.1f%%"
Loopback	0	Loopback-Modus on / off
Oneshot	0	Oneshot-Modus on / off
Triplesampling	0	Dreifach Sampling on / off
Samplepoint	800	Sample Punkt (800 entspricht 80%)

2.3.5 GUI

Die Werte definieren, welche Informationen Besuchern ohne Login auf der Konfigurations-Website gezeigt werden.

Die Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > User Management* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
show_device_info	1	Anzeige der Geräte-Informationen auf der Login-Seite
show_can_info	0	Anzeige der CAN-Information auf der Login-Seite
show_lan_info	0	Anzeige der LAN-Information auf der Login-Seite
show_wlan_info	0	Anzeige der WLAN-Information auf der Login-Seite
show_bt_info	0	Anzeige der BT-Information auf der Login-Seite (Wird nicht verwendet.)
show_routing_info	0	Anzeige der Routing-Information auf der Login-Seite
show_contact_info	1	Anzeige der Kontakt-Information auf der Login-Seite
show_support_info	1	Anzeige der Support-Information auf der Login-Seite
show_filter_info	1	Anzeige der Filter-Information auf der Login-Seite

2.3.6 Routen

Nach FWD_GEN werden allgemeine Angaben für die Nachrichtenweiterleitung angeführt.

Jede Route wird als Block mit deren Index aufgeführt (z.B. [rt_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **rt_0** entspricht also der Route 1 auf der Konfigurations-Website.

Routen können über die Weboberfläche auf der Seite *Routing > Manage Routes* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
FWD_GEN		
Count	0	Anzahl der Routen
CANoIPdPort	45321	Port für den Handshake-Kanal (nicht verändern!)

ROUTEN

RtInfo	Route n	Beschreibung der Route
Active	0	Route aktiv on / off
Type	can2lan	Richtung der Route (CAN2LAN oder LAN2CAN)
Interface1	can0	CAN-Kanal
Protocol2	UDP	0 = TCP, 1 = UDP
Destination2	0.0.0.0:5000	IP-Adresse (IPv4) und Port des IP-Teilnehmers, unabhängig ob Quelle oder Ziel. Verwenden Sie einen Port zwischen 1024 und 65535. Die Ports 45321 und 52957 sind für System-Funktionen reserviert.
FPP	15	max. CAN-Frames pro IP-Packet
TCPDelay	1	TCP-Verzögerung aktiv
DispIdx	0	Für zukünftige Verwendung reserviert.
SndUdelay	250	Zeit vor erneuter Sendung in µs Maximum: 1000, Minimum: 10
SndMax	15	Anzahl Wiederholungen Maximum: 64, Minimum: 6
NoCtrl	0	Handshake on / off
Filters	-	Liste der Filter getrennt durch ,
UnifyFilters	-	Berechnen eines Einzelfilters aus allen Filtereinträgen on / off.
JoinFilters	0	Definiert die logische Verknüpfung, wenn mehrere Filter genutzt werden. 0 = OR; 1 = AND

2.3.7 Filter

Jeder Filter wird als Block mit seinem Index aufgeführt (z.B. [filter_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **filter_0** entspricht also dem Filter 1 auf der Konfigurations-Website.

Filter können über die Weboberfläche auf der Seite *Filters > Manage Filters* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
filter_type	-	Art des Filters: 0 = nicht gesetzt 1 = Range, 11 Bit 2 = Range, 29 Bit 3 = Mask, 11 Bit 4 = Mask, 29 Bit
filter_mode	1	Der Wert gibt an wie der Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist; 1 = Whitelist
Term	-	**Bei Range-Filtern:** Der Range-Filter wird durch eine untere und obere CAN-ID definiert. Die Angabe erfolgt hexadezimal und wird durch einen Bindestrich getrennt. Beispiel: 0x060-0x120 **Bei Mask-Filtern:** Für diesen Filter werden der Acceptance Code und anschließend die Acceptance Mask definiert. Die Angaben erfolgen hexadezimal und werden durch einen Schrägstrich getrennt. Beispiel: 0x060/0x020
Comment	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Filters
Name	-	Benutzerdefinierter Name des Filters

2.4 Struktur der INI-Datei (v1.4.1)

Die INI-Datei ist in verschiedene Sektionen unterteilt: allgemeine Informationen, Interfaces, Routen und Filter.

Ab der Software-Version 2.7.0 erzeugen die PCAN-Gateways INI-Dateien mit der Version 1.4.0. Die mit der Software-Version 2.8.1 eingeführte Revision 1.4.1 hat den CAN-Parameter "enable_error_counter" hinzugefügt.

Bitte beachten Sie beim Bearbeiten:

- Bei den Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.
- Werte dürfen keine Zeilenumbrüche beinhalten.
- Die aufgeführten Defaultwerte werden verwendet, sobald kein Wert definiert wurde.

2.4.1 Allgemein

Einige der Werte für *General* und *Host* können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > Configuration* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
GENERAL		
username	-	Wird nicht verwendet.
description	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts
lighttpdport	80	Wird nicht verwendet.
kl15pwdn	0	Power Down on / off (Funktion nur für PCAN-Wireless Gateway; Details siehe Handbuch)
HOST		
devicename	-	Benutzerdefinierter Name des Geräts
JSON		
enable_json	1	Wenn aktiv, kann die JSON-Schnittstelle verwendet werden.

enable_json_shell	0	Wenn aktiv, kann die Shell-Ansicht verwendet werden.
enable_json_config	0	Wenn aktiv, kann über JSON konfiguriert werden.
respect_gui_pub	1	Wenn aktiv, respektiert die JSON-Schnittstelle die Einstellungen des Public Dashboards.

2.4.2 LAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > LAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	ethN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z.B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.4.3 WLAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > WLAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	wlanN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
SSID	PEAK Wireless Default	Name des WLAN-Netzes. Bitte beachten Sie: Das Zeichen # ist nicht erlaubt.
Encryption	0	Veraltet. Wird nicht verwendet.

Feldname	Default	Beschreibung
EncryptionType	5	Verschlüsselungsart: 0 = keine 1 = WEP 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK CCMP 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA2-PSK TKIP / CCMP 6 = WPA2-PSK CCMP
KeyType	1	Schlüsseltyp (1 = string / 2 = hex)
Key	-	Verwendeter Schlüssel
Mode	0	0 = Infrastructured 1 = Ad-Hoc 2 = Micro Access Point
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z. B. 192.168.1.100)
Subnetmask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.4.4 CAN-Schnittstellen

Jede CAN-Schnittstelle wird als Block mit der Kanalnummer aufgeführt (z.B. [can_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als die Kanalnummer auf der Website. **can_0** entspricht also dem CAN-Kanal 1 auf der Konfigurations-Website.

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > CAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	canN	Benutzerdefinierte Beschreibung des CAN-Kanals. Nicht verändern!
Active	1	Aktivieren / Deaktivieren der Schnittstelle

Baudrate	500000	Übertragungsrate der Schnittstelle in bit/s
Listenonly	1	Listen only Modus on / off
Autoresume	0	Auto Resume nach Bus Off on / off
ManBr	0	Manuelle Übertragungsraten-Berechnung on / off
BR_Register	-	Register Einstellung für manuelle Übertragungsraten-Konfiguration. Wenn aktiviert: z. B. "BRP %d; RJW %d; TQ %d; PSEG1 %d; PSEG2 %d ; PROPSEG %d; SP %0.1f%%"
Loopback	0	Loopback-Modus on / off
Oneshot	0	Oneshot-Modus on / off
Triplesampling	0	Dreifach Sampling on / off
Samplepoint	800	Sample Punkt (800 entspricht 80%)
Enable_error_counter	0	Aktiviert / deaktiviert Error-Reporting für den jeweiligen CAN-Kanal. Damit werden die Werte can_errors_rx und can_errors_tx gezählt.

2.4.5 GUI

Die Werte definieren, welche Informationen Besuchern ohne Login auf der Konfigurations-Website gezeigt werden.

Die Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > User Management* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
show_device_info	1	Anzeige der Geräte-Informationen auf der Login-Seite
show_can_info	0	Anzeige der CAN-Information auf der Login-Seite
show_lan_info	0	Anzeige der LAN-Information auf der Login-Seite
show_wlan_info	0	Anzeige der WLAN-Information auf der Login-Seite
show_bt_info	0	Anzeige der BT-Information auf der Login-Seite (Wird nicht verwendet.)
show_routing_info	0	Anzeige der Routing-Information auf der Login-Seite
show_contact_info	1	Anzeige der Kontakt-Information auf der Login-Seite
show_support_info	1	Anzeige der Support-Information auf der Login-Seite
show_filter_info	1	Anzeige der Filter-Information auf der Login-Seite

2.4.6 Routen

Nach FWD_GEN werden allgemeine Angaben für die Nachrichtenweiterleitungen angeführt.

Jede Route wird als Block mit deren Index aufgeführt (z.B. [rt_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **rt_0** entspricht also der Route 1 auf der Konfigurations-Website.

Routen können über die Weboberfläche auf der Seite *Routing > Manage Routes* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
FWD_GEN		
Count	0	Anzahl der Routen
CANoIPdPort	45321	Port für den Handshake-Kanal. Nicht verändern!
ROUTEN		
RtInfo	Route n	Beschreibung der Route
Active	0	Route aktiv on / off
Type	can2lan	Richtung der Route (CAN2LAN oder LAN2CAN)
Interface1	can0	CAN-Kanal
Protocol2	UDP	0 = TCP, 1 = UDP
Destination2	0.0.0.0:5000	IP-Adresse (IPv4) und Port des IP-Teilnehmers, unabhängig ob Quelle oder Ziel. Verwenden Sie einen Port zwischen 1024 und 65535. Die Ports 45321 und 52957 sind für System-Funktionen reserviert.
FPP	15	max. CAN-Frames pro IP-Packet
TCPDelay	1	TCP-Verzögerung aktiv
DispIdx	0	Für zukünftige Verwendung reserviert.
SndUdelay	250	Zeit vor erneuter Sendung in µs Maximum: 1000, Minimum: 10
SndMax	15	Anzahl Wiederholungen Maximum: 64, Minimum: 6
cdm	500	Verzögerung in ms zwischen den Versuchen eine Verbindung aufzubauen. Maximum: 1000

invscktmode	0	„inverse socket mode“ oder „connection inverted“ invertiert den Verbindungsaufbau. Anstelle der Send-Route baut die Receive-Route die Verbindung auf.
NoCtrl	0	Handshake an / aus
Filters	-	Liste der Filter getrennt durch ,
UnifyFilters	-	Berechnen eines Einzelfilters aus allen Filtereinträgen on / off.
JoinFilters	0	Definiert die logische Verknüpfung, wenn mehrere Filter genutzt werden. 0 = OR; 1 = AND

2.4.7 Filter

Jeder Filter wird als Block mit seinem Index aufgeführt (z.B. [filter_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **filter_0** entspricht also dem Filter 1 auf der Konfigurations-Website.

Filter können über die Weboberfläche auf der Seite *Filters > Manage Filters* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
filter_type	-	Art des Filters: 0 = nicht gesetzt 1 = Range, 11 Bit 2 = Range, 29 Bit 3 = Mask, 11 Bit 4 = Mask, 29 Bit
filter_mode	1	Der Wert gibt an, wie der Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist; 1 = Whitelist

Term	-	**Bei Range-Filtern:** Der Range-Filter wird durch eine untere und obere CAN-ID definiert. Die Angabe erfolgt hexadezimal und wird durch einen Bindestrich getrennt. Beispiel: 0x060-0x120 **Bei Mask-Filtern:** Für diesen Filter werden der Acceptance Code und anschließend die Acceptance Mask definiert. Die Angaben erfolgen hexadezimal und werden durch einen Schrägstrich getrennt. Beispiel: 0x060/0x020
Comment	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Filters
Name	-	Benutzerdefinierter Name des Filters

2.5 Struktur der INI-Datei (v1.5.0)

Die INI-Datei ist in verschiedene Sektionen unterteilt: allgemeine Informationen, Interfaces, Routen und Filter.

Ab der Software-Version 2.9.0 erzeugen die PCAN-Gateways INI-Dateien mit der Version 1.5.0.

Bitte beachten Sie beim Bearbeiten:

- Bei den Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.
- Werte dürfen keine Zeilenumbrüche beinhalten.
- Die aufgeführten Defaultwerte werden verwendet, sobald kein Wert definiert wurde.

2.5.1 Allgemein

Einige der Werte für *General* und *Host* können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > Configuration* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
GENERAL		
username	-	Wird nicht verwendet.
description	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts
lighttpdport	80	Wird nicht verwendet.
kl15pwdn	0	Power Down an / aus (Funktion nur für PCAN-Wireless Gateway; Details siehe Handbuch)
HOST		
devicename	-	Benutzerdefinierter Name des Geräts
JSON		
enable_json	1	Wenn aktiv, kann die JSON-Schnittstelle verwendet werden.
enable_json_shell	0	Wenn aktiv, kann die Shell-Ansicht verwendet werden.

enable_json_config	0	Wenn aktiv, kann über JSON konfiguriert werden.
respect_gui_pub	1	Wenn aktiv, respektiert die JSON-Schnittstelle die Einstellungen des Public Dashboards.

2.5.2 LAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > LAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	ethN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
SubnetMask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z.B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.5.3 WLAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > WLAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	wlanN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
SSID	PEAK Wireless Default	Name des WLAN-Netzes. Bitte beachten Sie: Das Zeichen # ist nicht erlaubt.
Encryption	0	Veraltet. Wird nicht verwendet.

Feldname	Default	Beschreibung
EncryptionType	5	Verschlüsselungsart: 0 = keine 1 = WEP 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK CCMP 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA2-PSK TKIP / CCMP 6 = WPA2-PSK CCMP
KeyType	1	Schlüsseltyp (1 = string / 2 = hex)
Key	-	Verwendeter Schlüssel
Mode	0	0 = Infrastructured 1 = Ad-Hoc 2 = Micro Access Point
UseDHCP	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
IPv4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z. B. 192.168.1.100)
SubnetMask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z. B. 255.255.255.0)
IPv6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
IPv4Gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
IPv6Gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
Netbitsv6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.
ScanSSID	1	Legt fest, ob eine Verbindung zu einer versteckten WLAN SSID aufgebaut werden kann (1) oder nicht (0).

2.5.4 CAN-Schnittstellen

Jede CAN-Schnittstelle wird als Block mit der Kanalnummer aufgeführt (z.B. [can_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als die Kanalnummer auf der Website. **can_0** entspricht also dem CAN-Kanal 1 auf der Konfigurations-Website.

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > CAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
Ifname	canN	Benutzerdefinierte Beschreibung des CAN-Kanals. Nicht verändern!
Active	1	Aktivieren / Deaktivieren der Schnittstelle
Baudrate	500000	Übertragungsrate der Schnittstelle in bit/s
Listenonly	1	Listen only Modus an / aus
Autoresume	0	Auto Resume nach Bus Off an / aus
Loopback	0	Loopback-Modus an / aus
Oneshot	0	Oneshot-Modus an / aus
Triplesampling	0	Dreifach Sampling an / aus
ManBr	0	Manuelle Übertragungsraten-Konfiguration an / aus
BR_Register	-	Register-Einstellung für manuelle Übertragungsraten-Konfiguration. Wenn aktiviert: z. B. "BRP %d; RJW %d; TQ %d; PSEG1 %d; PSEG2 %d; PROPSEG %d
Samplepoint	800	Sample-Punkt (800 entspricht 80%)
Enable_error_counter	0	Aktiviert / deaktiviert Error-Reporting für den jeweiligen CAN-Kanal. Damit werden die Werte can_errors_rx und can_errors_tx gezählt.

2.5.5 GUI

Die Werte definieren, welche Informationen Besuchern ohne Login auf der Konfigurations-Website gezeigt werden.

Die Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > User Management* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
show_device_info	1	Anzeige der Geräte-Informationen auf der Login-Seite
show_can_info	0	Anzeige der CAN-Information auf der Login-Seite
show_lan_info	0	Anzeige der LAN-Information auf der Login-Seite
show_wlan_info	0	Anzeige der WLAN-Information auf der Login-Seite
show_bt_info	0	Anzeige der BT-Information auf der Login-Seite (Wird nicht verwendet.)
show_routing_info	0	Anzeige der Routing-Information auf der Login-Seite

show_contact_info	1	Anzeige der Kontakt-Information auf der Login-Seite
show_support_info	1	Anzeige der Support-Information auf der Login-Seite
show_filter_info	1	Anzeige der Filter-Information auf der Login-Seite

2.5.6 Routen

Nach FWD_GEN werden allgemeine Angaben für die Nachrichtenweiterleitungen angeführt.

Jede Route wird als Block mit deren Index aufgeführt (z.B. [rt_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **rt_0** entspricht also der Route 1 auf der Konfigurations-Website.

Routen können über die Weboberfläche auf der Seite *Routing > Manage Routes* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
FWD_GEN		
Count	0	Anzahl der definierten Routen
CANoIPdPort	45321	Port für den Handshake-Kanal. Nicht verändern!
ROUTEN		
RtInfo	Route n	Benutzer definierte Beschreibung der Route
Active	0	Route aktiviert / deaktiviert
Type	can2lan	Richtung der Route: can2lan = Send-Route lan2can = Receive-Route
Interface1	can0	Verwendeter CAN-Kanal: can0 = CAN-Kanal 1 can1 = CAN-Kanal 2
Protocol2	UDP	Verwendetes IP-Protokoll: 0 = TCP 1 = UDP

Destination2	0.0.0.0:5000	IP-Adresse (IPv4) und Port des IP-Teilnehmers, unabhängig ob Quelle oder Ziel. Verwenden Sie einen Port zwischen 1024 und 65535. Die Ports 45321 und 52957 sind für System-Funktionen reserviert.
FPP	15	max. CAN-Frames pro IP-Packet
TCPDelay	1	TCP-Verzögerung aktiv an / aus
DispIdx	0	Für zukünftige Verwendung reserviert.
SndUdelay	300	Zeit vor erneutem Senden in µs Maximum: 1000, Minimum: 10
SndMax	30	Anzahl Wiederholungen Maximum: 64, Minimum: 6
cdm	500	Verzögerung in ms zwischen den Versuchen eine Verbindung aufzubauen. Maximum: 1000
invscktmode	0	„inverse socket mode“ oder „connection inverted“ invertiert den Verbindungsaufbau. Anstelle der Send-Route baut die Receive-Route die Verbindung auf.
NoCtrl	0	Handshake deaktivieren an / aus. 0 = Handshake wird verwendet 1 = Handshake wird nicht verwendet
Filters	-	Liste der Filter getrennt durch ,
UnifyFilters	0	Berechnen eines Einzelfilters aus allen Filtereinträgen an / aus.
JoinFilters	0	Definiert die logische Verknüpfung, wenn mehrere Filter genutzt werden. 0 = OR; 1 = AND
no_keep_alive	0	Senden von TCP-Keep-Alive-Frames deaktivieren
use_crc_frm	0	CAN-Frames mit CRC-Prüfsumme übertragen an / aus
crc_start_value	0x00000000	Der CRC-Startwert zur Erzeugung der CRC32-Prüfsumme.
crc_polynom	0x04C11DB7	Das CRC-Polynom zur Erzeugung der CRC32-Prüfsumme.

2.5.7 Filter

Jeder Filter wird als Block mit seinem Index aufgeführt (z.B. [filter_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der

Index auf der Website. **filter_0** entspricht also dem Filter 1 auf der Konfigurations-Website.

Filter können über die Weboberfläche auf der Seite *Filters > Manage Filters* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
filter_type	-	Art des Filters: 0 = nicht gesetzt 1 = Range, 11 Bit 2 = Range, 29 Bit 3 = Mask, 11 Bit 4 = Mask, 29 Bit
filter_mode	1	Der Wert gibt an, wie der Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist 1 = Whitelist
Term	-	**Bei Range-Filtern:** Der Range-Filter wird durch eine untere und obere CAN-ID definiert. Die Angabe erfolgt hexadezimal und wird durch einen Bindestrich getrennt. Beispiel: 0x060-0x120 **Bei Mask-Filtern:** Für diesen Filter werden der Acceptance Code und anschließend die Acceptance Mask definiert. Die Angaben erfolgen hexadezimal und werden durch einen Schrägstrich getrennt. Beispiel: 0x060/0x020
Comment	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Filters
Name	-	Benutzerdefinierter Name des Filters

2.6 Struktur der INI-Datei (v2.0.1)

Die INI-Datei ist in verschiedene Sektionen unterteilt: allgemeine Informationen, Interfaces, Routen und Filter.

Das INI-Format 2.0 wurde mit Veröffentlichung des PCAN-Ethernet Gateway FD DR und dessen Software-Version 1.0.0 eingeführt. Im Vergleich zur Formatversion 1.5.0 gab es wesentliche Änderungen:

- Die Formatversion wurde aus dem Header-Kommentar in die allgemeine Sektion verschoben.
- Die Feld-Bezeichnungen wurden überarbeitet.
- Nicht verwendete Felder wurden entfernt.
- Die Sektion CAN wurde bezüglich der CAN-FD-Unterstützung erweitert.
- Das CAN-Feld ManBr wurde durch br_def ersetzt. Mit br_def wurde eine weitere Möglichkeit geschaffen, eine benutzerdefinierte Bitrate zu definieren.
- Für das PCAN-Ethernet Gateway FD DR wurden zwei Sektionen hinzugefügt: NTP_CLIENT und LEDs.
- Die maximale Anzahl der Routen kann mit dem Parameter count_max im Bereich von 0 bis 64 angegeben werden.

Mit dem Update 2.0.1 wurden weitere Parameter hinzugefügt:

- CAN-Interface-Einstellungen für IRQ-Limits irq_time_limit und irq_count_limit. Damit kann man Nachrichtenlatenz, Durchsatz und CPU-Last auszubalancieren.
- WLAN-Einstellungen startup_delay und monitoring_delay.

Bitte beachten Sie beim Bearbeiten:

- Bei den Feldnamen wird nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

- Werte dürfen keine Zeilenumbrüche beinhalten.
- Die aufgeführten Defaultwerte werden verwendet, sobald kein Wert definiert wurde.

2.6.1 Allgemein

Einige der Werte für *General* und *Host* können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > Configuration* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
GENERAL		
ini_version	2.0.1	Formatversion der INI-Datei. Nicht verändern!
description	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Geräts
kl15_pwdn	0	Power Down an / aus (Funktion nur für PCAN-Wireless Gateway; Details siehe Handbuch)
device_id	4294967295	Die Device-ID dient zur Unterscheidung mehrerer Geräte in der PCAN-Treiber- und -Software-Umgebung für Windows.
HOST		
devicename	-	Benutzerdefinierter Name des Geräts
JSON		
enable_json	1	Wenn aktiv, kann die JSON-Schnittstelle verwendet werden.
enable_json_shell	0	Wenn aktiv, kann die Shell-Ansicht verwendet werden.
enable_json_config	0	Wenn aktiv, kann über JSON konfiguriert werden.
respect_gui_pub	1	Wenn aktiv, respektiert die JSON-Schnittstelle die Einstellungen des Public Dashboards.
NTP_CLIENT		
active		Verwendung des Dienstes NTPD (Network Time Protocol daemon) aktivieren / deaktivieren

server_1	0.de.pool.ntp.org	URL des ersten zu verwendenden NTP-Servers
server_2	-	URL des zweiten zu verwendenden NTP-Servers

2.6.2 LAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > LAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
if_name	ethN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
use_dhcp	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
ip_v4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
subnet_mask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z.B. 255.255.255.0)
ip_v6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
ip_v4_gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
ip_v6_gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
netbits_v6	-	Für zukünftige Verwendung reserviert.

2.6.3 WLAN-Schnittstelle

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > WLAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
if_name	wlanN	Interface-Bezeichnung. Nicht verändern!
ssid	PEAK Wireless Default	Name des WLAN-Netzes. Bitte beachten Sie: Das Zeichen # ist nicht erlaubt.

Feldname	Default	Beschreibung
encryption_type	5	Verschlüsselungsart: 0 = keine 1 = WEP 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK CCMP 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA2-PSK TKIP / CCMP 6 = WPA2-PSK CCMP
key_type	1	Schlüsseltyp: 1 = string 2 = hex
key	-	Verwendeter Schlüssel
mode	0	0 = Infrastructured 1 = Ad-Hoc 2 = Micro Access Point
use_dhcp	0	Wenn ungleich 0, wird der externe DHCP-Server für die IP-Konfiguration verwendet.
ip_v4	192.168.1.10	v4 IP-Adresse (z.B. 192.168.1.100)
subnet_mask	255.255.255.0	Subnetz-Maske (z.B. 255.255.255.0)
ip_v6	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
ip_v4_gw	0.0.0.0	v4 IP des Default Gateways
ip_v6_gw	::	Für zukünftige Verwendung reserviert.
netbits_v6	64	Für zukünftige Verwendung reserviert.
scan_ssid	1	Legt fest, ob eine Verbindung zu einer versteckten WLAN SSID aufgebaut werden kann (1) oder nicht (0).
startup_delay	0	Spezifiziert eine Verzögerung für das Starten der Wireless-Schnittstelle in Sekunden. Das kann hilfreich sein, wenn viele Wireless Gateways gleichzeitig eingeschaltet werden.
monitoring_delay	0	Gibt eine Verzögerung für die Überprüfung des Status der Wireless-Schnittstelle in Sekunden an. Wenn der Status nach dieser Zeit nicht "up" ist, wird ein Reset der Schnittstelle durchgeführt. Mit dem Wert 0, wird dieses Verhalten deaktiviert.

2.6.4 CAN-Schnittstellen

Jede CAN-Schnittstelle wird als Block mit der Kanalnummer aufgeführt (z.B. [can_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als die Kanalnummer auf der Website. **can_0** entspricht also dem CAN-Kanal 1 auf der Konfigurations-Website.

Einige der Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Network > CAN* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
if_name	canN	Benutzerdefinierte Beschreibung des CAN-Kanals. Nicht verändern!
active	1	Aktivieren / Deaktivieren der Schnittstelle
listen_only	1	Listen only Modus an / aus
auto_resume	1	Auto Resume nach Bus Off an / aus
loop_back	0	Loopback-Modus an / aus
one_shot	0	Oneshot-Modus an / aus
triple_sampling	0	Dreifach Sampling an / aus
fd	1	CAN FD an / aus
br_def	0	Gibt an, wie die Bitrate definiert wird: 0 = Bitraten und Sample-Punkte werden durch die Felder bit_rate, data_bit_rate, sample_point und data_sample_point bestimmt. 1 = Bitraten und Sample-Punkte werden mit den Feldern br_register und data_br_register bestimmt. 2 = Clock-Frequenz, Bitraten und Sample-Punkte werden mit dem Feld br_string bestimmt.
core_clock	80000000	Clock-Frequenz in Hz
bit_rate	500000	Nominale Bitrate der Schnittstelle in bit/s
sample_point	0	Sample-Punkt der nominalen Bitrate (800 entspricht 80%)
data_bit_rate	Wert von bit_rate	Datenbitrate der Schnittstelle in bit/s
data_sample_point	0	Sample-Punkt der Datenbitrate (800 entspricht 80%)

br_register	-	Register-Einstellung für manuelle Konfiguration der nominalen Bitrate. Beispiel: BRP %d, RJW %d, TQ %d, PSEG1 %d, PSEG2 %d, PROPSEG %d
data_br_register	-	Register-Einstellung für manuelle Konfiguration der Datenbitrate. Beispiel: BRP %d, RJW %d, TQ %d, PSEG1 %d, PSEG2 %d, PROPSEG %d
br_string	Produkt spezifisch	Register-String für die manuelle Konfiguration der Clock-Frequenz, nominalen Bitrate und der Datenbitrate. Beispiel: f_clock=%d,nom_brp=%d,nom_tseg1=%d, nom_tseg2=%d,nom_sjw=%d,data_brp=%d, data_tseg1=%d,data_tseg2=%d,data_sjw=%d
enable_error_counter	0	Aktiviert / deaktiviert Error-Reporting für den jeweiligen CAN-Kanal. Damit werden die Werte can_errors_rx und can_errors_tx gezählt.
measure_bus_load	0	Aktiviert / deaktiviert die Messung der Buslast
irq_time_limit	10	Gibt die Zeit an, die die CAN-Schnittstelle wartet, bis ein Interrupt ausgelöst wird. Die Zeit wird in einem Bereich von 1 bis 15 Millisekunden angegeben.
irq_count_limit	8	Gibt die Anzahl der Nachrichten an, die von der CAN-Schnittstelle empfangen werden müssen, bevor ein Interrupt ausgelöst wird. Die Anzahl wird in einem Bereich von 1 bis 127 angegeben.

2.6.5 GUI

Die Werte definieren, welche Informationen Besuchern ohne Login auf der Konfigurations-Website gezeigt werden.

Die Werte können über die Weboberfläche auf der Seite *Device > User Management* konfiguriert werden.

Feldname	Default	Beschreibung
show_device_info	1	Anzeige der Geräte-Informationen auf der Login-Seite
show_can_info	0	Anzeige der CAN-Information auf der Login-Seite
show_lan_info	0	Anzeige der LAN-Information auf der Login-Seite

show_wlan_info	0	Anzeige der WLAN-Information auf der Login-Seite
show_bt_info	0	Anzeige der BT-Information auf der Login-Seite (Wird nicht verwendet.)
show_routing_info	0	Anzeige der Routing-Information auf der Login-Seite
show_contact_info	1	Anzeige der Kontakt-Information auf der Login-Seite
show_support_info	1	Anzeige der Support-Information auf der Login-Seite
show_filter_info	1	Anzeige der Filter-Information auf der Login-Seite

2.6.6 Routen

Nach FWD_GEN werden allgemeine Angaben für die Nachrichtenweiterleitungen angeführt.

Jede Route wird als Block mit deren Index aufgeführt (z.B. [rt_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **rt_0** entspricht also der Route 1 auf der Konfigurations-Website.

Routen können über die Weboberfläche auf der Seite *Routing > Manage Routes* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
FWD_GEN		
count_max	16	Maximale Anzahl definierbarer Routen. Wertebereich 0 … 64
count	-	Anzahl der definierten Routen
ROUTEN		
rt_info	Route n	Benutzer definierte Beschreibung der Route
active	0	Route aktiviert / deaktiviert
type	can2lan	Richtung der Route: can2lan = Send-Route lan2can = Receive-Route
interface_1	can0	Verwendeter CAN-Kanal: can0 = CAN-Kanal 1 can1 = CAN-Kanal 2

protocol_2	UDP	Verwendetes IP-Protokoll: 0 = TCP 1 = UDP
destination_2	0.0.0.0:5000	IP-Adresse (IPv4) und Port des IP-Teilnehmers, unabhängig ob Quelle oder Ziel. Verwenden Sie einen Port zwischen 1024 und 65535. Die Ports 45321 und 52957 sind für System-Funktionen reserviert.
fpp	15	max. CAN-Frames pro IP-Packet
tcp_delay	1	TCP-Verzögerung aktiv an / aus
disp_idx	0	Für zukünftige Verwendung reserviert.
snd_delay_us	300	Zeit vor erneutem Senden in µs Maximum: 1000, Minimum: 10
snd_max	30	Anzahl Wiederholungen Maximum: 64, Minimum: 6
connect_delay_ms	500	Verzögerung in ms zwischen den Versuchen eine Verbindung aufzubauen. Maximum: 1000
invert_socket_mode	0	„inverse socket mode“ oder „connection inverted“ invertiert den Verbindungsaufbau. Anstelle der Send-Route baut die Receive-Route die Verbindung auf.
no_ctrl	0	Handshake deaktivieren an / aus. 0 = Handshake wird verwendet 1 = Handshake wird nicht verwendet
filters	-	Liste der Filter getrennt durch ,
unify_filters	0	Berechnen eines Einzelfilters aus allen Filtereinträgen an / aus.
join_filters	0	Definiert die logische Verknüpfung, wenn mehrere Filter genutzt werden. 0 = OR; 1 = AND
no_keep_alive	0	Senden von TCP-Keep-Alive-Frames deaktivieren
use_crc_frm	0	CAN-Frames mit CRC-Prüfsumme übertragen an / aus
crc_start_value	0x00000000	Der CRC-Startwert zur Erzeugung der CRC32-Prüfsumme.
crc_polynom	0x04C11DB7	Das CRC-Polynom zur Erzeugung der CRC32-Prüfsumme.

2.6.7 Filter

Jeder Filter wird als Block mit seinem Index aufgeführt (z.B. [filter_0]). Die Nummer in der INI-Datei ist um eins kleiner als der Index auf der Website. **filter_0** entspricht also dem Filter 1 auf der Konfigurations-Website.

Filter können über die Weboberfläche auf der Seite *Filters > Manage Filters* erstellt, bearbeitet und gelöscht werden.

Feldname	Default	Beschreibung
filter_type	-	Art des Filters: 0 = nicht gesetzt 1 = Range, 11 Bit 2 = Range, 29 Bit 3 = Mask, 11 Bit 4 = Mask, 29 Bit
filter_mode	1	Der Wert gibt an, wie der Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist 1 = Whitelist
term	-	**Bei Range-Filtern:** Der Range-Filter wird durch eine untere und obere CAN-ID definiert. Die Angabe erfolgt hexadezimal und wird durch einen Bindestrich getrennt. Beispiel: 0x060-0x120 **Bei Mask-Filtern:** Für diesen Filter werden der Acceptance Code und anschließend die Acceptance Mask definiert. Die Angaben erfolgen hexadezimal und werden durch einen Schrägstrich getrennt. Beispiel: 0x060/0x020
comment	-	Benutzerdefinierte Beschreibung des Filters
name	-	Benutzerdefinierter Name des Filters

2.6.8 LEDs

Das Verhalten der LEDs 1 bis 3 des PCAN-Ethernet Gateway FD DR kann über die INI-Datei konfiguriert werden. Unter der Sektion [leds] stehen für jede LED zwei Felder zur Verfügung.

Feldname	Default	Beschreibung
ledN_trigger	none	Definiert den Auslöser für das Blinken der LED: none = LED ist aus. heartbeat = LED blinkt periodisch. netdev = LED-Blinken ist mit einem Netzwerk-Gerät (CAN-Kanal) verbunden. panic = LED ist bei Kernel-Panik aktiviert.
ledN_opts	-	Optionen werden in einer Zeile geschrieben und durch Leerzeichen voneinander getrennt. Beispiel: led2_opts = device_name="can0" link rx tx **heartbeat-Options:**
		inverted: Invertiert die Blinksequenz.
		netdev-Options:
		device_name: Definiert das verbundene Netzwerk-Gerät. can0 = CAN-Kanal 1 can1 = CAN-Kanal 2
		link: LED repräsentiert den Status des Netzwerk-Geräts.
		rx: LED blinkt beim Empfangen einer Nachricht.
		tx: LED blinkt beim Senden einer Nachricht.
		interval: Definiert die Dauer des Blinkens in ms.

3 JSON-Schnittstelle

Das JSON-Interface ist eine alternative Möglichkeit für den Zugriff auf die Status-Informationen und Konfiguration der PCAN-Gateways. Eine konkrete Anfrage wird als GET-Parameter einer URL übertragen und das PCAN-Gateway gibt eine JSON-formatierte Antwort zurück. Darauf basierend ist es möglich eine Überwachung und Konfiguration der PCAN-Gateway-Produktfamilie per Software zu realisieren.

Das JSON-Interface ist im Auslieferungszustand aktiviert, kann aber nicht zur Konfiguration verwendet werden. Der Status und die Rechte der Schnittstelle werden über die Website verwaltet.

3.1 Verwendung

3.1.1 Aktivierung und Einrichtung

Das JSON-Interface ist im Auslieferungszustand aktiviert, kann aber nicht zur Konfiguration verwendet werden.

Zur Einrichtung der Schnittstelle, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Website und loggen Sie sich ein.
2. Wechseln Sie auf die Seite **Device > User Management**.

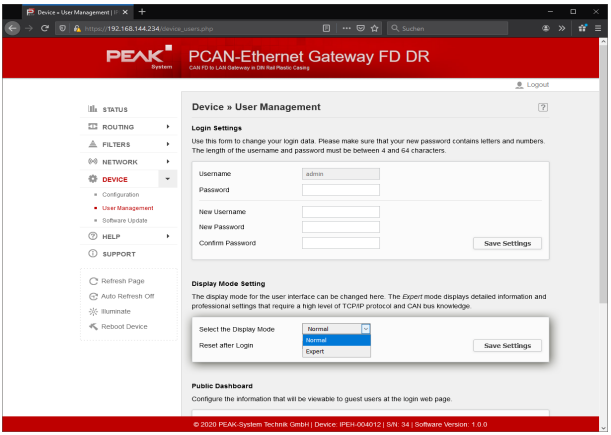

Abbildung 6: PCAN-Gateway Weboberfläche:
Aktivierung des Expert-Display-Mode

3. Stellen Sie den **Display Mode** auf **Expert** und sichern Sie die Einstellung.
4. Wechseln Sie auf die Seite **Device > Configuration**.

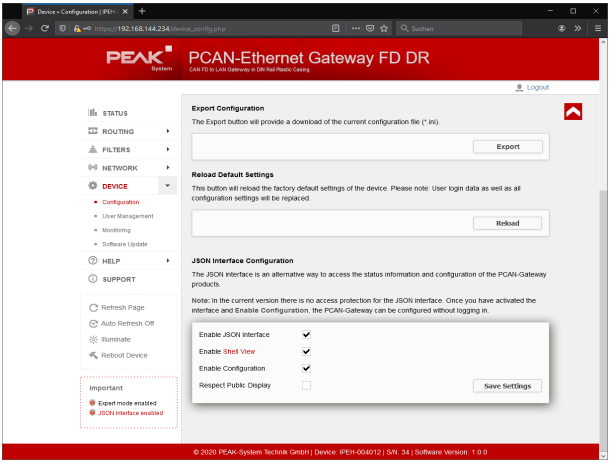

Abbildung 7: PCAN-Gateway Weboberfläche:
Aktivierung der JSON-Schnittstelle

5. Mit der Checkbox **Enable JSON Interface** im Formular JSON Interface Configuration aktivieren Sie die Schnittstelle.

6. Konfigurieren Sie die weiteren Optionen im Formular:

   Enable Configuration
   Wenn aktiv, kann das Gerät über das JSON-Interface konfiguriert werden. Das beinhaltet die Befehle set, reset, reboot und delete.

   Enable Shell View
   Wenn aktiv, kann die Shell-Ansicht verwendet werden. Sie ist vor allem für die Entwicklung und Einarbeitung gedacht.

   Respect Public Display
   Wenn aktiv, ist nur der Zugriff auf Elemente erlaubt, die auf der Seite **Device > User Management** im Formular **Public Dashboard** aktiviert wurden.

7. Speichern Sie Ihre Einstellungen mit **Save Settings**.

Hinweis: In der aktuellen Version besteht keinerlei Zugriffsschutz für das JSON-Interface. Sobald Sie die Schnittstelle und **Enable Configuration** aktiviert haben, kann das PCAN-Gateway ohne Login konfiguriert werden.

3.1.2 Zugriff auf die Schnittstelle

Das JSON-Interface können Sie über zwei alternative PHP-Seiten verwenden:

json.php dient als Software-Anbindung für den produktiven Einsatz. Die Schnittstelle gibt die Antwort JSON-formatiert zurück. Die Ausgabe von Hilfe-Texten ist für diese Seite deaktiviert.

json_shell.php stellt eine Shell-Emulation für die Entwicklung zur Verfügung. In dieser Ansicht werden Informationen zur Verarbeitung der übergebenen Anfrage und die JSON-formatierte Antwort dargestellt. Zudem kann die Hilfe zur Verwendung der Schnittstelle ausgegeben werden.

Hinweise zur Verwendung der Shell:

- Den letzten Befehl rufen Sie mit der Taste [Pfeil hoch] auf.
- Klicken Sie kurz mit der linken Maustaste auf die Seite, um in die Eingabe zu gelangen.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, wird der Cursor nicht in das Eingabefeld gesetzt und Sie können z.B. Text markieren.
- In der Kopfzeile befindet sich drei Links:
  [Web] Öffnen der Konfigurations-Website
  [CMD] Öffnen der Seite **json.php** mit der letzten Anfrage über den Get-Parameter **cmd**
  [JCMD] Öffnen der Seite **json.php** mit der letzten Anfrage im JSON-Format über den Get-Parameter **jcmd**

3.1.3 Aufbau und Übertragung einer Anfrage

Beim Aufruf der JSON-Schnittstelle übergeben Sie Ihre Anfrage als Get-Parameter. Dieser wird an die URL der jeweiligen PHP-Seiten angehangen. Verwenden Sie die Shell-Ansicht, können Sie das Kommando einfach eingeben und mit [Enter] abschicken. Die Seite wird anschließend mit dem entsprechenden Get-Parameter aufgerufen.

Es werden zwei alternative Get-Parameter akzeptiert. Der Parameter namens **cmd** erwartet eine proprietäre Anfrage, die im folgenden dokumentiert ist. Der Parameter namens **jcmd** erwartet eine JSON-formatierte Anfrage.

Die Anfrage selbst besteht aus bis zu vier Komponenten: Command, Element, Subelement und Properties. Die grundlegende Struktur ist wie folgt:

```
jcmd: {
     "command": "...",
     "element": "...",
     "sub_element": "...",
     "property": {
             [...]
     }
  }
```

Beispiele für einen Aufruf werden in allen 3 Varianten angegeben ...

... für die JSON-formatierten Anfrage **URL JSON**:

```
[...]/json.php?jcmd={"command":"...","element":"...","sub_elemen
  t":"...", "property":{"...":"..."}}
```

... für die proprietäre Anfrage **URL**:

```
[...]/json.php?cmd=Command+Element+Subelement+Property
```

... für den Aufruf über die Shell-Emulation **Shell Cmd**:

```
Command Element Subelement Property
```

Command

Eine Anfrage beginnt mit einem der folgenden Commands:

- get — Auslesen der Status-Informationen und Konfiguration.
- set — Konfiguration des PCAN-Gateway.
- delete — Löschen einer Route oder eines Filters.
- reset — Zurücksetzen eines CAN-Kanals oder einer Route.
- reboot — Neustarten des PCAN-Gateways.
- help — Darstellung der Hilfe. Nur in der Shell-Ansicht. verfügbar.

Im Kapitel 3.2 wird die Verwendung jedes Commands detailliert beschrieben.

Element

Commands beziehen sich über sogenannte Elemente auf funktionale oder thematisch abgegrenzte Bestandteile des PCAN-Gateways. Es gibt die folgenden Elemente:

- device — Umfasst Informationen zum PCAN-Gateway wie Identifikations-Merkmale, Anzahl der Schnittstellen und Versions-Informationen.
- can — Umfasst Informationen und die Konfiguration der CAN-Schnittstellen.
- lan — Umfasst Informationen und die Konfiguration der LAN-Schnittstellen.
- wlan — Umfasst Informationen und die Konfiguration der WLAN-Schnittstellen.

- route — Umfasst Informationen und die Konfiguration der Routen.
- filter — Umfasst Informationen und die Konfiguration der Filter.

Subelement

Die Elemente can, lan, wlan, route und filter können mehrmals vorkommen. Mit einem Subelement kann eine einzelne Instanz des Elements adressiert werden. Das Subelement ist eine ganzzahlige Nummer größer 0.

Properties

Jedes Element besitzt verschiedene Informationen und Einstellungen die über Properties ausgelesen und oft auch konfiguriert werden können. Im Gegensatz zu Commands, Elementen und Subelementen können mit einem Aufruf mehrere Properties angesprochen werden.

In Kapitel 3.3 finden Sie ausführliche Informationen zu den Elementen und deren Properties.

3.1.4 Zugriffsberechtigung

In der aktuellen Version besteht keinerlei Zugriffsschutz für das JSON-Interface. Sobald Sie die Schnittstelle und **Enable Configuration** aktiviert haben, kann das PCAN-Gateway ohne Login konfiguriert werden.

Auf der Seite **Device > Configuration** der Konfigurations-Website können Sie im Expert-Display-Mode zwei Einstellungen vornehmen, die den Zugriff der Schnittstelle einschränken.

Enable Configuration
Wenn aktiv, kann das Gerät über das JSON-Interface konfiguriert werden. Das beinhaltet die Befehle set, reset, reboot und delete.

Respect Public Display
Wenn aktiv, ist nur der Zugriff auf Elemente erlaubt, die auf der Seite **Device > User Management** im Formular **Public Dashboard** aktiviert wurden.

3.1.5 Rückgabe und Fehlermeldungen

Das JSON-Interface gibt die Antwort auf eine Anfrage JSON-formatiert zurück. Die Antwort beinhaltet mindestens drei Informationen:

valid	boolean	Angabe inwiefern die Anfrage und deren Verarbeitung valide (true) oder fehlerhaft (false) war.
error	integer	Fehler-Code.
error_message	string	Beschreibung des Fehlers.

Beispiel:

```
{"valid":false,"error":200,"error_message":"No command
  received."}
```

Sobald ein Fehler bei der Verarbeitung der Anfrage auftritt, wird der Prozess abgebrochen und der Fehler-Code wird inklusive Fehlertext zurückgegeben. In der aktuellen Version werden die folgenden Fehler erkannt.

GENERAL	
100	The PCAN-Gateway JSON Interface is disabled!

COMMAND	
200	No command received.
201	Command unknown.
202	Forbidden characters were used for the command.
203	This command is not available due to permission restrictions.

ELEMENT	
300	Element unknown.
301	Forbidden characters were used for the element.
302	This command does not expect an element or property.
303	The command was called without an element, but this is required.
304	Element unknown but an element is required for this command.
305	No permission for this element due to the public display settings. Access can be enabled via the website.
306	This element cannot be deleted.
307	This element cannot be reset.

SUB ELEMENT	
400	There are no sub elements for the called element.
401	Command was called without a valid sub element, but this is required.

PROPERTY	
500	Command was called with an invalid property.
501	Forbidden characters were used for the sub element or at least one property.
502	Command was called without a valid property or value to be assigned.
503	For this command, a property is required.

DEVICE COMMUNICATION	
1000	It was not possible to initialize the communication with the device.
1001	It was not possible to finish the communication with the device.

CAN CONFIGURATION	
1100	The submitted CAN channel is not valid.
1101	The submitted channel number is higher than the number of CAN interfaces available.
1102	The CAN stats could not be reset.
1103	The submitted CAN state is not valid.
1104	The CAN state could not be set. The configuration request was canceled.
1110	The submitted nominal bit rate is not valid.
1111	The submitted nominal bit rate is no standard bit rate.
1112	The submitted nominal bit rate is too low.
1113	The submitted nominal bit rate is too high.
1114	The nominal bit rate could not be set. The configuration request was canceled.
1170	The submitted data bit rate is not valid.
1171	The submitted data bit rate is no standard bit rate.

1172	The submitted data bit rate is too low.
1173	The submitted data bit rate is too high.
1174	The data bit rate could not be set. The configuration request was canceled.
1175	The submitted data bit rate is smaller than the nominal bit rate.
1120	The submitted value for the bit rate definition mode is not valid.
1121	The register set of the nominal bit rate is either empty or has wrong values.
1122	The register set of the nominal bit rate could not be set. The configuration request was canceled.
1123	The Bit Rate Prescaler value of the nominal bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-1024.
1124	The Phase Segment 1 value of the nominal bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-128.
1125	The Phase Segment 2 value of the nominal bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-128.
1126	The Propagation Segment value of the nominal bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-128.
1127	The Re-Synch. Jump Width value of the nominal bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-128.
1181	The register set of the data bit rate is either empty or has wrong values.
1182	The register set of the data bit rate could not be set. The configuration request was canceled.
1183	The Bit Rate Prescaler value of the data bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-1024.
1184	The Phase Segment 1 value of the data bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-16.
1185	The Phase Segment 2 value of the data bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-16.
1186	The Propagation Segment value of the data bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-16.
1187	The Re-Synch. Jump Width value of the data bit rate register set was not valid. Please use a value from 1-16.
1128	The bit rate register string is not valid.
11281	The bit rate register string is incomplete. The clock is missing.
11282	The bit rate register string is incomplete. At least one value of the register set for the nominal bit rate is missing.
11283	The bit rate register string is incomplete. At least one value of the register set for the data bit rate is missing.
1129	The bit rate register string could not be set. The configuration request was canceled.
1130	The submitted value for the Listen-Only mode is not valid.
1131	The Listen-Only mode could not be set. The configuration request was canceled.

1140	The CAN user notes could not be set. The configuration request was canceled.
1150	The submitted value for CAN error reporting is not valid.
1151	CAN error reporting could not be set. The configuration request was canceled.
1160	The submitted clock frequency is not valid.
1161	The clock frequency could not be set. The configuration request was canceled.
1162	The submitted CAN FD status is not valid.
1163	The CAN FD status could not be set. The configuration request was canceled.

LAN CONFIGURATION

1200	The submitted LAN channel is not valid.
1201	The submitted channel number is higher than the number of LAN interfaces available.

WLAN CONFIGURATION

1300	The submitted WLAN channel is not valid.
1301	The submitted channel number is higher than the number of WLAN interfaces available.
1310	The submitted operation mode is not valid.
1311	The WLAN MODE could not be set. The configuration request was canceled.
1320	The submitted WLAN region is not valid.
1330	The submitted name (SSID) is not valid.
1331	The submitted name (SSID) is not valid, because the character # is not allowed.
1332	The name (SSID) could not be set. The configuration request was canceled.
1340	The submitted encryption type is not valid.
1341	The encryption type could not be set. The configuration request was canceled.
1350	The submitted network key is not valid.
1351	The submitted network key is not valid, because the character # is not allowed.
1352	No network key was submitted.
1353	The submitted network key is not valid. Please enter a key with a exact length of 5 or 13 characters.
1354	The submitted network key is not valid. Please enter a key with a length between 8 and 63 characters.
1355	The network key could not be set. The configuration request was canceled.

IP CONFIGURATION (LAN, WLAN, ROUTES)

1400	The submitted value for DHCP is not valid.
1401	The submitted value for DHCP could not be set. The configuration request was canceled.
1410	The submitted IP address is not valid. Please only use values between 0 and 255.
1411	The submitted IP address is not valid. A least one value was out of the range of 0 and 255.
1412	The submitted IP address is not valid. The first part must not be larger than 223, because this IP address range is reserved for multicast.
1413	The submitted IP address is not valid. Depending on the given subnet mask and last IP address number this address is reserved for referring to the entire network.
1414	The submitted IP address is not valid. Depending on the given subnet mask and last IP address number this address is reserved for the broadcast address or is out of the valid address range.
1415	The IP address could not be set. The configuration request was canceled.
1420	The submitted subnet mask is not valid. Please use only values from the list: 0,128,192,224,240,248,252,254,255
1421	The submitted subnet mask is not valid. The subnet mask values must be continuous like 255.255.0.0. A sequence like 255.0.255.255 is forbidden.
1422	The subnet mask could not be set. The configuration request was canceled.
1430	The submitted gateway address is not valid. Please only use values between 0 and 255.
1431	The submitted gateway address is not valid. A least one value was out of the range of 0 and 255.
1432	The submitted gateway address is not valid. The first part must not be larger than 223, because this IP address range is reserved for multicast.
1433	The gateway address could not be set. The configuration request was canceled.

ROUTE CONFIGURATION

1500	The submitted route index is not valid.
1501	The route with the submitted route index is not defined.
1502	The submitted route index is higher than the maximum number of routes.
1503	Referring to a single route is required.
1504	The maximum allowed number of routes has been reached. In order to add a new route, a current route must be deleted.
1510	The submitted route direction is not valid.

1511	The transmission direction of the route could not be set. The request was canceled.
1512	The submitted value for the inverted connection establishment of the route was not valid.
1513	The inverted connection establishment of the route could not be set. The request was canceled.
1520	The state of the route is not valid.
1521	The state of the route could not be set. The request was canceled.
1522	The submitted value for the handshake flag of the route is not valid.
1523	The handshake flag of the route could not be set. The request was canceled.
1530	The submitted CAN channel is not valid.
1531	The submitted CAN channel is not available.
1532	The CAN channel of the route could not be set. The request was canceled.
1540	The submitted IP address is not valid.
1541	The submitted IP address is not valid. It is used by the local IP interface. Please select another one.
1542	This route cannot be created. The combination of IP address, port number, and protocol is already in use. Please select another port number.
1543	The IP address of the route could not be set. The request was canceled.
1550	The submitted port number is not valid. Please choose a number between 1024 and 65535.
1551	The submitted port number is not valid. The port must not be smaller than 1024, because this range is reserved for system services.
1552	The submitted port number is not valid. The port 45321 is reserved for the transmission of status information and to perform a handshake between PCAN-Gateways. Please select another port number.
1560	The submitted protocol of the route is not valid.
1561	Inverted connection establishment is not available with the protocol UDP.
1562	The submitted value for the TCP Delay flag is not valid.
1563	The TCP Delay flag of the route could not be set. The request was canceled.
1564	The submitted FPP value (frames per package) is not valid.
1565	The submitted FPP value (frames per package) is out of the range of 1 and 15.
1566	The FPP value (frames per package) of the route could not be set. The request was canceled.
1570	The submitted filter list is not valid.
1572	A submitted filter index is smaller than 1 or larger than the maximum number of filters.
1573	A submitted filter is not defined.
1574	The filter could not be applied to the route. The request was canceled.

1575	The submitted value for the join filter property is not valid.
1576	The join filter property could not be set. The request was canceled.
1580	The user notes could not be set. The configuration request was canceled.
1581	The CRC flag of the route could not be set. The request was canceled.
1582	The submitted CRC start value is not valid.
1583	The submitted CRC start value exceeds the limits.
1584	The CRC start value could not be set. The configuration request was canceled.
1585	The submitted CRC polynomial is not valid.
1586	The submitted CRC polynomial exceeds the limits.
1587	The CRC polynomial could not be set. The configuration request was canceled.
1590	The route status could not be reset.
1591	It was not possible to delete this route.

FILTER CONFIGURATION

1600	The submitted filter index is not valid.
1601	The filter with the submitted filter index is not defined.
1602	The submitted filter index is higher than the maximum number of filters.
1603	Referring to a single filter is required.
1610	No valid filter type was submitted.
1611	The filter type and ID range could not be set. The configuration request was canceled.
1620	No valid filter mode was submitted.
1621	The filter mode could not be set. The configuration request was canceled.
1630	The submitted filter values are not valid.
1631	At least one of the required values for the filter type to be set is not valid.
1632	The submitted filter values exceed the limits.
1633	The submitted From value is larger than the To value.
1634	The filter values could not be set. The configuration request was canceled.
1640	The filter name could not be set. The configuration request was canceled.
1650	The filter description could not be set. The configuration request was canceled.
1690	It was not possible to delete this filter.

DEVICE CONFIGURATION

1700	The submitted device name is not valid.
1701	The device name could not be set. The configuration request was canceled.

1710	The submitted device description is not valid.
1711	The device description could not be set. The configuration request was canceled.

3.2 Commands

3.2.1 Get - Einstellungen auslesen

Der Command **get** ermöglicht das Auslesen der Informationen und Einstellungen eines oder aller Instanzen eines Elements.

```
get ELEMENT[required] SUBELEMENT[optional] PROPERTIES[optional]
```

Element: Die Angabe eines Elements ist erforderlich.

Subelement: Die Angabe eines Subelements ist optional. Ohne Subelement werden die Informationen von allen Instanzen eines Elements zurückgegeben. Mit Angabe eines Subelements werden nur die Informationen einer Instanz zurückgegeben.

Properties: Die Angabe von einer oder mehreren Eigenschaften (Properties) ist optional. Ohne Angabe einer Eigenschaft werden alle Eigenschaften des Elements zurückgegeben. Bei Anfrage mehrerer Eigenschaften, werden diese in der angegebenen Reihenfolge zurückgegeben.

Beispiele:

Mit diesem Aufruf können Sie die Bitrate und die Einstellung des Listen-Only-Modus von CAN-Kanal 1 auslesen.

URL JSON:

```
[...]/json.php?jcmd={
  "command":"get",
  "element":"can",
  "sub_element":"1",
  "property":{"bitrate":"","listen_only":""}
}
```

URL:

```
[...]/json.php?cmd=get+can+1+bitrate+listen_only
```

Shell Cmd:	
Rückgabe der Bitrate und der Einstellung zum Listen-Only-Modus in der angegebenen Reihenfolge.	`get can 1 bitrate listen_only`
Weitere Beispiele für die Anwendung des Commands get:	
Rückgabe aller Informationen zu allen CAN-Kanälen.	`get can`
Rückgabe der Bitrate von allen CAN-Kanälen.	`get can bitrate`
Rückgabe aller Informationen von CAN-Kanal 1.	`get can 1`
Rückgabe der Bitrate von CAN-Kanal 1.	`get can 1 bitrate`

3.2.2 Set - Einstellungen konfigurieren

Der Command **set** ermöglicht das Konfigurieren der Informationen und Einstellungen eines Elements. Im Unterschied zu get setzt der Command set die Angabe eines Subelements und mindestens eine Eigenschaft inklusive des zu setzenden Wertes voraus.

```
set ELEMENT[required] SUBELEMENT[optional] PROPERTIES[optional]
```

Element: Die Angabe eines Elements ist erforderlich.

Subelement: Die Angabe eines Subelements ist erforderlich. Das Element device ist eine Ausnahme.

Properties: Die Angabe von mindestens einer Eigenschaft (Property) inklusive des zu setzenden Wertes ist erforderlich. Der Wert wird unabhängig von dessen Variablentyp als String in Anführungszeichen angegeben.

Es ist möglich und manchmal auch erforderlich mehrere Eigenschaften mit einmal zu setzen, wie beispielsweise die Zugangsdaten für ein WLAN-Netzwerk oder das Anlegen einer neuen Route.

Beispiele:

Mit diesem Aufruf können Sie die Bitrate von CAN-Kanal 1 auf den Wert 500 kbit/s stellen.

URL JSON:

```
[...]/json.php?jcmd={
  "command":"set",
  "element":"can",
  "sub_element":"1",
  "property":{"bitrate":"500"}
}
```

URL:	`[...]/json.php?cmd=set+can+1+bitrate=”500”`

Shell Cmd:	
Setzt die Bitrate von CAN-Kanal 1 auf den Wert 500 kbit/s.	`set can 1 bitrate=”500”`
Weitere Beispiele für die Anwendung des Commands set:	
Setzt den benutzerdefinierten Namen des PCAN-Gateways. In diesem Fall ist kein Subelement nötig.	`set device name=”My Gateway”`
Zwei Eigenschaften von CAN-Kanal 2 werden mit einem Aufruf gesetzt.	`set can 2 active=”1” bitrate=”250”`

3.2.3 Delete - Routen und Filter löschen

Der Command **delete** ermöglicht das Löschen einer Route oder eines Filters, der zuvor mit set erstellt wurde. Bitte beachten Sie, dass kein Fehler zurückgegeben wird, wenn die zu löschende Instanz einer Route oder eines Filters nicht existiert.

```
delete ELEMENT [route | filter] SUBELEMENT[optional]
```

Element: Die Angabe eines der Element **route** oder **filter** ist erforderlich.

Subelement: Die Angabe eines Subelements ist erforderlich. Es wird als Index verwendet, um eine bestimmte Route oder einen bestimmten Filter zu löschen.

Beispiele:

Mit diesem Aufruf können Sie die Route 1 löschen.

URL JSON:

```
[...]/json.php?jcmd={
  "command":"delete",
  "element":"route",
  "sub_element":"1",
  "property":""
}
```

URL:

```
[...]/json.php?cmd=delete+route+1
```

Shell Cmd:

```
delete route 1
```

3.2.4 Reset - CAN-Kanäle und Routen zurücksetzen

Der Command **reset** ermöglicht das Zurücksetzen der Status-Informationen einer Route oder eines CAN-Kanals. Bitte beachten Sie, dass kein Fehler zurückgegeben wird, wenn die zu adressierte Route nicht existiert.

```
reset ELEMENT [route | can] SUBELEMENT[optional]
```

Element: Die Angabe eines der Element **route** oder **can** ist erforderlich.

Subelement: Die Angabe eines Subelements ist erforderlich. Es wird als Index der Route oder als Nummer des CAN-Kanals, der zurückgesetzt werden soll, verwendet.

Beispiele:

Mit diesem Aufruf können Sie den CAN-Kanal 1 beispielsweise nach einem Bus-Off zurücksetzen.

URL JSON:

```
[...]/json.php?jcmd={
  "command":"reset",
  "element":"can",
  "sub_element":"1",
  "property":""
}
```

URL:

```
[...]/json.php?cmd=reset+can+1
```

Shell Cmd:

```
reset can 1
```

3.2.5 Reboot - Neustarten des PCAN-Gateways

Der Command **reboot** bewirkt einen Neustart des Geräts. Während dieses Vorgangs ist das PCAN-Gateway nicht erreichbar.

```
reboot
```

Beispiele:

Mit diesem Aufruf wird das PCAN-Gateway neu gestartet.

URL JSON:

```
[...]/json.php?jcmd={
  "command":"reboot",
  "element":"",
  "sub_element":"",
  "property":""
}
```

URL:

```
[...]/json.php?cmd=reboot
```

Shell Cmd:

```
reboot
```

3.2.6 Help - Dokumentation

In der Shell-Ansicht kann mit dem Command **help** die Hilfe zu dem vorangestellten Befehl oder Element ausgeben.

Beispiele:

Öffnet die Hilfe zur JSON-Schnittstelle mit einer Übersicht aller Befehle und Elemente sowie eine Auflistung möglicher Fehler.	`help`
Öffnet die Hilfe zum Command set.	`set help`
Öffnet die Hilfe zum Element route mit Auslistung der Eigenschaften.	`get route help`

3.3 Elements

3.3.1 Device

Das Element **device** umfasst allgemeine Informationen zu Ihrem PCAN-Gateway. Dazu gehören die verfügbaren Kommunikations-Schnittstellen, verschiedene Versionsnummern und Informationen zur Identifikation des Gerätes.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von device auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
product_name	string	Vom Hersteller festgelegter Produktname.
order_no	string	Vom Hersteller festgelegte Bestellnummer.
serial_no	string	Eindeutige vom Hersteller vergebene Seriennummer für dieses Gerät.
name	string	Benutzerdefinierter Gerätename mit einer maximalen Länge von 50 Zeichen.
description	string	Benutzerdefinierte Gerätebeschreibung mit einer maximalen Länge von 200 Zeichen.
hardware_version	string	Versionsnummer der PCAN-Gateway-Platine.
software_version	string	Versionsnummer des installierten Softwarepakets.
website_version	string	Versionsnummer der PCAN-Gateway Konfigurations-Website, die ein Bestandteil des Softwarepakets ist.
interface_version	string	Versionsnummer der PCAN-Gateway JSON-Schnittstelle, die Teil der Website ist.
CAN_count	integer	Anzahl der verfügbaren CAN-Schnittstellen.
can_fd_support	boolean	Gibt an, ob CAN FD unterstützt wird (true) oder nicht (false). Wenn CAN FD nicht unterstützt wird, sind alle Anfragen nach CAN-FD-Eigenschaften an die CAN-Kanäle ungültig.
LAN_count	integer	Anzahl der verfügbaren LAN-Schnittstellen.
WLAN_count	integer	Anzahl der verfügbaren WLAN-Schnittstellen.

Hinweis: Das Element **device** kann nicht mit einem Subelement aufgerufen werden.

3.3.2 CAN

Das Element **can** umfasst Informationen und die Konfiguration der verfügbaren CAN-Schnittstellen. Über ein Subelement kann auf einen einzelnen Kanal zugegriffen werden.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von can auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
channel	integer	Die Kanalnummer der CAN-Schnittstelle.
active	integer	Diese Nummer gibt an, ob der CAN-Kanal 1 = aktiv oder 0 = inaktiv ist.
status	integer	Diese Nummer gibt den Zustand des CAN-Kanals an: 0 = Error Active: Die CAN-Schnittstelle ist aktiv und der Fehlerzähler ist kleiner als 96. 1 = Error Warning: Fehler wurden auf dem Bus erkannt. Der Fehlerzähler hat die Schwelle von 96 erreicht. 2 = Error Passiv: Fehler wurden auf dem Bus erkannt. Der Fehlerzähler hat die Schwelle von 128 erreicht. 3 = Bus Off: Der CAN-Controller wurde ausgeschaltet. Der Fehlerzähler ist größer als 255. 4 = Die CAN-Schnittstelle ist inaktiv. 5 = Die CAN-Schnittstelle schläft.

bitrate	float	Dies ist die nominale Bitrate des CAN-Kanals. Dieser Wert sollte mit dem des angeschlossenen CAN-Busses übereinstimmen. Es gibt eine Liste der verfügbaren nominalen Bitraten, die von der Clock-Frequenz und den Grenzen des CAN-Transceivers abhängen. Beispiel: 1000 = 1 Mbit/s 800 = 800 kbit/s 500 = 500 kbit/s 250 = 250 kbit/s 200 = 200 kbit/s 125 = 125 kbit/s 100 = 100 kbit/s 95.238 = 95.238 kbit/s 83.333 = 83.333 kbit/s 50 = 50 kbit/s 47.619 = 47.619 kbit/s 33.333 = 33.333 kbit/s 20 = 20 kbit/s 10 = 10 kbit/s 5 = 5 kbit/s
clock	integer	Dies ist die Clock-Frequenz des CAN-Kanals. Der Wert ist fest auf 24 MHz eingestellt. Beim PCAN-Ethernet Gateway FD DR kann der Wert auf eine Frequenz aus der folgenden Liste gesetzt werden. 20 = 20 MHz 24 = 24 MHz 30 = 30 MHz 40 = 40 MHz 60 = 60 MHz 80 = 80 MHz
listen_only	integer	Bestimmt den Zustand des Listen-Only-Modus. 0 = deaktiviert und 1 = aktiviert.
user_notes	string	Benutzerdefinierte Notizen für den CAN-Kanal mit einer maximalen Länge von 125 Zeichen.

br_def	integer	Der Bitraten-Definitionsmodus bestimmt, wie eine Bitrate festgelegt wird. Dies betrifft die nominale CAN-Bitrate und die CAN-FD-Datenbitrate, insofern CAN FD vom Gerät unterstützt wird. Es stehen 3 Bitraten-Definitionsmodi zur Verfügung: 0 = Standard-Bitraten aus der Liste. Das ist die Default-Einstellung. 1 = benutzerdefinierte Bitraten, die mit den Bitrate-Register-Properties "br_reg_###" und "can_fd_reg_###" definiert werden. 2 = benutzerdefinierte Bitraten, die mit der Bitrate-String-Property "br_def_string" definiert werden.
br_def_string	string	Mit diesem String können die nominale und die Datenbitrate eingestellt werden, wenn der Bitraten-Definitionsmodus 2 verwendet wird. Der String enthält die Properties der Clock-Frequenz- und Bitraten-Register. Der String kann mit der Software Bit Rate Calculation Tool oder PCAN-View von PEAK-System erzeugt werden. Im Gegensatz zur Konfiguration von benutzer-definierten Bitraten mit Registerwerten gibt der Register-String die Time-Segment-Werte anstelle der Phasen- und Propagation-Segment-Werte an. Beispiele: • 500 kbit/s Nominal BR, 80% Sample Point = f_clock=80000000, nom_brp=1, nom_tseg1=127, nom_tseg2=32, nom_sjw=32 • 500 kbit/s Nominal BR, 4 Mbit/s Data BR, 75% Sample Point = f_clock=80000000, nom_brp=5, nom_tseg1=23, nom_tseg2=8, nom_sjw=8, data_brp=5, data_tseg1=2, data_tseg2=1, data_sjw=1 • 1 Mbit/s Nominal BR, 4 Mbit/s Data BR, 80% Sample Point = f_clock=80000000, nom_brp=1, nom_tseg1=63, nom_tseg2=16, nom_sjw=16, data_brp=1, data_tseg1=15, data_tseg2=4, data_sjw=4
manual_bitrate	integer	Die Property ist veraltet und wird durch br_def ersetzt. Zur Abwärtskompatibilität wird der Wert beim Setzen automatisch auf br_def kopiert.

br_reg_brp	integer	Bit Rate Prescaler (nominale Bitrate): Definiert das Verhältnis der CPI Clock- und Serial Clock-Frequenz eingestellt. Es werden Werte von 1 bis 1024 akzeptiert.
br_reg_rjw	integer	Die Resynchronisation Jump Width (nominale Bitrate) definiert die maximale Verlängerung oder Verkürzung der Phasen Segmente zur Nachsynchronisiserung des Signals. Es werden Werte von 1 bis 128 akzeptiert.
br_reg_tq	integer	Time Quantum (nominale Bitrate): Resultiert aus den anderen Bitratenregisterwerten.
br_reg_pseg1	integer	Phase Segment 1 (nominale Bitrate): Die Phase Segments dienen der Kompensation von Flanken-Phasenfehlern am Anfang und Ende des Bits. Phase Segment 1 akzeptiert Werte von 1 bis 128.
br_reg_pseg2	integer	Phase Segment 2 (nominale Bitrate): Die Phase Segments dienen der Kompensation von Flanken-Phasenfehlern am Anfang und Ende des Bits. Phase Segment 2 akzeptiert Werte von 2 bis 128.
br_reg_propseg	integer	Propagation Segment (nominale Bitrate): Dieser Zeitabschnitt dient der Kompensation der Signalverzögerungen über das Netzwerk und kann Werte von 1 bis 128 annehmen.
br_reg_sp	string	Dieser Wert ist der Abtastzeitpunkt (Sample Point) der nominalen Bitrate in %. Er wird über die Time Segmente 1 und 2 festgelegt. Das Time Segment 1 setzt sich aus Phase Segment 1 und Propagation Segment zusammen. Das Time Segment 2 wird durch das Phase Segment 2 definiert.
can_fd	integer	Dieser Wert gibt an, ob CAN FD 1 = aktiviert ist oder 0 = deaktiviert ist. Wenn CAN FD aktiviert ist, werden die CAN-Daten mit der schnelleren Datenbitrate übertragen. Diese Option ist nur bei Geräten mit CAN-FD-Unterstützung verfügbar.

data_bitrate	float	Dies ist die Datenbitrate des CAN-Kanals. Sie ist nur bei Geräten mit CAN-FD-Unterstützung verfügbar. Dieser Wert sollte mit dem des angeschlossenen CAN-Busses übereinstimmen. Die Datenbitrate muss gleich oder höher als die nominale Bitrate sein. Es gibt eine Liste der verfügbaren Datenbitraten in Abhängigkeit von der Taktfrequenz und den Grenzen des CAN-Transceivers. Beispiele für 80 MHz Takt: 10000 = 10 Mbit/s 8000 = 8 Mbit/s 5000 = 5 Mbit/s 4000 = 4 Mbit/s 2000 = 2 Mbit/s 1000 = 1 Mbit/s 500 = 500 kbit/s
can_fd_reg_brp	integer	Bit Rate Prescaler (Datenbitrate): Definiert das Verhältnis der CPI Clock- und Serial Clock-Frequenz eingestellt. Es werden Werte von 1 bis 1024 akzeptiert.
can_fd_reg_rjw	integer	Die Resynchronisation Jump Width (Datenbitrate) definiert die maximale Verlängerung oder Verkürzung der Phasen Segmente zur Nachsynchronisiserung des Signals. Es werden Werte von 1 bis 16 akzeptiert.
can_fd_reg_tq	integer	Time Quantum (Datenbitrate): Resultiert aus den anderen Bitratenregisterwerten.
can_fd_reg_pseg1	integer	Phase Segment 1 (Datenbitrate): Die Phase Segments dienen der Kompensation von Flanken-Phasenfehlern am Anfang und Ende des Bits. Phase Segment 1 akzeptiert Werte von 1 bis 16.
can_fd_reg_pseg2	integer	Phase Segment 2 (Datenbitrate): Die Phase Segments dienen der Kompensation von Flanken-Phasenfehlern am Anfang und Ende des Bits. Phase Segment 2 akzeptiert Werte von 1 bis 16.
can_fd_reg_propseg	integer	Propagation Segment (Datenbitrate): Dieser Zeitabschnitt dient der Kompensation der Signalverzögerungen über das Netzwerk und kann Werte von 1 bis 16 annehmen.

can_fd_reg_sp	string	Dieser Wert ist der Abtastzeitpunkt (Sample Point) der Datenbitrate in %. Er wird über die Time Segmente 1 und 2 festgelegt. Das Time Segment 1 setzt sich aus Phase Segment 1 und Propagation Segment zusammen. Das Time Segment 2 wird durch das Phase Segment 2 definiert.
can_error_reporting	integer	Dieser Wert gibt an, ob die Error-Reporting-Option für diesen CAN-Kanal 1 = aktiv oder 0 = inaktiv ist. Wenn aktiv, werden die Werte can_errors_rx und can_errors_tx gezählt.
can_errors_rx	integer	Gibt die Anzahl der CAN Receive-Errors an.
can_errors_tx	integer	Gibt die Anzahl der CAN Transmit-Errors an.

Hinweise:

- Die angegebenen Grenzen der Bitraten-Registerwerte sind vom PCAN-Ethernet Gateway FD DR. Die Grenzwerte Ihres Geräts können abweichen. Bitte prüfen Sie die Online-Hilfe mit der JSON-Shell-View oder das Handbuch Ihres Geräts auf die Grenzwerte.
- Wenn benutzerdefinierte Bitraten für die nominale und die Datenbitraten eingestellt wurden, sind die Eigenschaften "bitrate" oder "data_bitrate" read-only. Es ist nicht möglich, benutzerdefinierte Bitraten mit diesen Properties einzustellen.
- Setzt man die Bitrate von einem manuellen Wert auf einen Standardwert, muss man die Eigenschaft auf "br_def" auf "0" setzen.

3.3.3 LAN

Das Element **lan** umfasst Informationen und die Konfiguration der verfügbaren LAN-Schnittstellen. Über ein Subelement kann auf eine einzelne Schnittstelle zugegriffen werden.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von lan auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
channel	integer	Die Kanalnummer der LAN-Schnittstelle.
use_DHCP	integer	Wenn das IP-Netz den Dienst DHCP verwendet, kann dem PCAN-Gateway die IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway-Adresse automatisch zugewiesen werden. Andernfalls müssen Sie die Informationen manuell eingeben. 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert (nicht empfohlen)
IPv4	string	Dies ist die IP-Adresse (IPv4) der LAN-Schnittstelle. Es ist zu beachten, dass ausschließlich Werte von 0 bis 255 verwendet werden dürfen und verschiedene Adress-Bereiche reserviert sind.
IPv4_subnet	string	Die Subnetz-Maske gibt an, welcher Teil der IP-Adresse das Netzwerk und welcher die darin befindlichen Geräte repräsentiert. Für die Umsetzung dieser Unterteilung wird die (binäre) Subnetz-Maske von links nach rechts mit „1“ gefüllt. Damit ergeben sich die folgenden Werte: 0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254 und 255.
IPv4_gateway	string	Dies ist die IP-Adresse (IPv4) des Gateways, das das IP-Netzwerk verwaltet.
MAC	string	Jedes Gerät bekommt eine einzigartige MAC-Adresse bei seiner Herstellung zugewiesen und kann darüber identifiziert werden.

3.3.4 WLAN

Das Element **wlan** umfasst Informationen und die Konfiguration der verfügbaren WLAN-Schnittstellen. Über ein Subelement kann auf eine einzelne Schnittstelle zugegriffen werden.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von wlan auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
channel	integer	Die Kanalnummer der WLAN-Schnittstelle.
mode	integer	Diese Nummer gibt den Betriebsmodus der WLAN-Schnittstelle an. 0 = Infrastructured Mode (Client): In diesem Betriebsmodus muss das PCAN-Gateway mit einem bestehenden WLAN-Netzwerk eines Access-Points verbunden werden. 1 = Ad-Hoc Mode (Host): Das Gateway stellt selbst ein WLAN-Netzwerk zur Verfügung. Andere Geräte können sich als gleichberechtigte Teilnehmer mit diesem Netzwerk verbinden. 2 = Micro Access Point Mode (Host): Das Gateway stellt selbst ein WLAN-Netzwerk zur Verfügung. Andere Geräte können sich als Client mit diesem Netzwerk verbinden.
use_DHCP	integer	Wenn das IP-Netz den Dienst DHCP verwendet, kann dem PCAN-Gateway die IP-Adresse, Subnetz-Maske und Gateway-Adresse automatisch zugewiesen werden. Andernfalls müssen Sie die Informationen manuell eingeben. 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert (nicht empfohlen)
IPv4	string	Die IP-Adresse (IPv4) der WLAN-Schnittstelle. Es ist zu beachten, dass ausschließlich Werte von 0 bis 255 verwendet werden dürfen und verschiedene Adress-Bereiche reserviert sind.

IPv4_subnet	string	Die Subnetz-Maske gibt an, welcher Teil der IP-Adresse das Netzwerk und welcher die darin befindlichen Geräte repräsentiert. Für die Umsetzung dieser Unterteilung wird die (binäre) Subnetz-Maske von links nach rechts mit „1“ gefüllt. Damit ergeben sich die folgenden Werte: 0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254 und 255.
IPv4_gateway	string	Die IP-Adresse (IPv4) des Gateways, welches das IP-Netzwerk verwaltet.
MAC	string	Jedes Gerät bekommt eine einzigartige MAC-Adresse bei seiner Herstellung zugewiesen und kann darüber identifiziert werden.
SSID	string	Bei Verwendung des Infrastructured Mode ist dies der Name des WLAN, mit dem sich das PCAN-Gateway verbinden soll. Im Ad-Hoc- oder Micro-Access-Point-Modus ist es der Name des vom PCAN-Gateway bereitgestellten WLAN-Netzes. Hinweis: Das Zeichen “#” ist nicht erlaubt.
encryption_type	integer	Der Verschlüsselungstyp, der vom WLAN verwendet wird. Hinweis: Der Betriebsmodus Ad-Hoc unterstützt keine Verschlüsselung. 0 = No Encryption (nicht empfohlen) 2 = WPA-PSK TKIP 3 = WPA-PSK AES 4 = WPA2-PSK TKIP 5 = WPA/WPA2-PSK TKIP/AES 6 = WPA2-PSK AES
network_key	string	Beinhaltet das Passwort für den Zugang zum WLAN. Hinweis: Das Zeichen # ist nicht erlaubt.

3.3.5 Route

Das Element **route** umfasst Informationen und die Konfiguration von Send-Routen (CAN-to-IP) und Receive-Routen (IP-to-CAN). Mit einem Subelement kann auf eine einzelne Route über deren Index zugegriffen werden.

Hinweise:

- Eigenschaften mit einem Default-Wert sind für das Erstellen einer neuen Route nicht erforderlich.
- Eine Datenübertragung zwischen zwei PCAN-Gateways besteht immer aus einer Send- und einer Receive-Route. Beim Anlegen der Routen ist zu beachten, dass beide das gleiche Übertragungsprotokoll (TCP oder UDP) und den selben Port verwenden.
- Jede Kombination aus IP-Adresse, Port und Protokoll darf nur einmal verwendet werden.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von route auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
index	integer	Zum Speichern von Routen verwendet das PCAN-Gateway eine Tabelle mit 16 Zeilen, die mit diesem eindeutigen Index adressiert werden.
active	integer	Diese Nummer gibt an, ob die Route 1 = aktiv oder 0 = inaktiv ist (Default-Wert).

status	integer	Diese Nummer gibt den Status der Route an. Sie wird aus den Eigenschaften active, direction, connection_inverted, peers_connected und no_handshake erzeugt. 0 = Die Route ist inaktiv. 1 = Für Send-Routen: Die Route ist aktiv. 2 = Warnung! Die Route ist aktiv, aber nicht mit der Gegenstelle verbunden. 3 = Für Receive-Routen: Die Route ist aktiv und mit der Gegenstelle verbunden. 4 = Warnung! Mehr als eine Gegenstelle versucht eine Verbindung zu dieser Route herzustellen. Bitte beachten Sie: Diese Beeinträchtigung ist nicht mehr möglich. Die erste Gegenstelle stellt die Verbindung her. Weitere Gegenstellen werden ignoriert. 5 = Die Route ist aktiv, aber der PCAN-Gateway-Handshake ist inaktiv. Für diese Route werden keine Status-Informationen gesammelt.
direction	string	Diese Eigenschaft bestimmt die Richtung der Route: send = CAN > IP: Bei einer Send-Route werden die Daten eines CAN-Kanals über das IP-Interface weitergeleitet. Beim Hinzufügen einer Send-Route wird eine IP-Adresse benötigt. receive = IP > CAN: Bei einer Receive-Route empfängt das PCAN-Gateway die Daten über die IP-Schnittstelle und leitet Sie an einen CAN-Kanal weiter. In diesem Fall wird die IP-Adresse des PCAN-Gateways verwendet und der String “Local IP” zurückgegeben. Beim Hinzufügen einer Receive-Route wird keine IP-Adresse benötigt.
no_handshake	integer	Wenn diese Eigenschaft aktiv ist, wird kein Handshake ausgeführt und somit werden keine Status-Informationen für diese Route erhoben. Verwenden Sie diese Option zur Anbindung Ihrer eigenen Software-Anwendungen. 0 = inaktiv (Default-Wert) 1 = aktiv

connection_inverted	integer	Diese Eigenschaft legt fest, wie die Verbindung der Route hergestellt wird. 0 = Normal (Default-Wert). Der Verbindungsaufbau einer Send-Route erfolgt über das sendende PCAN-Gateway. 1 = Inverted. Der Verbindungsaufbau einer Send-Route erfolgt über das empfangende PCAN-Gateway.
user_notes	string	Benutzerdefinierte Notizen für die Route mit einer maximalen Länge von 125 Zeichen. Standardmäßig sind die Notizen beim Hinzufügen einer Route leer.
protocol	string	Gibt an, welches Übertragungsprotokoll von der Route im IP-Netz verwendet werden soll. Mögliche Werte sind: TCP = Transmission Control Protocol: stellt eine Verbindung zwischen beiden Teilnehmern her und überwacht deren Kommunikation. Gehen beispielweise Datenpakete verloren, so werden sie erneut übertragen. UDP = User Datagram Protocol: sendet die Datenpakete ohne eine Verbindung aufzubauen direkt ins Netz. Bei diesem Protokoll ist die fehlerfreie Übertragung nicht gewährleitet. Der Vorteil gegenüber TCP ist der geringere Anspruch an Performance.
fpp	integer	Frames per Packet: Dieser Wert gibt an wie viele CAN-Frames maximal mit einem IP-Datenpaket übertragen werden. Diese Angabe wird nur bei Send-Routen bei Verwendung des Protokolls UDP benötigt. Mögliche Werte sind Zahlen von 1 bis 15. 15 ist Default.
peers_connected	integer	Diese Nummer gibt an, ob eine Gegenstelle (ein anderes PCAN-Gateway oder ein PC mit Virtual PCAN-Gateway) mit dieser Route verbunden ist. Bei einer älteren Software-Version gibt der Wert an, wie viele Send-Routen mit dieser Receive-Route verbunden sind. peers_connected wird über den PCAN-Gateway Status-Kanal gesetzt.

tcp_connected	integer	Bei Verwendung des TCP-Protokolls gibt diese Nummer an, ob eine Gegenstelle (ein anderes PCAN-Gateway oder ein PC mit Virtual PCAN-Gateway) mit dieser Route verbunden ist.
CAN_channel	integer	Diese Nummer gibt den von dieser Route verwendeten CAN-Kanal an. 1 = CAN-Kanal 1 2 = CAN-Kanal 2
CAN_packets	integer	Gibt die Anzahl der übertragenen CAN-Pakete an. Ein CAN-Paket kann mehrere CAN-Frames enthalten.
CAN_frames	integer	Gibt die Anzahl der übertragenen CAN-Frames an.
CAN_errors	integer	Gibt die Anzahl der aufgetretenen Fehler beim Lesen oder Schreiben von CAN-Frames an. Hinweis: Dies entspricht nicht den CAN-Error-Frames.
CAN_frame_drop	integer	Gibt die Anzahl der nicht übertragenen CAN-Frames an.
CAN_frame_retry	integer	Gibt die Anzahl der CAN-Frames an, die bei einem erneuten Versuch übertragen wurden.
CAN_timeout	integer	Gibt die Zeit zwischen den Wiederholungs-versuchen beim Senden eines CAN-Frames an.
CAN_retry	integer	Gibt die maximale Anzahl von Wiederholungs-versuchen an, bevor ein CAN-Frame gelöscht wird.
IP_address	string	Das ist die IP-Adresse (IPv4) des Zielgeräts. Dabei ist zu beachten, dass ausschließlich Werte von 0 bis 255 getrennt durch ein. verwendet werden dürfen und verschiedene Adress-Bereiche reserviert sind. Beim Erstellen einer Receive-Route wird dieser Wert nicht benötigt.
IP_port	integer	Gibt den von der Route verwendeten Port an. Er kann zwischen 1024 und 65535 liegen. Werte unterhalb von 1024 sind für verschiedene System-Dienste reserviert und dürfen daher nicht verwendet werden. Port 45321 ist für die Übertragung von Statusinformationen und für die Ausführung des Handshakes zwischen PCAN-Gateways reserviert.
IP_packets	integer	Gibt die Anzahl der übertragenen IP-Pakete an.

IP_errors	integer	Gibt die Anzahl der aufgetretenen IP-Fehler an.
TCP_delay	integer	TCP Delay: Ist diese Eigenschaft aktiviert, könnte die Übertragung von Datenpaketen über TCP verzögert werden, um den Anspruch an Performance zu senken. Ist TCP Delay deaktiviert, wird jeder CAN-Frame so schnell wie möglich übertragen. 0 = inaktiv 1 = aktiv (Default-Wert)
CRC_on	integer	Wenn diese Eigenschaft aktiv ist, werden CAN-Frames mit einer CRC32-Prüfsumme übertragen, die aus DLC, Flags, CAN-ID und Daten des CAN-Frames zusammen mit dem CRC-Startwert und Polynom gebildet wird. Für eine gültige Verbindung mit CRC müssen die Werte CRC_on, CRC_start_value, CRC_polynom der Sende- und Empfangsroute übereinstimmen. 0 = inaktiv 1 = aktiv (Default-Wert)
CRC_start_value	string	Der CRC-Startwert wird für die Erstellung der CRC32-Prüfsumme verwendet. Geben Sie einen hexadezimalen Wert von 0 bis FFFFFFFF ein. Der Standardwert ist 00000000.
CRC_polynom	string	Das CRC-Polynom wird für die Erstellung der CRC32-Prüfsumme verwendet. Geben Sie einen hexadezimalen Wert von 0 bis FFFFFFFF ein. Der Standardwert ist 4c11db7.
CRC_errors	integer	Anzahl der eingehenden Frames mit falscher CRCPrüfsumme.
filter	string	Diese Eigenschaft bestimmt die von der Route verwendeten Filter. Jeder verwendete Filter wird nach seiner Index-Nummer aufgelistet. Mehrere Filter werden durch ein Komma getrennt. Standardmäßig ist beim Hinzufügen einer Route kein Filter gesetzt.

filter_join	integer	Filters are joined with: Diese Eigenschaft gibt an, wie mehrere Filter miteinander verknüpft werden. Wenn Sie mehrere Whitelist-Filter verwenden, sollten Sie das Logische OR wählen. Wenn Sie mehrere Blacklist-Filter auf eine Route legen, wird das Logische AND empfohlen. 0 = logical OR (Default-Wert) 1 = logical AND Hinweis: Ein einzelner Range-Filter wird durch die Zusammensetzung von mehreren Mask-Filtern realisiert. Die Joined-Filter-Eigenschaft wirkt sich auch darauf aus.

3.3.6 Filter

Das Element **filter** umfasst Informationen und die Konfiguration von Filtern. Mit einem Subelement kann auf einen einzelnen Filter über dessen Index zugegriffen werden.

Hinweis:

- Eigenschaften mit einem Default-Wert sind für das Erstellen eines neuen Filters nicht erforderlich.

Die folgende Tabelle listet alle Eigenschaften von filter auf. Fett gedruckte Eigenschaften können geschrieben werden.

PROPERTY	TYP	BESCHREIBUNG
index	integer	Zum Speichern von Filtern verwendet das PCAN-Gateway eine Tabelle mit 32 Zeilen, die mit diesem eindeutigen Index adressiert werden.
filter_name	string	Einem Filter kann ein eigener Name mit einer maximalen Länge von 50 Zeichen zugewiesen werden. Standardwert ist “Filter” plus dessen Indexnummer.

filter_type	integer	Bestimmt den Filter-Typ und ID-Modus. Die Filter-Typen Range und Mask spezifizieren wie die zu filternden CAN-IDs angegeben werden. Der ID-Modus legt fest, ob die CAN-Nachrichten Standard-Frames mit 11-Bit-IDs oder Extended-Frames mit 29-Bit-IDs sein werden. 1 = Range-Filter mit 11-Bit-IDs 2 = Range-Filter mit 29-Bit-IDs 3 = Mask-Filter mit 11-Bit-IDs 4 = Mask-Filter mit 29-Bit-IDs
filter_mode	integer	Der Modus gibt an, wie der definierte Filter interpretiert wird. 0 = Blacklist: Ist dieser Modus ausgewählt, wird der Filter invertiert. Damit wird jede CAN-Nachricht, deren ID mit den Filterspezifikationen übereinstimmt, nicht übertragen. 1 = Whitelist (Default-Wert): Ein Filter der diesen Modus benutzt, wird jede CAN-Nachricht übertragen, deren ID mit den Filterspezifikationen übereinstimmt.
range_from	string	Nur für Range-Filter: Zur Einstellung des Filter-Bereichs muss eine untere und eine obere Grenze angegeben werden. Dieser Wert markiert die Untergrenze des Filterbereichs. Der From-Wert muss kleiner als der To-Wert sein.
range_to	string	Nur für Range-Filter: Zur Einstellung des Filter-Bereichs muss eine untere und eine obere Grenze angegeben werden. Dieser Wert markiert die Obergrenze des Filterbereichs.
mask_acc_code[1]	string	Nur für Mask-Filter: Die ID der zu übertragenden CAN-Nachricht wird bitweise mit dem Wert “Acceptance Code” verglichen.
mask_acc_mask[1]	string	Nur für Mask-Filter: Die “Acceptance Mask” legt fest, welche Bit-Positionen beim Vergleich der ID mit dem “Acceptance Code” relevant sind.

[1] **Hinweis:** Bis Software-Version 2.9.0 wurden die Werte mask_acc_code und mask_acc_mask intern vertauscht. Überprüfen Sie nach einem Software-Update auf eine höhere Version die korrekte Funktion Ihrer Mask-Filter-Einstellungen.

user_notes	string	Für jeden Filter können zusätzliche Informationen mit einer Länge von 200 Zeichen eingegeben werden. Standardmäßig sind die Notizen beim Hinzufügen eines Filters leer.
use_count	integer	Diese Zahl gibt an, wie oft der Filter verwendet wird.
use_on_routes	string	Diese Eigenschaft gibt die Routen zurück, die den Filter verwenden. Dazu werden die Indizes der Routen durch Komma getrennt aufgelistet.