



## Quickstart Guide PN/PN Coupler

Bestellnummer: 700-158-3PN02

Ab Firmware V2.0

Version  
**7** de

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Funktion des PN/PN Coupler</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>4</b>
4.1	Spannungsversorgung .....	4
4.2	Netzwerk.....	5
<b>5</b>	<b>GSDML-Datei installieren</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Konfiguration im TIA-Portal</b> .....	<b>6</b>
6.1	EA Konfiguration .....	7
6.2	Parametrierung des PN/PN Couplers .....	8
6.3	Dem PN/PN Coupler einen PROFINET-Gerätenamen zuweisen .....	9
<b>7</b>	<b>Webseite des PN/PN Coupler</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>LED-Statusinformationen</b> .....	<b>13</b>

# 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/PN-Coupler. Die jeweils aktuellste Version des Dokuments und ein ausführliches Handbuch finden Sie unter [www.helmholz.de](http://www.helmholz.de) oder scannen Sie direkt den QR-Code.



### 3 Funktion des PN/PN Coupler

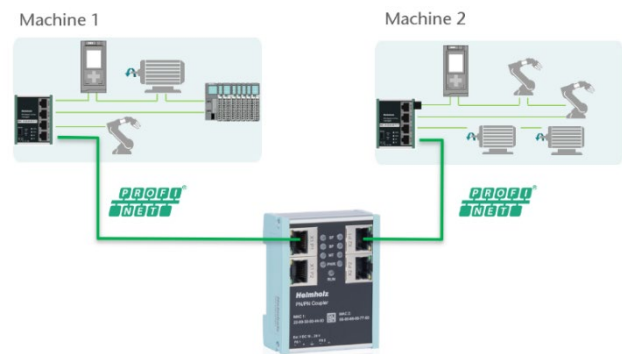
Mit dem PN/PN Coupler ist eine einfache und unkomplizierte Anbindung von zwei getrennten PROFINET-Netzwerken möglich. Der PN/PN Coupler erlaubt die Datenübertragung zwischen zwei PROFINET-Controllern, er ist auf beiden PROFINET Netzwerkseiten ein PROFINET IO-Device.

Empfangene Eingangsdaten auf einer der Netzwerkseiten werden als Ausgangsdaten auf der anderen Netzwerkseite zur Verfügung gestellt. Der EA-Datenaustausch findet live und so schnell wie möglich ohne weitere Hantierungsbausteine statt.

Die maximale Größe der übertragenen EA-Daten beträgt 1024 Bytes. Es stehen bis zu 16 Slots für EA-Module von 1 Byte bis zu 128 Bytes zur Verfügung.

Mit der Funktion "Datensatzübertragung" können auch große Datenmengen mit bis zu 4096 Bytes im FIFO-Prinzip zwischen den Maschinen netzwerkübergreifend ausgetauscht werden. Die Datensatzübertragung nutzt Standard SPS Hantierungsbausteine.

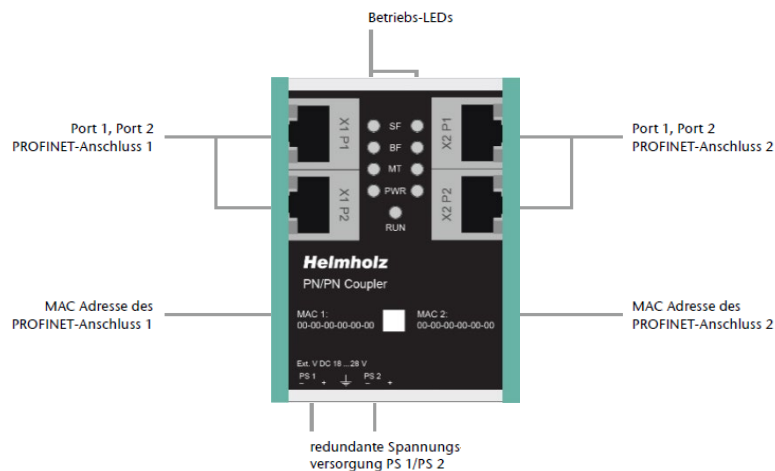
Die Einbindung in das SPS Engineering-Tool wird durch eine GSDML-Datei ermöglicht, eine spezielle Konfigurationssoftware ist nicht nötig. Die Konfiguration der auszutauschenden E/A-Daten erfolgt im Siemens Engineering Tool.



### 4 Anschließen

#### 4.1 Spannungsversorgung

Der PN/PN Coupler muss, am Weitbereichseingang DC 18 ... 28 V über den mitgelieferten Anschlussstecker, mit DC 24 V versorgt werden. Die Spannungsversorgung ist redundant ausgelegt, es muss mindestens ein Versorgungspfad PS 1 oder PS 2 angeschlossen werden.



Das Gehäuse des PN/PN Coupler ist nicht geerdet. Bitte verbinden Sie den Funktionserdungs-Anschluss  $\perp$  des PN/PN Coupler 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 Netzwerk

Die RJ45-Buchsen "X1 P1" und "X1 P2" sind für den Anschluss des linken PROFINET-Netzwerks, die RJ45-Buchsen "X2 P1" und "X2 P2" sind für den Anschluss des rechten PROFINET-Netzwerks. Die Ports X1 P1 und X1 P2, sowie X2 P1 und X2 P2 sind intern jeweils mit einem Switch verbunden.

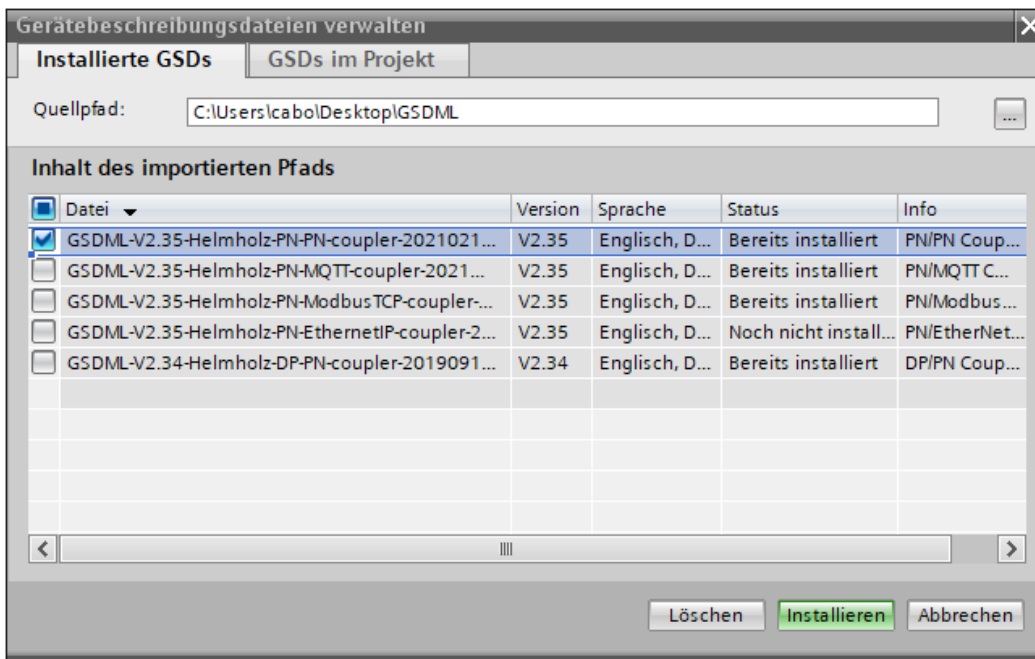


*Die ETHERNET-Anschlüsse sind nur für den Anschluss an Computer Netzwerken (LANs) vorgesehen und dürfen nicht mit Telefonnetzen oder Telekommunikationsleitungen verbunden werden.*

Die Schnittstellen X1 und X2 sind logisch getrennte Netze und nicht physikalisch verbunden. Dadurch ist eine klare Trennung zwischen den beiden Maschinennetzen möglich. Ein Netzwerkdurchgriff mit anderen Funktionen als den IO-Datenaustausch durch den Koppler ist nicht möglich. Die konfigurierten Werte werden im PN/PN Coupler nur als IO-Daten zwischen beiden Netzwerkseiten ausgetauscht.

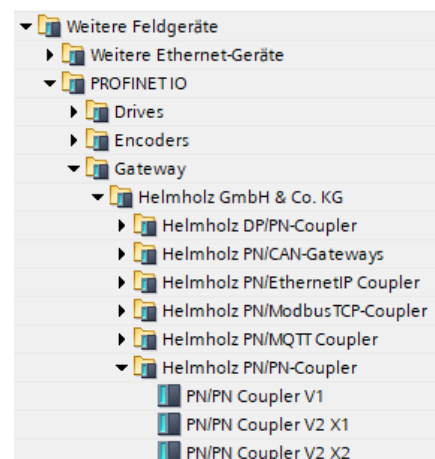
## 5 GSDML-Datei installieren

Bitte laden Sie die GSDML-Datei („GSDML-V2.35-Helmholz-PN-PN-coupler-\_\_.xml“) unter [www.helmholz.de](http://www.helmholz.de) herunter oder scannen Sie den QR-Code. Installieren Sie die GSDML-Datei über das Menü "Extras / Gerätebeschreibungsdatei (GSD) verwalten" im TIA Portal.



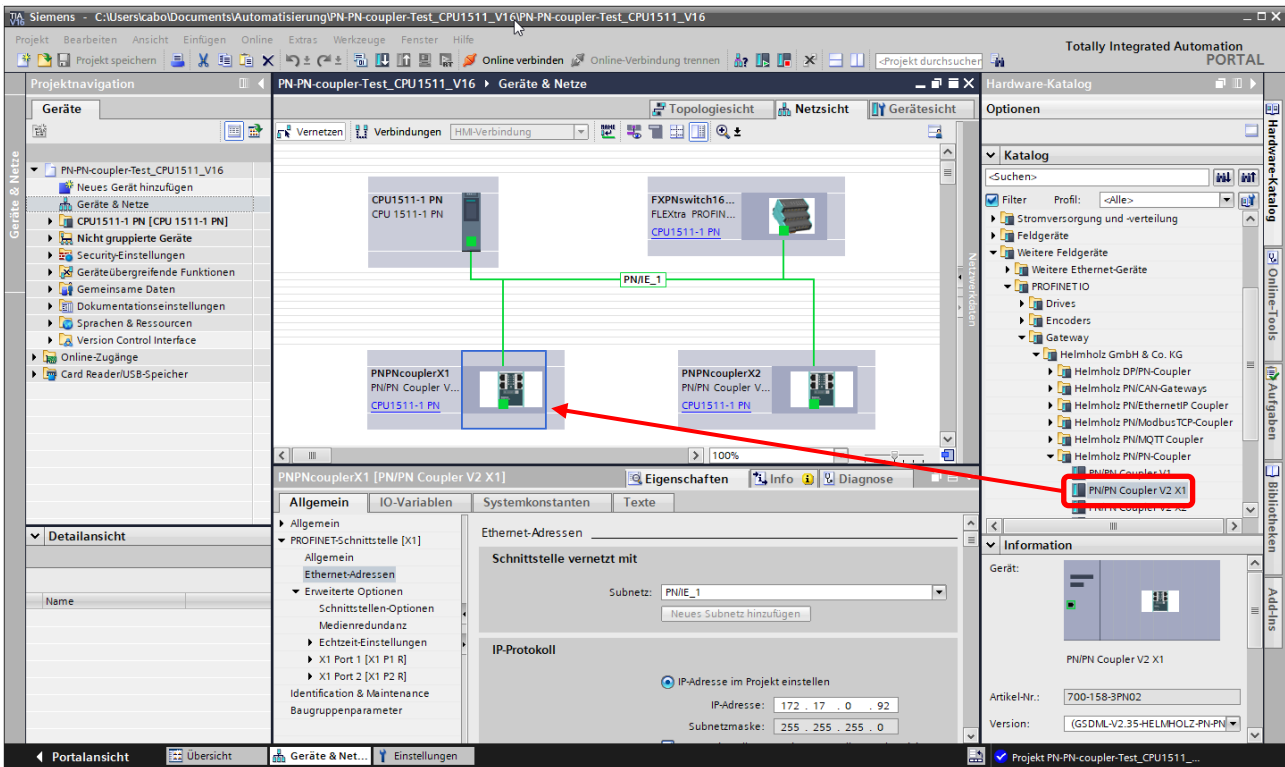
Den PN/PN-Koppler finden Sie im Hardware-Katalog unter "Weitere Feldgeräte / PROFINET IO / Gateway / Helmholz GmbH & Co. KG".

Für die neueste Hardware der PN/PN-Koppler (700-158-3PN02) verwenden Sie die Geräteeinträge "PN/PN-Koppler V2 X1/X2".

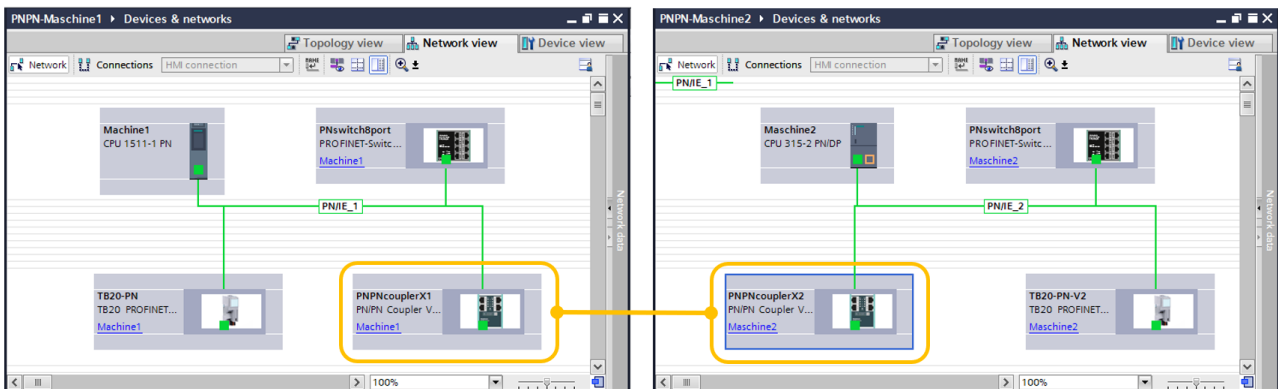


## 6 Konfiguration im TIA-Portal

Wählen Sie in der Geräteliste entweder "PN/PN-Koppler V2 X1" für die linke Netzwerkeite oder "PN/PN-Koppler V2 X2" für die rechte Netzwerkeite. Versehen Sie die PN/PN-Kopplung unter "Allgemein" mit einem PROFINET-Namen und überprüfen Sie die Ethernet-Adresse des Gerätes. Verbinden Sie das PROFINET-Netzwerk des PROFINET-Controllers mit der PN/PN-Coupler.



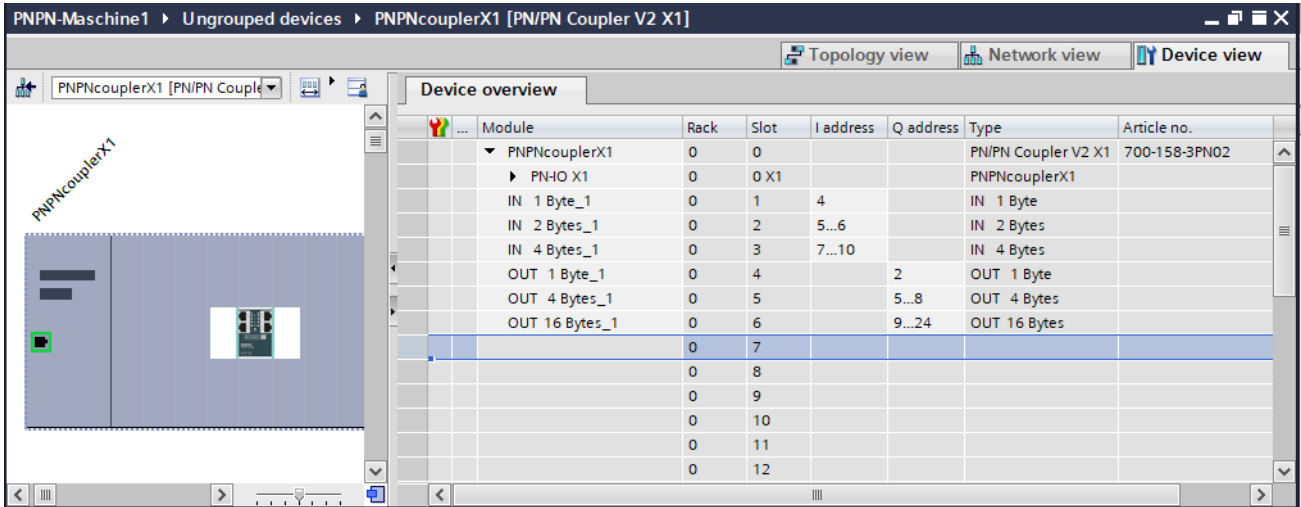
Die beiden SPSen können sich im selben Projekt befinden, wie oben gezeigt, oder in verschiedenen Projekten.



Die IP-Adressen des PN/PN Coupler müssen auf den beiden Netzwerkeiten (X1, X2) unterschiedlich sein, dürfen aber im gleichen Subnetz liegen.

## 6.1 EA Konfiguration

Fügen Sie nun in die Steckplätze die gewünschten IO-Module ein. Es stehen IO-Module für 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 und 128 Bytes für Input und Output zur Verfügung. Module mit kombinierten Inputs und Outputs sind ebenfalls verfügbar.

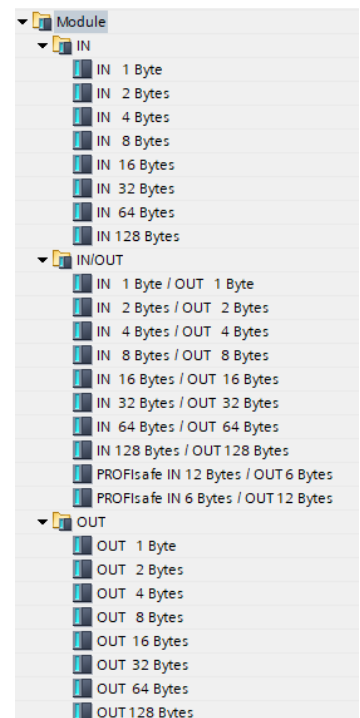


ACHTUNG

*Bitte beachten Sie, dass die Reihenfolge und die Größen der Module immer passenden zu den Modulen auf der gegenüber liegenden PROFINET-Seite gewählt werden müssen.*

**Beispiel:** Ein 1 Byte Input Modul im Steckplatz 1 der linken PROFINET-Seite benötigt ein 1 Byte Output Modul im Steckplatz 1 der rechten PROFINET-Seite!

Slot	PROFINET X1	PROFINET X2
1	1 Bytes Input	1 Bytes Output
2	2 Bytes Input	2 Bytes Output
3	4 Bytes Input	4 Bytes Output
4	1 Bytes Output	1 Bytes Input
5	4 Bytes Output	4 Bytes Input
6	16 Bytes Output	16 Bytes Input
...	...	...

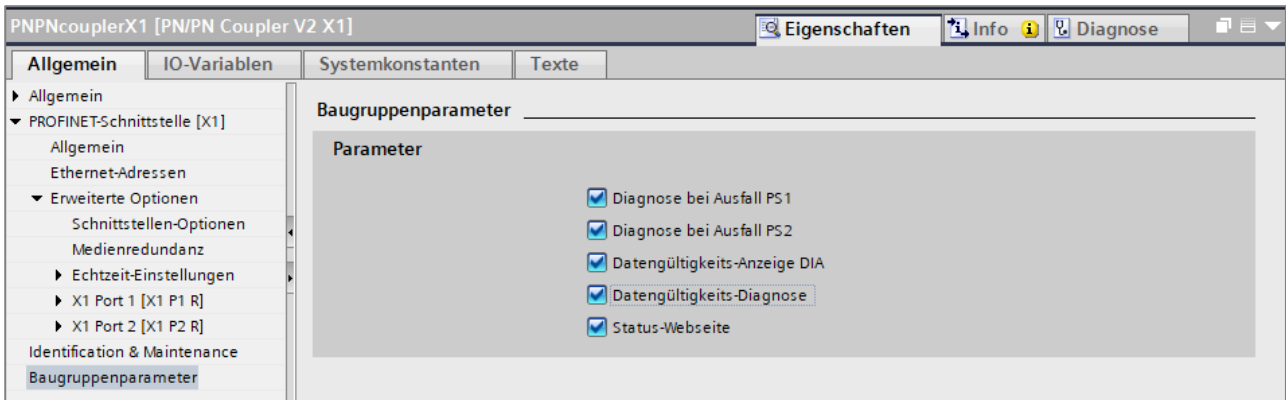


HINWEIS

*Zur Übertragung von PROFISAFE-Nachrichten zwischen zwei fehlersicheren CPUs können die "PROFIsafe IN/OUT"-Module eingesetzt werden.*

## 6.2 Parametrierung des PN/PN Couplers

Die Parameter des PN/PN Coupler können unter "Eigenschaften/Baugruppenparameter" eingestellt werden.



**Datengültigkeits-Anzeige DIA:** Im niederwertigsten Bit (Bit 0) des ersten Eingangsbytes der entsprechenden PROFINET-Seite wird die Gültigkeit der Daten angezeigt:

0 = Daten konnten nicht übertragen werden.

1 = Daten sind alle gültig.

**Datengültigkeits-Diagnose:** Senden einer Diagnosemeldung an die SPS, wenn die Daten ungültig sind.

**Status-Webseite:** Anzeige der Webseite auf der Netzwerkschnittstelle.



HINWEIS

*Die Parameter können auf beiden Netzseiten getrennt eingestellt werden.*

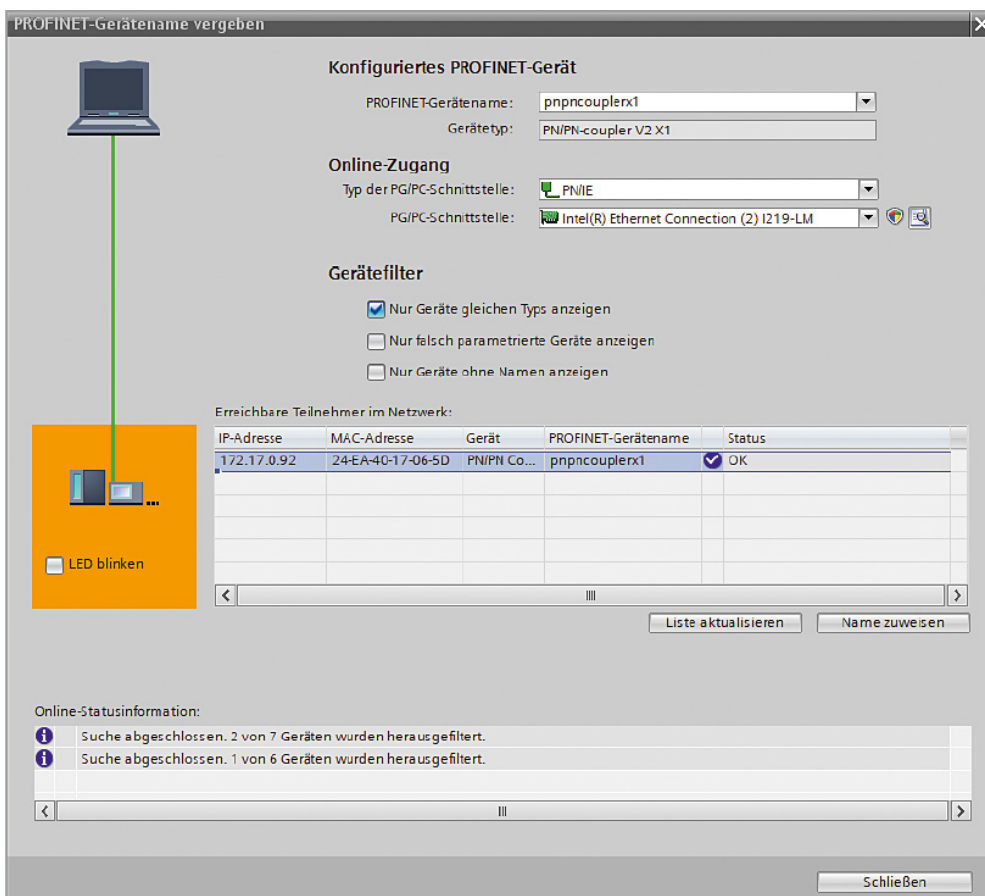


### 6.3 Dem PN/PN Coupler einen PROFINET-Gerätenamen zuweisen

Wenn die Konfiguration des PN/PN Couplers im Hardwarekonfigurator des Engineering-Tools abgeschlossen ist, kann die Konfiguration in die SPS eingespielt werden.

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



Hat der PN/PN Coupler den richtigen PROFINET-Namen erhalten, dann wird er durch die SPS erkannt und konfiguriert. Ist die Konfiguration korrekt verlaufen, ist die PROFINET „BF“-LED aus.

Zum Setzen des PROFINET-Namens kann auch das Helmholz IPSet-Tool verwendet werden, welches kostenfrei von der Helmholz Webseite heruntergeladen werden kann.


Scannen Sie den folgenden QR-Code, um das IPSet Tool herunterzuladen:



## 7 Webseite des PN/PN Coupler

Sobald der PN/PN Coupler von der PROFINET-SPS konfiguriert wurde, ist das Webinterface des Gerätes zugänglich, wenn es in der PROFINET-Konfiguration aktiviert wurde.

### PN/PN COUPLER



Overview
Module Configuration
Firmware Update
System ▾

### Overview

#### PN Configuration X1 (left)

Device Name	pnpncouplerx1
Operating Mode	Connected
LEDs	SF: ● BF: ● MT: ● PWR: ●
MAC Address	24:EA:40:17:02:85
IP Address	172.17.0.92
Port 1 Status	Link up, 100 MB/FD
Port 2 Status	Link down, -/-

#### PN Configuration X2 (right)

Device Name	pnpncouplerx2
Operating Mode	Connected
LEDs	SF: ● BF: ● MT: ● PWR: ●
MAC Address	24:EA:40:17:02:88
IP Address	172.17.0.93
Port 1 Status	Link up, 100 MB/FD
Port 2 Status	Link down, -/-

#### Software

Firmware version	V2.10.000
Linux kernel version	4.9.4
License terms	<a href="#">pn-pn-coupler-licenses.zip</a>

#### Hardware

Serial Number	50023888
Order Number	700-158-3PN02
Hardware Revision	2-1



HINWEIS

*Wenn die Webseite des Geräts nicht verfügbar ist, überprüfen Sie bitte den Parameter "Webseite" in der PROFINET-Konfiguration. (Siehe Kap. 6.2).*

Das Menü "Module Configuration" zeigt eine Übersicht über die IO-Konfiguration aller Steckplätze mit einer Kurzsicht der aktuellen Daten.



HINWEIS

*Der Aufruf der Webseite kann die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Gerätes beeinflussen.*

Module Configuration		
	PN Configuration X1 (left)	PN Configuration X2 (right)
Slot#: 1	OUT 1 Byte (0x00)	IN 1 Byte (0x01)
Slot#: 2	IN 1 Byte (0x01)	OUT 1 Byte (0x00)
Slot#: 3	OUT 2 Bytes (0xE1 15)	IN 2 Bytes (0xE1 15)
Slot#: 4	IN 2 Bytes (0xE1 15)	OUT 2 Bytes (0xE1 15)
Slot#: 5	OUT 4 Bytes (0xE1 15 E1 15)	IN 4 Bytes (0xE1 15 E1 15)
Slot#: 6	IN 4 Bytes (0xE1 15 E1 15)	OUT 4 Bytes (0xE1 15 E1 15)
Slot#: 7	OUT 8 Bytes (0xE1 15 E1 15 ...)	IN 8 Bytes (0xE1 15 E1 15 ...)

Für ein Firmware-Update laden Sie bitte die aktuelle Firmware unter folgendem Link herunter oder scannen Sie den QR-Code:

<http://www.helmholz.de/goto/700-158-3PN02#tab-software>



Die Firmware-Datei ist an der Dateierweiterung "HUF" (Helmholz Update File) zu erkennen und ist verschlüsselt, um sie vor Veränderungen zu schützen.


**PN/PN COUPLER** **Helmholz**  
COMPATIBLE WITH YOU

Overview    Module Configuration    **Firmware Update**    System ▾

## Firmware update

Currently installed firmware version is V2.10.000.  
The latest firmware update file can be found on [here](#).

**ATTENTION! Please note that the Device will be unavailable during update procedure.  
Communication with other devices will be interrupted or stopped.**



## 8 Technische Daten

Bestellnummer	700-158-3PN02
Artikelbezeichnung	PN/PN Coupler (V2)
PROFINET Schnittstellen (X1 / X2)	
Connection	2x RJ45, integrierter Switch
Protokoll	PROFINET IO Device nach IEC 61158-6-10
Übertragungsrate	100 Mbit/s voll duplex
IE/A Abbildgröße	Bis zu 1024 Byte Input- und Output-Daten
Anzahl konfigurierbarer Slots	16
Features	PROFINET Conformance Class B, Medienredundanz (MRP-Client), Automatische Adressierung, Topologieerkennung (LLDP, DCP), Diagnosealarme
Statusanzeige	9 LEDs Funktionsstatus, 8 LEDs Ethernet-status
Spannungsversorgung	DC 24 V (18 - 28 V DC)
Stromaufnahme	max. 210mA
Verlustleistung	max. 5 W
Abmessungen (T x B x H)	32,5 x 58,5 x 76 mm
Gewicht	ca. 135 g
Zertifizierungen	PROFINET Conformance Class B
Schutzart	IP 20 ( <i>nicht bewertet durch UL</i> )
Relative Luftfeuchte	95% nicht kondensierend
Einbaulage	Beliebig
Umgebungstemperatur	0° C bis 60° C
Transport- und Lagertemperatur	-20° C bis 80° C
UL	UL 61010-1 / UL 61010-2-201
Power supply	DC 24 V (18 ... 28 VDC, SELV and limited energy circuit)
Pollution degree	2
Altitude	Up to 2000m
Temperature cable rating	87 °C

## 9 LED-Statusinformationen

	X1 PROFINET (linke Seite)	X2 PROFINET (rechte Seite)
<b>SF (rot)</b>		
Aus	Konfiguration korrekt	Konfiguration korrekt
Ein	Eine PROFINET Diagnose liegt im Netzwerk X1 vor	Eine PROFINET Diagnose liegt im Netzwerk X2 vor
Blinkend	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X1 ausgeführt.	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X2 ausgeführt.
<b>BF (rot)</b>		
Aus	Verbindung zum PROFINET-Controller im Netzwerk X1 ist hergestellt	Verbindung zum PROFINET-Controller im Netzwerk X2 ist hergestellt
Ein	Das Gerät hat keine Konfiguration, der PROFINET-Device-Name ist falsch oder es besteht keine Verbindung mit dem PROFINET-Controller im Netzwerk X1	Das Gerät hat keine Konfiguration, der PROFINET-Device-Name ist falsch oder es besteht keine Verbindung mit dem PROFINET-Controller im Netzwerk X2
Blinkend	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X1 ausgeführt	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X2 ausgeführt
<b>MT (gelb)</b>		
Blinkend	Ein Firmwareupdate wird durchgeführt	Ein Firmwareupdate wird durchgeführt
Blinkend zusammen mit SF and BF	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X1 ausgeführt	PROFINET-Funktion „LED blinken“ zum Auffinden des Gerätes wird im Netzwerk X2 ausgeführt
<b>PWR (grün)</b>		
Ein	PS1 Spannungsversorgung vorhanden	PS2 Spannungsversorgung vorhanden
<b>RUN (grün)</b>		
Aus	Firmware oder Gerät defekt. Bitte wenden Sie sich an den Support	
Ein	Das Gerät ist betriebsbereit	
<b>RJ45 LEDs</b>	X1 P1/P2 und X2 P1/P2	
Grün (Link)	Verbunden	
Orange (Act)	Datenübertragung am Port läuft	



**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 10,00 EUR als DVD auf Ihre Anfrage hin Ihnen und jedem Dritten zu übersenden. Dieses Angebot gilt für den Zeitraum von drei Jahren, gerechnet ab Lieferung des Produktes.*

*Unsere Kunden sind uns wichtig, wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge. Wenn Sie Fragen zur Verwendung des Produkts haben, wenden Sie sich bitte telefonisch an den Helmholz Support oder senden Sie eine E-Mail an [support@helmholz.de](mailto:support@helmholz.de).*

*Alle in diesem Dokument gezeigten oder erwähnten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber oder Hersteller. Die Darstellung und Namensgebung dienen ausschließlich dazu, die Verwendung und Einstellmöglichkeiten der hier dokumentierten Produkte zu erläutern.*