



Quickstart Guide PN/CAN Gateway CAN Layer 2

Bestellnummer: 700-671-PNC01

Version
4 de

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	3
2	Einleitung	3
3	Funktion des PN/CAN Gateway CAN Layer 2	4
4	Anschließen	4
4.1	Spannungsversorgung	4
4.2	CAN-Bus	4
4.3	PROFINET	4
4.4	USB Schnittstelle	4
5	Download und Installation der GSDML-Datei	5
5.1	GSDML-Datei in TIA-Portal installieren	5
6	Das PN/CAN-Gateway projektieren	6
6.1	PN/CAN-Gateway parametrieren	6
6.2	CAN-Telegramm einfügen	7
6.2.1	CAN-Telegramme automatisch empfangen	8
6.2.2	CAN-Telegramme automatisch senden	8
7	Dem PN/CAN-Gateway einen PROFINET-Gerätenamen zuweisen	9
8	Programmierung in der SPS	10
8.1	Control (2 Bytes Ausgänge)	10
8.2	Status (6 Bytes Eingänge)	11
9	Diagnose über LEDs	12
10	Technische Daten	13

1 Sicherheitshinweise

Zielgruppe



VORSICHT

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes, qualifiziertes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist. Zur Installation, Inbetriebnahme und zum Betrieb der Komponenten ist die Beachtung der Hinweise und Erklärungen dieser Betriebsanleitung unbedingt notwendig. Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG

Das Gerät besitzt den Schutzgrad IP 20 (open type) und muss zum Schutz vor Umwelteinflüssen in einem elektrischen Betriebsraum oder einem Schaltkasten/Schaltschrank montiert werden. Um unbefugtes Bedienen zu verhindern, müssen die Türen der Schaltkästen/Schaltschränke während des Betriebes geschlossen und ggf. gesichert sein. Die Folgen einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung können Personenschäden des Benutzers oder Dritter sowie Sachschäden an der Steuerung, am Produkt oder Umweltschäden sein. Setzen Sie das Gerät immer bestimmungsgemäß ein, so dass es z.B. auch niemals als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen verwendet werden kann.

Betrieb



ACHTUNG

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Betreiben Sie das Gerät nur im einwandfreien Zustand. Die zulässigen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen (siehe Technische Daten im Handbuch des Produktes) müssen eingehalten werden. Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten am Gerät sind grundsätzlich verboten.

Security



ACHTUNG

Das Gerät ist eine Netzwerkinfrastruktur Komponente und damit ein wichtiges Element in der Security Betrachtung einer Anlage. Beachten Sie bei der Verwendung des Gerätes deshalb die einschlägigen Empfehlungen, um nicht autorisierte Zugriffe auf Anlagen und Systeme zu unterbinden.

2 Einleitung



HINWEIS

Dieses Dokument erläutert die Erstinbetriebnahme des PN/CAN-Gateway CAN Layer 2. Die jeweils aktuelle Version der Dokumentation finden Sie unter www.helmholz.de oder Scannen Sie den QR-Code.



3 Funktion des PN/CAN Gateway CAN Layer 2

Das „PN/CAN-Gateway, PROFINET/CAN Layer 2“ bindet ein CAN Netzwerk an ein PROFINET-Netzwerk an. Das Gateway kann die Daten von CAN Nachrichten im 11 Bit oder 29 Bit Format (CAN 2.0A / CAN 2.0B) in den IO-Bereich einer PROFINET-CPU einbinden.

4 Anschließen

4.1 Spannungsversorgung

Das PN/CAN Gateway muss am Anschluss „Ext. V DC 18 ... 30 V“ über den mitgelieferten Anschlussstecker mit DC 24 V versorgt werden.



Das Gehäuse des PN/CAN-Gateways ist nicht geerdet. Bitte verbinden Sie den Funktionserdungs-Anschluss des PN/CAN-Gateways ordnungsgemäß mit dem Bezugspotential.



Das Gerät ist für die Versorgung durch einen isolierten Stromkreis mit begrenzter Niederspannung gemäß UL61010-1 (3rd ed cl. 9.4) oder gemäß UL60950-1/UL62368-1 oder Class 2 gemäß NEC vorgesehen. Bitte verwenden Sie ein Kupferkabel mit einem Querschnitt von 0,32 mm – 2,0 mm (AWG 28-12). Die maximale Abisolierlänge beträgt 10 mm.



4.2 CAN-Bus

Der CAN-Bus wird unter Verwendung eines SUB-D-Steckers (z.B. Helmholz CAN-Bus Stecker) an die Schnittstelle „CAN“ angeschlossen.



Das PN/CAN Gateway enthält keinen CAN Abschlusswiderstand. Wenn das PN/CAN-Gateway an Ende einer CAN-Stichleitung angeschlossen ist, so muss der Abschlusswiderstand im CAN-Stecker aktiviert werden.

„CAN-GND“ ist gegenüber der Betriebsspannung und USB isoliert.

Pin	SubD-Stecker CAN-Bus
1	-
2	CAN Low
3	CAN GND
4	-
5	-
6	-
7	CAN High
8	-
9	-

4.3 PROFINET

Die RJ45-Ethernet-Buchsen „X1 P1“ und „X1 P2“ dienen zum Anschluss des PROFINET-Netzwerks.



Die PROFINET Ethernet-Buchsen sind nur für den Anschluss an Computer-Netzwerke (LANs) vorgesehen und dürfen nicht mit Telefonnetzen oder Telekommunikationsleitungen verbunden werden.

4.4 USB Schnittstelle

Die Service USB-Schnittstelle wird ausschließlich für das Firmware-Update und für Diagnosen im Supportfall benötigt. Die USB-Schnittstelle ist gegenüber der Versorgungsspannung potentialfrei isoliert.

5 Download und Installation der GSDML-Datei

Die aktuelle GSDML-Datei ist auf der Webseite www.helmholz.de verfügbar. Gehen Sie auf die Produktseite des „PN/CAN Gateways CAN Layer 2“ und dort dann zum Download-Bereich oder folgen Sie dem im QR-Code hinterlegten Link. Dort können Sie die GSDML-Datei des „PN/CAN-Gateways CAN Layer 2“ in gezippter Form herunterladen. Vor der Installation müssen die gezippten Dateien entsprechend entpackt werden.

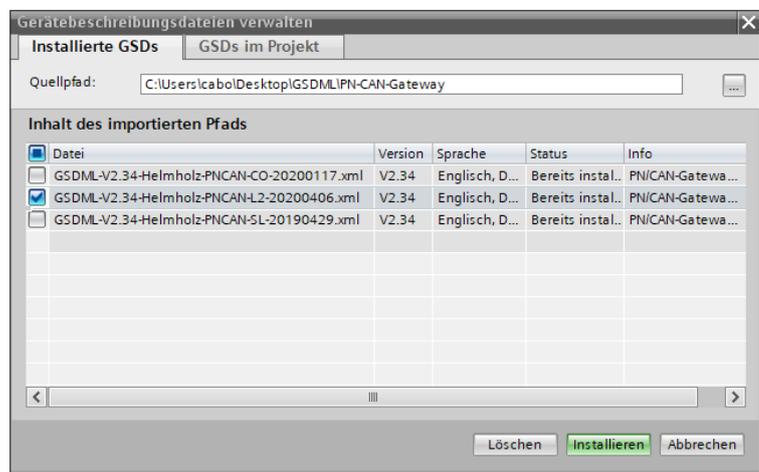
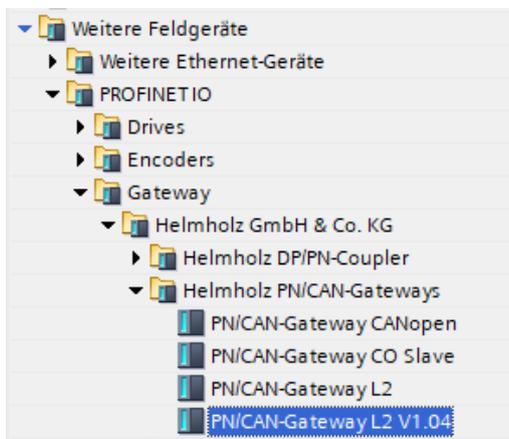


Die GSDML-Datei wird zur Einbindung in ein Engineering-Tool für die PROFINET-Seite benötigt. Sie hat die Dateiendung „.xml“ und wird zusammen mit einer Bilddatei im BMP-Format ausgeliefert. Beispielhaft wird nachfolgend die Installation der GSDML-Datei im TIA-Portal beschrieben.

5.1 GSDML-Datei in TIA-Portal installieren

Die GSDML-Datei des PN/CAN-Gateways können Sie im TIA-Portal installieren, indem Sie im Menü „Extras / Gerätebeschreibungsdatei (GSD) verwalten“ das Verzeichnis mit der entpackten GSDML-Datei als Quellpfad auswählen. Danach wird die GSDML-Datei zur Auswahl angezeigt und kann über den entsprechenden Button installiert werden.

Nach erfolgreicher Installation ist das „PN/CAN-Gateway Layer 2“ im Hardwarekatalog des TIA-Portals unter „Weitere Feldgeräte / PROFINET IO / Gateway / Helmholz GmbH & Co. KG / Helmholz PN/CAN-Gateways“ zu finden.

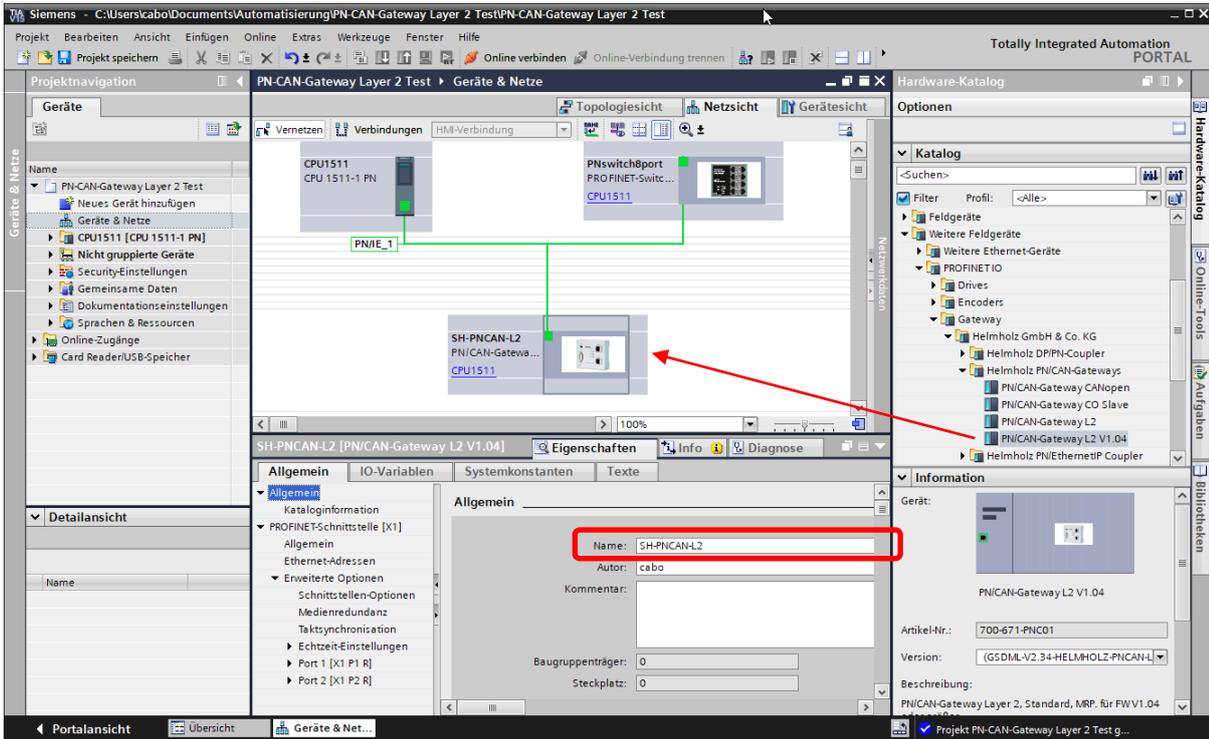


Verwenden Sie den Eintrag „PN/CAN-Gateway L2 V1.04“ für neue Projekte.

Der zweite Eintrag "PN/CAN-Gateway L2" ist aus Gründen der Kompatibilität für alte Projekte vorhanden und sollte in neuen Projekten nicht mehr verwendet werden.

6 Das PN/CAN-Gateway projektieren

Fügen sie das „PN/CAN-Gateway L2 V1.04“ in das Projekt ein und verbinden es mit ihrem PROFINET-Netzwerk.

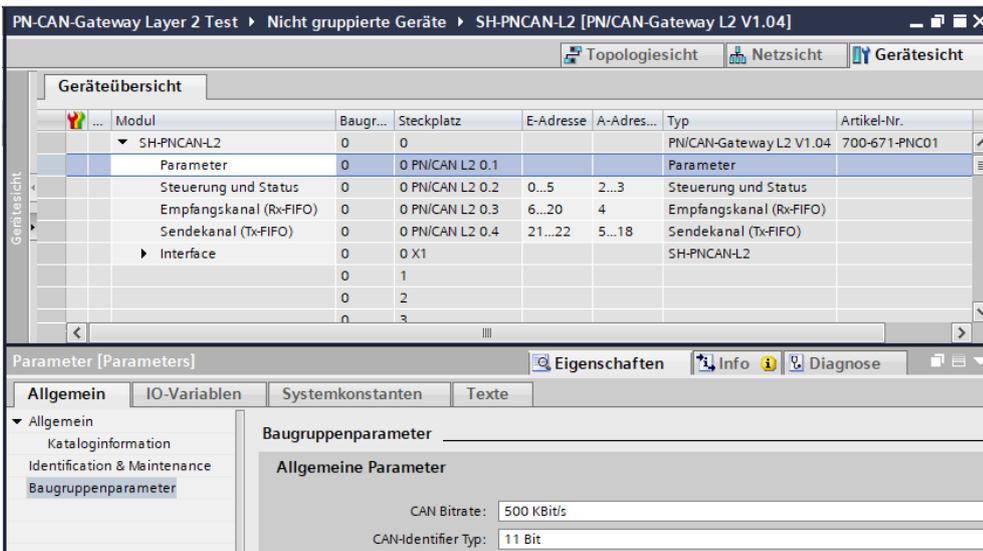


Durch den Aufruf der Eigenschaften sollte dem PN/CAN-Gateway ein eindeutiger PROFINET-Name zugewiesen und die IP-Adresse auf Plausibilität geprüft werden.

Der Name des projektierten Gerätes muss später dem physikalischen Gerät zugewiesen werden (siehe Kap. 7).

6.1 PN/CAN-Gateway parametrieren

Der erste Slot-Eintrag nach den Ports ist der Slot für die Parameter. Stellen Sie die CAN-Bitrate, und den Typ der CAN-Identifizier ein (11 Bit oder 29 Bit).



Die Bedeutung der weiteren Parameter können dem Handbuch entnommen werden und haben für Standard-Anwendungen keine Relevanz. Die weiteren „PN/CAN L2“-Slot 0 Module enthalten keine Parameter.

6.2 CAN-Telegramm einfügen

Das PN/CAN-Gateway Layer 2 kann CAN-Telegramme mit 0 bis 8 Byte Daten und beliebigen CAN-IDs senden und empfangen. Für jedes erwartete (zu empfangende) und jedes zu sendende CAN-Telegramm muss ein Modul mit dem CAN-Identifizier in den Steckplätzen des PN/CAN-Gateways konfiguriert werden. Die Daten des CAN-Telegramms werden in das E/A-Abbild der SPS eingeblendet.

Es gibt zwei Varianten von CAN-Telegramm Modulen: **automatisches Empfangen/Senden** und **gesteuertes Empfangen/Senden**.

Beim **automatischen Empfang** von CAN-Telegrammen stehen immer die Daten des letzten empfangenen CAN-Telegramms in den Eingangsdaten der SPS. Wird ein CAN-Telegramm mehrfach mit gleichen Daten oder schnell wechselnde Daten empfangen, so kann das in der SPS nicht unterschieden werden.

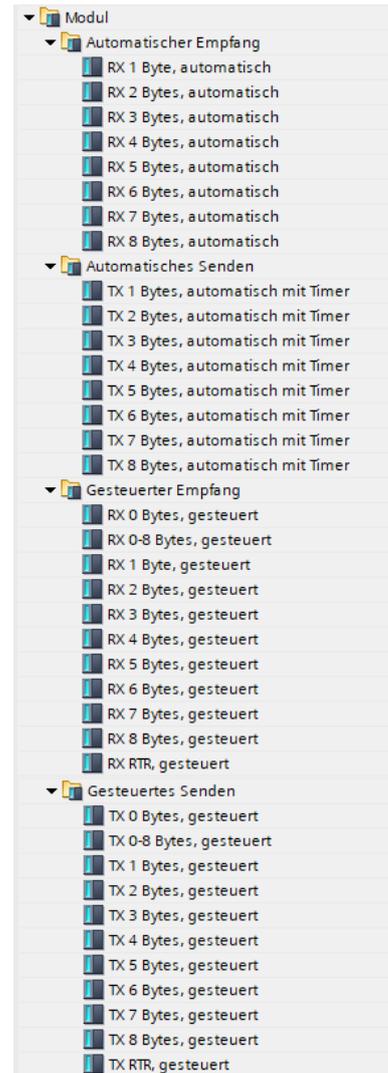
Beim **automatischen Senden** wird das CAN-Telegramm gesendet, sobald sich in den Ausgangsdaten des Telegramms etwas ändert oder mit einem einstellbaren Zeitintervall.

Beim **gesteuerten Empfang** und dem **gesteuerten Senden** von CAN-Telegrammen hat das SPS-Programm über Steuer- und Status-Bits die direkte Kontrolle über das Senden oder das Verarbeiten eines jeden Telegramms.

Neben den CAN-Telegramm Modulen, die jeweils nur einen festen CAN-Identifizier haben, können über einen **Empfangskanal (Rx-FIFO)** und einen **Sendekanal (Tx-FIFO)** auch beliebige CAN-Telegramme empfangen werden.

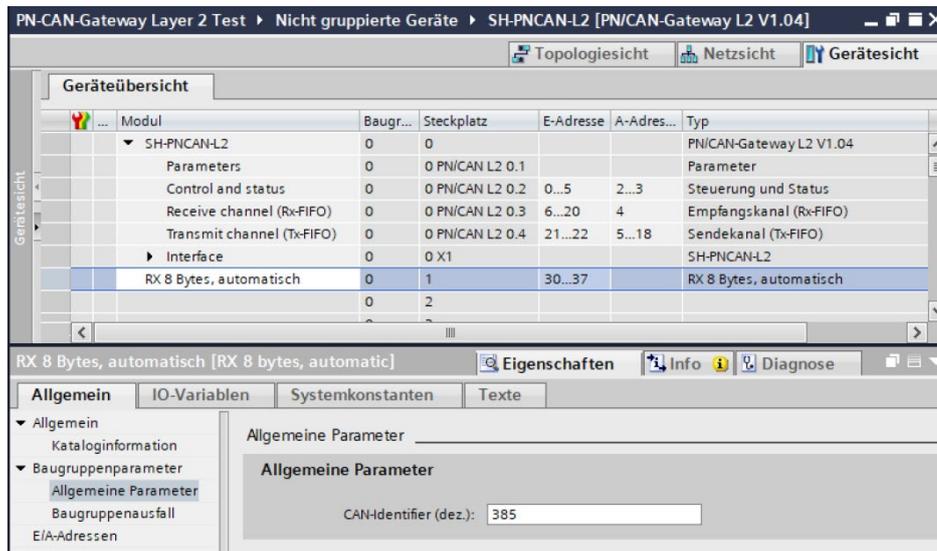
Das **automatische Empfangen und Senden** wird in den nachfolgenden Kapiteln erläutert und bedarf auch keiner eigenen Programmierung. Die Konfiguration des Gateways und der CAN-Module reicht aus.

Das **gesteuerte Empfangen und Senden** sowie die Anwendung des **Empfangskanals** und des **Sendekanals** müssen in der SPS aktiv programmiert werden. Eine genaue Beschreibung dazu finden Sie Handbuch des PN/CAN-Gateways CAN Layer 2.



6.2.1 CAN-Telegramme automatisch empfangen

Beim automatischen Empfang von CAN-Telegrammen stehen immer die Daten des letzten empfangenen CAN-Telegramms in den Eingangsdaten. Jedes konfigurierte CAN-Telegramm hat einen eindeutigen CAN-Identifizier. Werden zwei Empfangsobjekte mit gleichem CAN-Identifizier konfiguriert, führt das zu einem Parametrierfehler.



Ein CAN-Telegramm mit einem CAN-Identifizier hat (üblicherweise) immer eine feste Datenlänge. CAN-Telegramme können beim automatischen Empfang mit einer festen Datenlänge von 1 bis 8 Bytes konfiguriert werden.

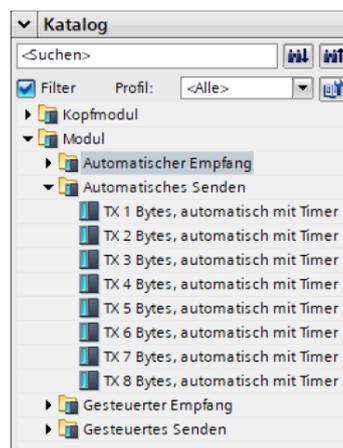
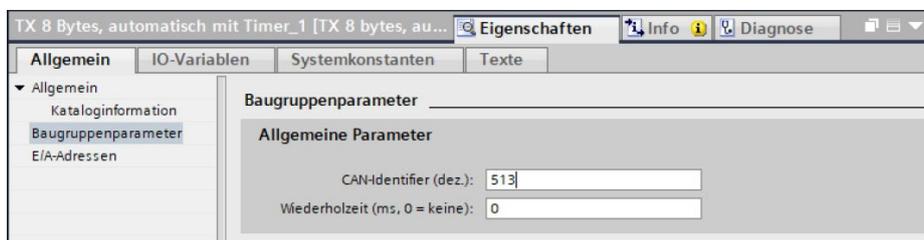
Wird ein CAN-Telegramm empfangen, welches zwar den korrekten CAN-Identifizier aber eine falsche Datenlänge hat, so wird das Telegramm verworfen und die Daten nicht in die SPS übergeben!

CAN-Telegramme mit unterschiedlichen Datenlängen können über Module zum „gesteuerten Empfang“ oder mit dem Empfangskanal (Rx-FIFO) verarbeitet werden.

6.2.2 CAN-Telegramme automatisch senden

Beim automatischen Senden (mit Timer) eines CAN-Telegramms wird immer ein Telegramm auf den CAN-Bus gesendet, wenn sich die Ausgangsdaten des Moduls ändern.

Jedes konfiguriertes CAN-Telegramm hat einen eindeutigen CAN-Identifizier.



Die Wiederholzeit ermöglicht ein zyklisches Senden des CAN-Telegramms mit den jeweils letzten Datenbytes.

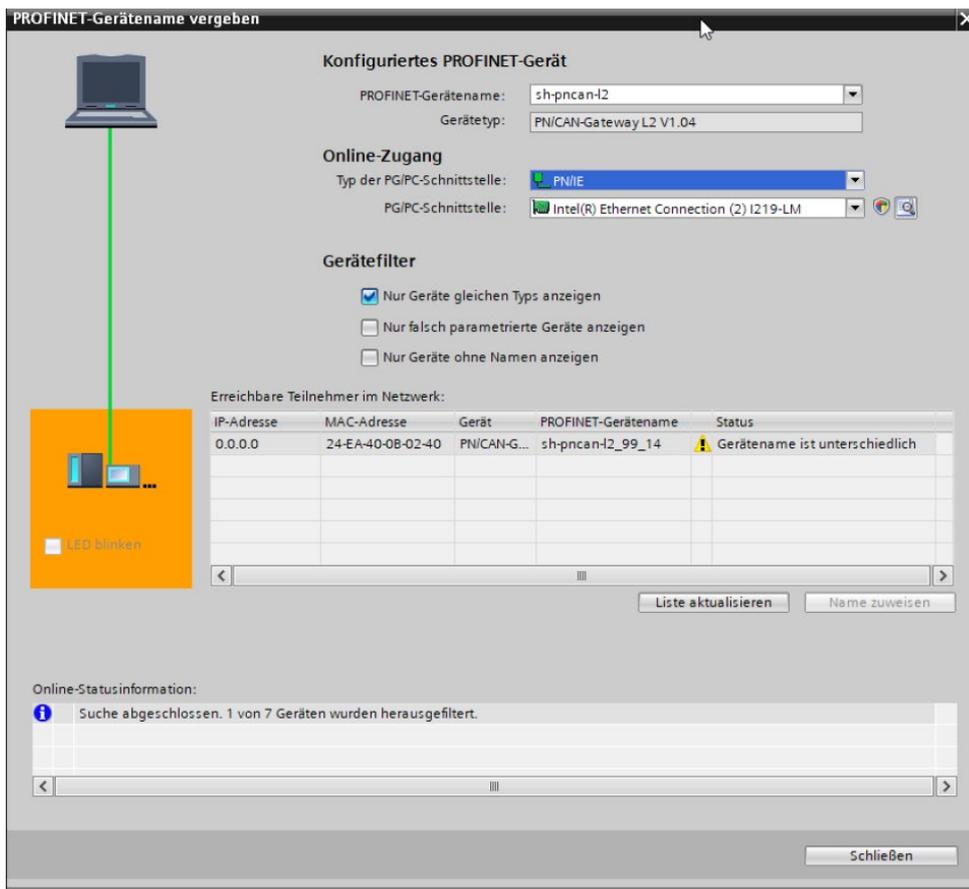
Beim automatischen Senden können CAN-Telegramme mit 1 bis 8 Bytes konfiguriert werden. Das Senden von CAN-Telegrammen mit unterschiedlichen Datenlängen unter einem CAN-Identifizier kann mit Modulen zum „gesteuerten Senden“ oder dem Sendekanal (Tx-FIFO) durchgeführt werden.

7 Dem PN/CAN-Gateway einen PROFINET-Gerätenamen zuweisen

Wenn die Konfiguration des PN/CAN-Gateways im PROFINET Engineering Tool abgeschlossen ist, kann diese in die SPS eingespielt werden.

Damit das PN/CAN-Gateway vom PROFINET-Controller gefunden werden kann, muss der PROFINET-Gerätename dem PN/CAN-Gateway zugewiesen werden. Dafür verwenden Sie die Funktion „Gerätename zuweisen“ welche Sie mit der rechten Maustaste oder im Menü Online erreichen können, wenn das PN/CAN-Gateway angewählt ist.

Mit dem Button „Liste aktualisieren“ kann das Netzwerk nach PROFINET-Teilnehmern durchsucht werden. Mit „Name zuweisen“ kann der PROFINET-Gerätename dem Gerät zugewiesen werden.



Die eindeutige Identifikation des PN/CAN-Gateways wird hier durch die MAC-Adresse des Gerätes gewährleistet. Die MAC-Adresse des Gerätes ist auf der Gerätefront des PN/CAN Gateways aufgedruckt.

Hat das PN/CAN-Gateway den richtigen PROFINET-Namen erhalten, dann wird es durch die SPS erkannt und konfiguriert. Ist die Konfiguration korrekt verlaufen, sollte die „Mode“-LED blinken.

Zum Setzen des PROFINET-Gerätenamens kann auch das Helmholz „IPSet“-Tool verwendet werden, welches kostenfrei von der Helmholz Webseite heruntergeladen werden kann. Folgen Sie dazu gerne dem im nebenstehenden QR-Code hinterlegten Link.



8 Programmierung in der SPS

In der SPS werden für einen einfachen Betrieb keine Hantierungsbausteine benötigt. Die Steuerung und Statusabfrage des PN/CAN-Gateways kann direkt über das E/A-Abbild durchgeführt werden.

Um in den Normalbetrieb zu schalten, muss der Wert 3 in das „Control“ Ausgangswort geschrieben.

8.1 Control (2 Bytes Ausgänge)

Byte/Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Out 0	-	Reset	-	-	-	-	-	-
Out 1	-	-	-	-	-	-	Mode	

Die **Mode** Bits werden zur Zustands Steuerung des PN/CAN-Gateways verwendet.

INIT (0) = CAN-Controller ist am Bus, es wird aber nicht gesendet, empfangene Telegramme werden verworfen; Ausgänge/Eingänge werden zu Null gesetzt; FIFOs werden gelöscht.

Der Zustand INIT (0) wird bei PROFINET Netzwerkabbruch oder beim Stop des SPS automatisch aktiv.

PASSIV (1) = CAN Controller ist am Bus; Empfangene Telegramme werden verworfen, es werden keine Telegramme gesendet; Fehlerzähler werden zur SPS übertragen; FIFOs bleiben erhalten und können bedient werden; Rx-FIFO kann gelesen werden bis er leer ist; Tx-FIFO kann beschrieben werden, es werden aber keine Telegramme gesendet; gesteuerte Sendemodule können bedient werden; Daten von automatische Empfangsmodulen bleiben eingefroren

RX-Only (2) = Es wird nur der CAN-Empfang bearbeitet. Es werden keine CAN-Telegramme gesendet.

RX-TX (3) = Normalbetrieb mit Sender und Empfänger.

Reset: Durchführen eines Benutzer-Resets. Nach dem Setzen des Bits muss auf das Bit 6 im Status-Byte 0 gewartet werden. Das PN/CAN-Gateway ist nach dem Reset im INIT Mode. Das Reset Bit in der Zustandssteuerung kann nun zurückgesetzt werden.



HINWEIS

Um in den gewünschten Betriebsmodus zu wechseln, ist es erlaubt direkt den gewünschten Mode zu aktivieren.

8.2 Status (6 Bytes Eingänge)

Byte/Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
In 0	1= Gateway bereit	1 = Reset durchgeführt	-	-	-	-	-	-
In 1	Fehlercode bei Konfigurationsfehlern				-	-	Mode Status	
In 2	CAN Receive-Fehlerzähler							
In 3	CAN Transmit-Fehlerzähler							
In 4+5	erster Steckplatz mit Konfigurationsfehler							

Die beiden Bits **Mode-Status** zeigen den Zustand des PN/CAN-Gateways an. Grundsätzlich wird versucht, dem im Mode des Control Wortes geforderten Zustand einzunehmen. Dies kann aber durch Konfigurationsfehler verhindert sein.

INIT (0) = CAN-Controller ist am Bus, es wird nicht gesendet, empfangene Telegramme werden verworfen; Ausgänge/Eingänge sind Null; FIFOs sind gelöscht.

PASSIV (1) = CAN Controller ist am Bus; Empfangene Telegramme werden verworfen, es werden keine Telegramme gesendet; Fehlerzähler werden zur SPS übertragen; FIFOs bleiben erhalten und können bedient werden; Rx-FIFO kann gelesen werden bis er leer ist; Tx-FIFO kann beschrieben werden, es werden aber keine Telegramme gesendet; Daten von automatische Empfangsmodulen bleiben eingefroren

RX-Only (2) = Es wird nur der CAN-Empfang bearbeitet. Es werden keine CAN-Telegramme gesendet.

RX-TX (3) = Normalbetrieb mit Sender und Empfänger.

Fehlercodes bei Konfigurationsfehlern: siehe Handbuch

CAN-Receive Fehlerzähler: Fehlerzähler des CAN-Controllers

CAN-Transmit Fehlerzähler: Fehlerzähler des CAN-Controllers

Erster Steckplatz mit Konfigurationsfehler: Bei Konfigurationsfehlern zeigt dieser Wert den Steckplatz (Slot) des ersten Moduls mit einem Fehler an.

9 Diagnose über LEDs

MODE	
Aus	Keine Spannungsversorgung oder Gerät defekt
Blau ein	PN/CAN-Gateway ist über PROFINET korrekt konfiguriert Mode 3 – Senden und Empfangen aktiv
Blau blinkend	PN/CAN-Gateway ist über PROFINET korrekt konfiguriert Mode ist 0, 1 oder 2
Rot ein	Keine Verbindung zum PROFINET-Controller (SPS)
Rot blinkend	Verbindung zum PROFINET-Controller (SPS) ist vorhanden, aber es liegt ein Konfigurationsfehler vor
CAN-RX	
Grün blinkend	CAN-Frame wird ohne Fehler empfangen
Rot	CAN Busfehler im Empfänger oder PN/CAN-Gateway ist noch nicht konfiguriert oder Keine Verbindung
CAN-TX	
Grün blinkend	CAN-Frames werden gesendet
Rot	Senden nicht möglich (z.B. falsche Baudrate, CAN-Bus gestört) oder PN/CAN-Gateway ist noch nicht konfiguriert oder keine Verbindung
BF/SF	
Gelb ein	MODE blinkt rot: Konfigurationsfehler MODE leuchtet blau: CAN-Alarm aktiv
Rot	PROFINET Busfehler

10 Technische Daten

Artikelnummer	700-671-PNC01
Name	PN/CAN-Gateway, PROFINET/CAN Layer 2
Lieferumfang	PN/CAN-Gateway mit Spannungsversorgungsstecker
Abmessungen (T x B x H)	35,5 x 83,5 x 76 mm
Gewicht	ca. 160 g
PROFINET-Schnittstelle (X1)	
Anzahl	1
Anschluss	2x RJ45, integrierter Switch
Übertragungsrate	100 Mbit/s
Protokoll	PROFINET IO Device nach IEC 61158-6-10
E/A-Abbild Größe	max. 1440 Bytes Eingangs- / 1440 Bytes Ausgangsdaten
Features	PROFINET Conformance Class C, Medienredundanz (MRP-Client), Automatische Adressierung, Topologieerkennung (LLDP, DCP), Diagnosealarme
CAN-Schnittstelle	
Anzahl	1
Typ	ISO/DIN 11898-2 CAN High Speed physical Layer
Anschluss	SUB-D Stecker 9 pol.
Protokoll	CAN 2.0A (11 Bit Identifier) oder CAN 2.0B (29 Bit Identifier)
Baudrate	10, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000 Kbit/s
USB-Schnittstelle	
Protokoll	USB 2.0 Device, Full Speed
Anschluss	USB-C
Potentialtrennung	500 V
Statusanzeige	
Funktions-Status	4 LEDs, 2-farbig
Ethernet-Status	4 LEDs
Stromversorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V, 18 ... 30 V DC
Stromaufnahme	max. 150mA
Verlustleistung	max. 4 W
Umgebungsbedingungen	
Zulässige Umgebungstemperatur	0° C bis 60° C
Transport- und Lagertemperatur	-20° C bis 80° C
Relative Feuchte	95% r.H. ohne Betauung
Schutzart	IP 20
Einbaulage	beliebig
Konformität	
Zulassungen	CE
RoHS	Ja
REACH	Ja



Der Inhalt dieses Quick Start Guides ist von uns auf die Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft worden. Da dennoch Abweichungen nicht ausgeschlossen sind, können wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewährleistung übernehmen. Die Angaben in diesem Quick Start Guide werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Bitte beachten Sie beim Einsatz der erworbenen Produkte jeweils die aktuelle Version des Quick Start Guides, welche im Internet unter www.helmholz.de einsehbar ist und auch heruntergeladen werden kann.

Unsere Produkte enthalten unter anderem Open Source Software. Diese Software unterliegt den jeweils einschlägigen Lizenzbedingungen. Die entsprechenden Lizenzbedingungen einschließlich einer Kopie des vollständigen Lizenztextes lassen wir Ihnen mit dem Produkt zukommen. Sie werden auch in unserem Downloadbereich der jeweiligen Produkte unter www.helmholz.de bereitgestellt. Weiter bieten wir Ihnen an, den vollständigen, korrespondierenden Quelltext der jeweiligen Open Source Software gegen einen Unkostenbeitrag von Euro 10,00 als DVD auf Ihre Anfrage hin Ihnen und jedem Dritten zu übersenden. Dieses Angebot gilt für den Zeitraum von drei Jahren, gerechnet ab der Lieferung des Produktes.

Unsere Kunden sind uns wichtig, wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen. Sollten Sie Fragen zur Verwendung des Produktes haben, wenden Sie sich bitte telefonisch an den Helmholz Support oder schreiben Sie eine E-Mail an support@helmholz.de

Alle in diesem Dokument gezeigten Markenzeichen oder genannten Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber bzw. Hersteller. Die Darstellung und Nennung dienen ausschließlich der Erläuterung der Verwendung- und Einstellmöglichkeiten der hier dokumentierten Produkte.