



## Quick Start Guide PN/CAN-Gateway PROFINET/CAN Layer 2

Bestellnummer: 700-671-PNC01

Version  
**3** de

# Inhalt

1	Sicherheitshinweise.....	2
2	Einleitung.....	3
3	Vorbereiten des PN/CAN-Gateways.....	3
3.1	Anschließen.....	3
3.2	Belegung CAN-Schnittstelle.....	3
4	Inbetriebnahme und Verwendung.....	4
4.1	GSDML-Datei installieren.....	4
4.2	Gateway projektieren.....	4
4.3	PN/CAN-Gateway parametrieren.....	5
4.4	CAN-Telegramme einfügen.....	6
4.4.1	CAN-Telegramme automatisch empfangen.....	7
4.4.2	CAN-Telegramme automatisch senden.....	7
5	Dem Gateway einen PROFINET-Namen zuweisen.....	8
6	Programmierung in der SPS.....	9
6.1	Control Bytes (2 Bytes Ausgänge).....	9
6.2	Status Bytes (6 Bytes Eingänge).....	9
7	Technische Daten.....	10
8	Diagnose über LEDs.....	11

## 1 Sicherheitshinweise

### Zielgruppe



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



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.

## 2 Einleitung



HINWEIS

Bitte berücksichtigen Sie die Sicherheitshinweise zum Produkt, welche Sie dem PN/CAN-Gateway Handbuch entnehmen können. Das Handbuch können Sie von der Webseite [www.helmholz.de](http://www.helmholz.de) im Downloadbereich des Produktes herunterladen oder verwenden Sie den abgebildeten QR-Code.



Dieses Dokument soll die Erstinbetriebnahme des PN/CAN-Gateways Layer 2 mit einfachen CAN-Teilnehmern erläutern.

## 3 Vorbereiten des PN/CAN-Gateways

### 3.1 Anschließen

Das PN/CAN-Gateway wird mit 24V DC Spannung über den 3-poligen Spannungsversorgungs-Stecker versorgt.



HINWEIS

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

Die PROFINET Leitung wird an X1/P1 oder X1/P2 angeschlossen.



Die Service USB-Schnittstelle wird für das Firmware-Update und für Diagnosen im Supportfall benötigt.

### 3.2 Belegung CAN-Schnittstelle

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



ACHTUNG

*Der CAN-Bus Anschluss ist galvanisch getrennt von der Elektronik des PN/CAN-Gateways ausgeführt. Bitte schließen Sie die 3 Leitungen CAN-Low, CAN High und CAN GND entsprechend den CAN-Aufbau-Richtlinien an. CAN GND ist weder mit FE noch mit GND der Spannungsversorgung des Gerätes verbunden!*

*PN/CAN-Gateway enthält keinen Abschlusswiderstand für den Einsatz am Ende eines CAN-Bus Netzwerk-segmentes! Verwenden Sie hierfür CAN-Busstecker mit eingebautem Abschlusswiderstand*

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

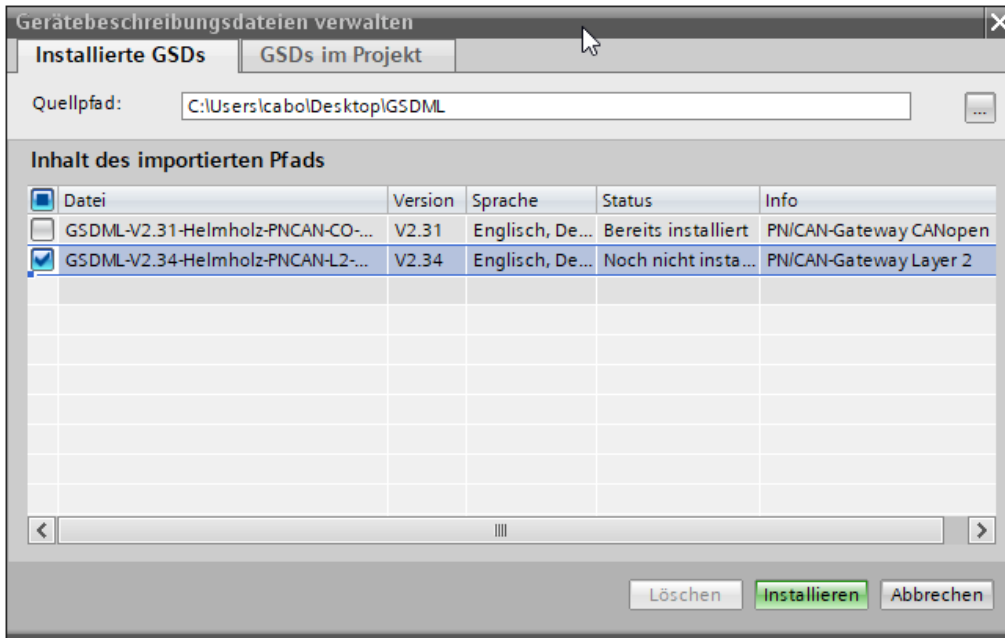
## 4 Inbetriebnahme und Verwendung

### 4.1 GSDML-Datei installieren

Das GSDML-Datei können Sie von der Webseite [www.helmholz.de](http://www.helmholz.de) im Downloadbereich des Produktes herunterladen oder verwenden Sie den abgebildeten QR-Code.



Installieren Sie die GSDML-Datei im TIA-Portal dem Menü „Extras“ / „Gerätebeschreibungsdatei (GSD) laden“.

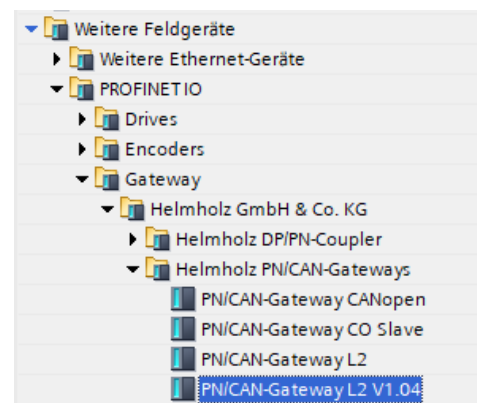


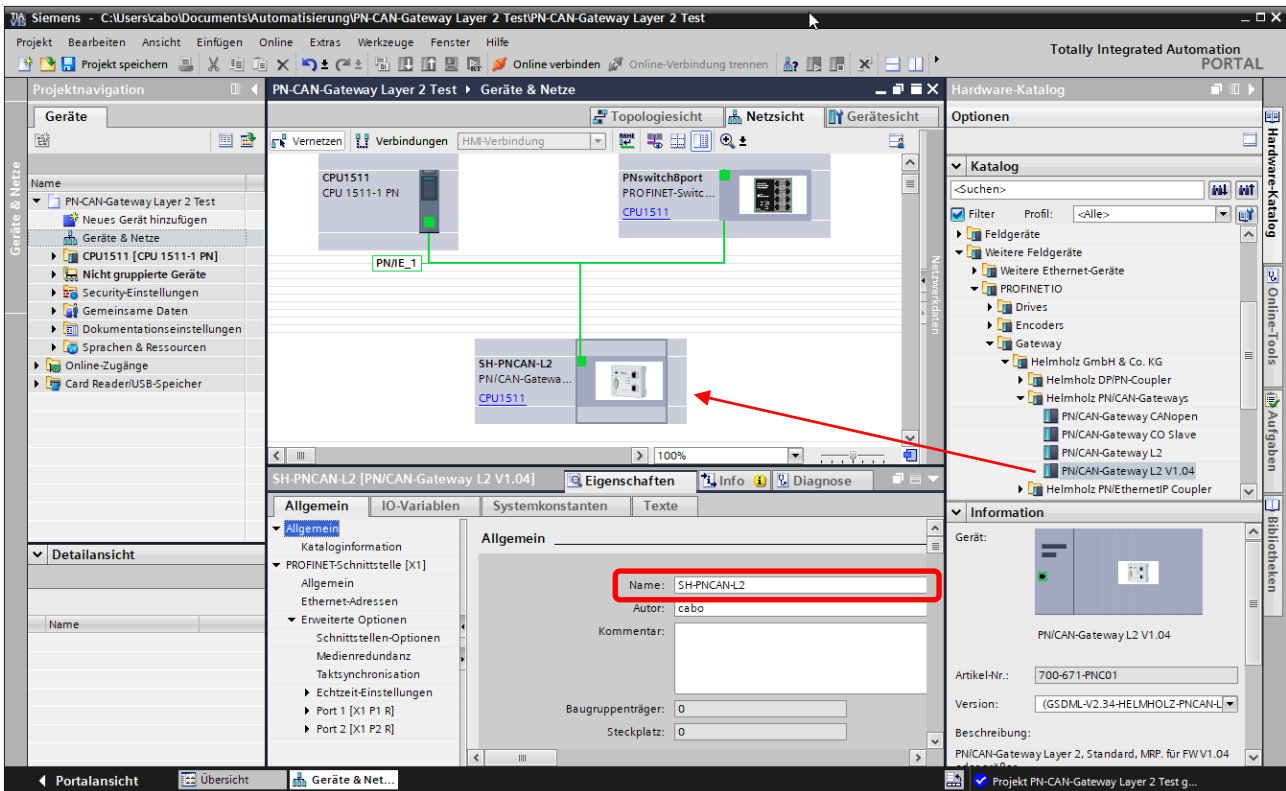
### 4.2 Gateway projektieren

Das PN/CAN-Gateway ist im Hardwarekatalog unter „Weitere Feldgeräte → PROFINET IO → Gateway → Helmholz PN/CAN-Gateways“ zu finden.

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

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

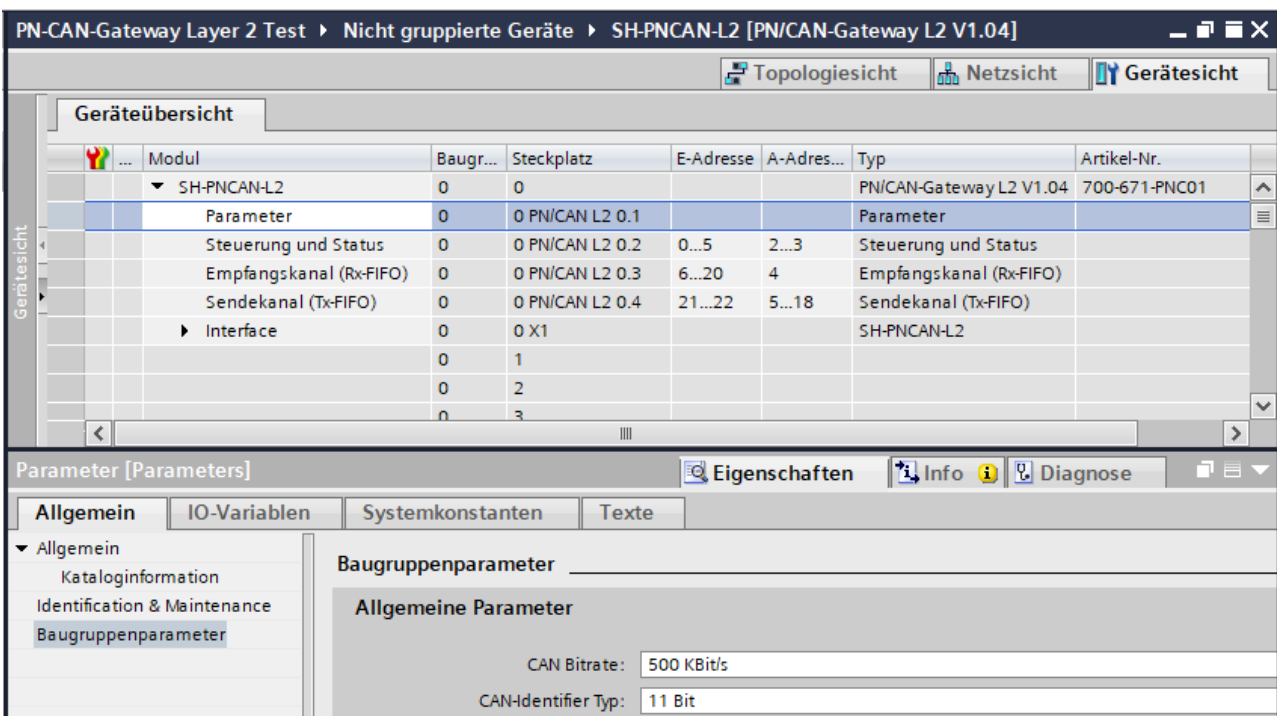




Durch den Aufruf der Objekteigenschaften sollte dem PN/CAN-Gateway ein eindeutiger PROFINET-Name zugewiesen und die IP-Adresse auf Plausibilität geprüft werden.

### 4.3 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-Identifizierer 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.

## 4.4 CAN-Telegramme 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 und jedes zu sendende CAN-Telegramm muss ein Modul mit dem CAN-Identifizier in den Steckplätzen des PN/CAN-Gateways konfiguriert werden.

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.

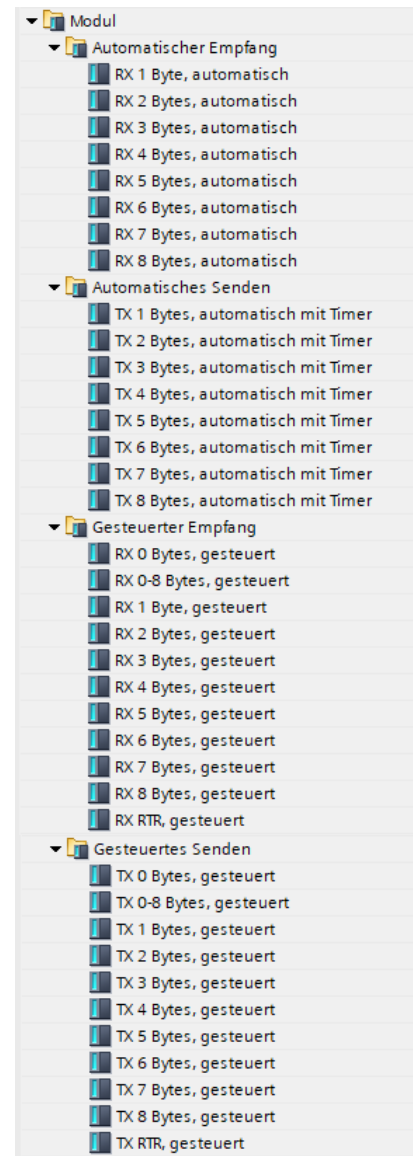
Beim **automatischen Senden** wird das CAN-Telegramm gesendet, sobald sich in den Ausgangsdaten des Telegramms etwas ändert oder mit einem einstellbaren Zeitintervall.

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.

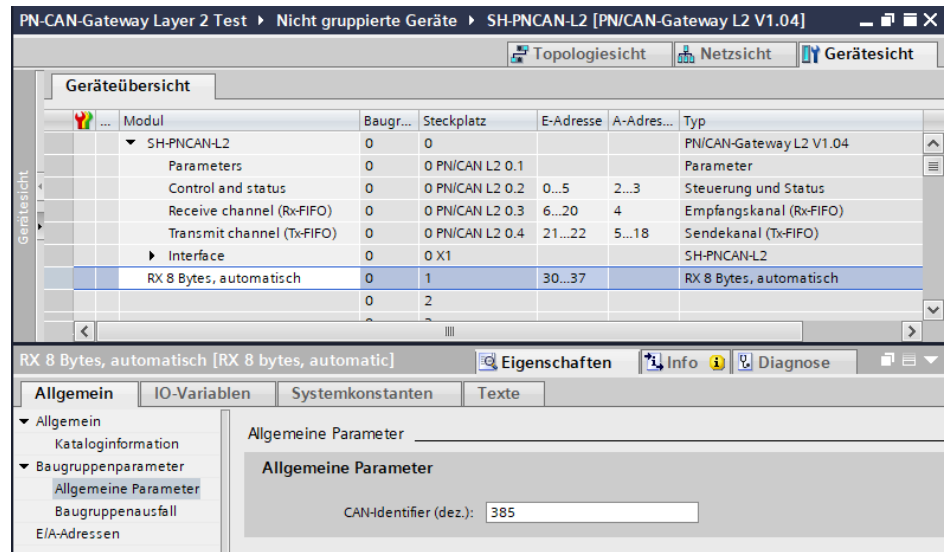
Das **automatische Empfangen und Senden** wird in den nachfolgenden Kapiteln erläutert und bedarf auch keiner eigenen Programmierung. Die Konfiguration des Gateways und der CAN-Module reicht aus.

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 Layer 2.



#### 4.4.1 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.

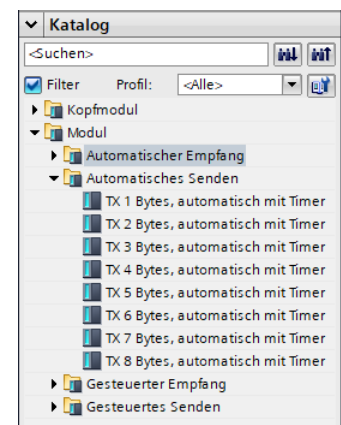
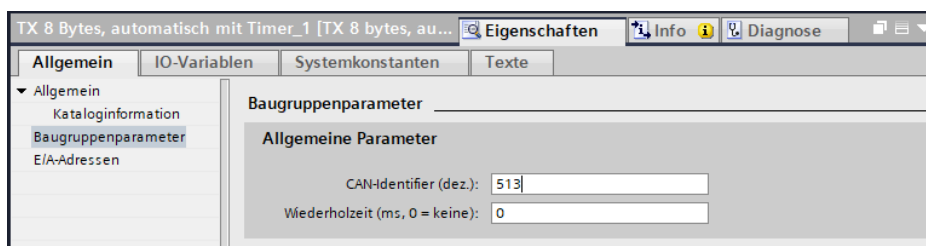
Wird ein CAN-Telegramm empfangen, welches zwar den korrekten CAN-Identifizier aber eine falsche Datenlänge hat, so wird das Telegramm verworfen und die Daten nicht in die SPS übergeben!

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

#### 4.4.2 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.

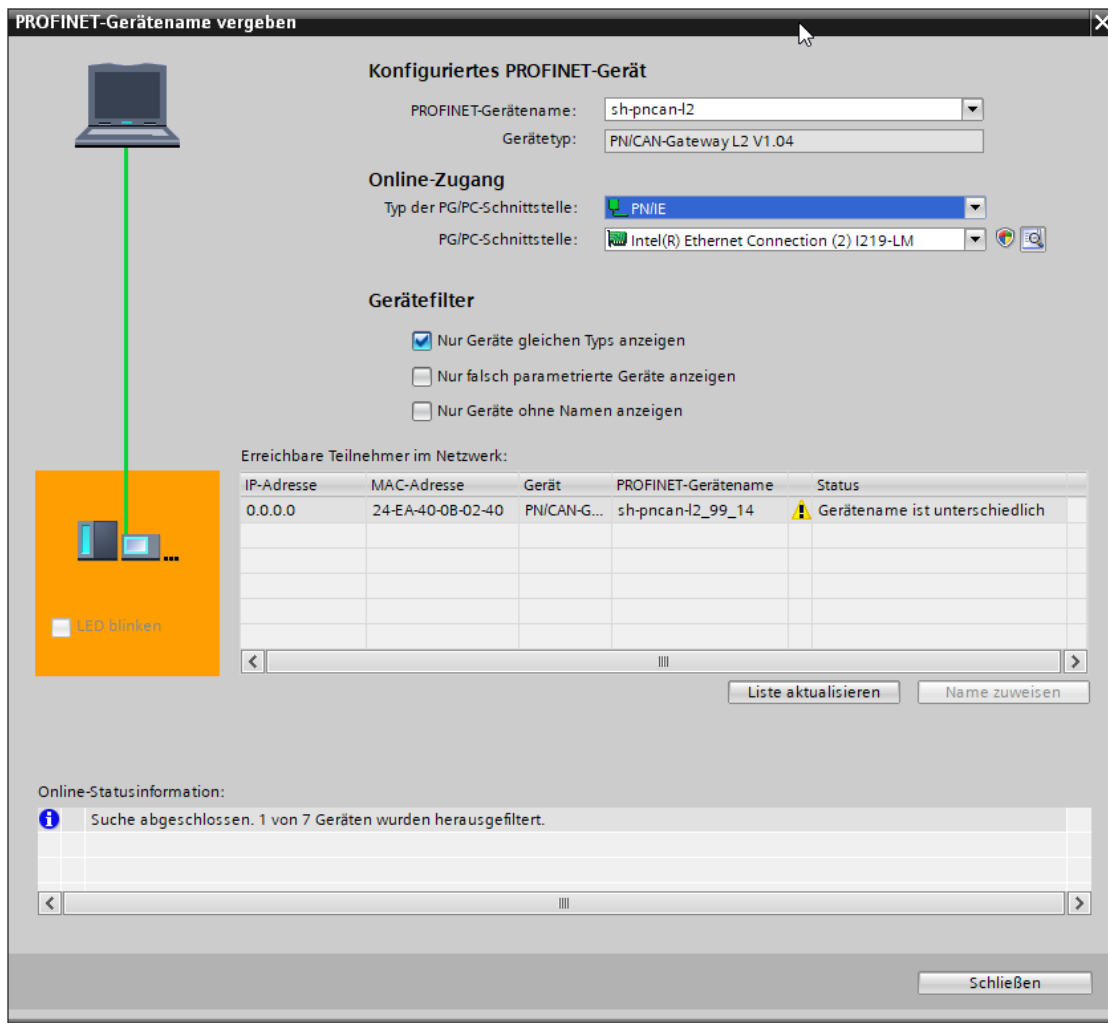
Beim automatischen Senden können CAN-Telegramme mit 1 bis 8 Bytes konfiguriert werden. Das Senden von CAN-Telegrammen mit unterschiedlichen Datenlängen unter einem CAN-Identifizier kann mit Modulen zum „gesteuerten Senden“ oder dem Sendekanal (Tx-FIFO) durchgeführt werden.

## 5 Dem Gateway einen PROFINET-Namen zuweisen

Wenn die Konfiguration des PN/CAN-Gateways im Hardware Konfigurator abgeschlossen ist kann sie 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-Teilnehmer 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-Namens kann auch das Helmholz IPSet Tool verwendet werden, welches kostenfrei von der Helmholz Webseite heruntergeladen werden kann. Scannen Sie nachfolgenden QR-Code, um IPSet-Tool herunter zu laden:





## 6 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.

Für den Anlauf des Beispielprojektes muss der Wert 3 in das „Control“ Ausgangswort geschrieben werden, um in den Normalbetrieb zu schalten.

### 6.1 Control Bytes (2 Bytes Ausgänge)

Byte/Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Out 0	-	Reset auslösen	-	-	-	-	-	-
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; 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.



HINWEIS

*Um in den Normalbetrieb zu schalten, ist es erlaubt von Mode 0 direkt in den Mode 3 zu schalten, alle notwendigen Initialisierungen werden dabei automatisch vorgenommen.*

### 6.2 Status Bytes (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 entsprechend dem **Mode** im Control-Byte. Grundsätzlich wird versucht, dem im Mode des Control Wortes geforderten Zustand einzunehmen (siehe oben). Die Umschaltung in den gewünschten Modus kann aber durch Konfigurationsfehler verhindert sein.

**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.

## 7 Technische Daten

Artikelnummer	700-671-PNC01
Name	PN/CAN-Gateway Layer 2
PROFINET-Schnittstelle	
Protokoll	PROFINET IO Device nach IEC 61158-6-10
Übertragungsrate	100 Mbit/s Voll Duplex
E/A-Abbild Größe	1440 Bytes
Anzahl projektierbare Slots	512
Anschluss	2x RJ45, integrierter Switch
Features	PROFINET Conformance Class C (in Vorbereitung), Medienredundanz (MRP-Client), Automatische Adressierung, Topologieerkennung (LLDP, DCP), Diagnosealarme
CAN-Schnittstelle	
Typ	ISO/DIN 11898-2 CAN High Speed physical Layer
Anschluss	SUB-D Stecker 9 pol.
Protokoll	CAN 2.0A (11Bit Identifier) oder CAN 2.0B (29 Identifier)
Baudrate	50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000 Kbit/s
USB-Schnittstelle	
Protokoll	USB 2.0 Device, Full Speed
Anschluss	Mini-USB
Potentialtrennung zu USB	Ja; Isolation 15 kV
Spannungsversorgung	DC 24 V , 18 - 28 V DC
Stromaufnahme	max. 250mA
Abmessungen (T x B x H)	35,5 x 83,5 x 76 mm (ohne Spannungsversorgungsstecker)
Gewicht	ca. 160 g
Zulassungen	CE, PROFINET Conformance Class C (in Vorbereitung)
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2 „EMV-Störfestigkeit“
Störaussendung	DIN EN 61000-6-4 „EMV-Störaussendung“
Vibration und Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-6:2008 „Schwingung“ DIN EN 60068-2-27:2010 „Schock“
Schutzart	IP 20
Relative Feuchte	95% ohne Betauung
Einbaulage	beliebig
Zulässige Umgebungstemperatur	0° C bis 60° C
Transport- und Lagertemperatur	-20° C bis 80° C

## 8 Diagnose über LEDs

<b>MODE</b>	
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 blinkend	Keine Verbindung zum PROFINET-Controller (SPS) vorhanden oder es liegt ein Konfigurationsfehler vor
Rot ein	PN/CAN-Gateway ist noch nicht konfiguriert
<b>CAN-RX</b>	
Grün blinkend	CAN-Frame wird ohne Fehler empfangen
Rot ein	CAN Busfehler im Empfänger oder PN/CAN-Gateway ist noch nicht konfiguriert
<b>CAN-TX</b>	
Grün blinkend	CAN-Frames werden gesendet
Rot ein	CAN Sendefehler sind aufgetreten (z.B. falsche Baudrate, CAN Bus gestört) oder PN/CAN-Gateway ist noch nicht konfiguriert



**HINWEIS**

*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 aktuellste Version des Quick Start Guides, welche im Internet unter [www.helmholz.de](http://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](http://www.helmholz.de) bereit gestellt. 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](mailto:support@helmholz.de)*

*\* Simatic und STEP 7 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.*

*\* Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.*