



Betriebsanleitung

CM50I.PN

IO-Link Master mit PROFINET

DE

1 Zu diesem Dokument

1.1 Zweck und Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Verwendung der beschriebenen Geräte an.

Es leitet nicht zur sicheren Verwendung der Maschine an, in denen diese Geräte integriert sind oder werden. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

- Dieses Kapitel sorgfältig lesen, erst dann mit der Dokumentation und dem Gerät arbeiten.
- Die Dokumentation vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig lesen.
- Das Dokument über die gesamte Lebensdauer des Geräts an einem Ort aufbewahren, der für alle Benutzer jederzeit zugänglich ist.

Zum Verständnis des Dokuments sind allgemeine Kenntnisse der Automatisierungstechnik erforderlich. Darüber hinaus erfordert die Planung und der Einsatz von Automatisierungssystemen technische Fachkenntnisse, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

1.2 Mitgeltende Dokumente

- Als Download unter www.baumer.com:
 - Betriebsanleitung
 - Datenblatt
 - Gerätebeschreibungdatei
 - EU-Konformitätserklärung
 - Zulassungszertifikate
- Als Produktbeileger:
 - Beileger Allgemeine Hinweise (11042373)

1.3 Kennzeichnungen in dieser Anleitung

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
<i>Dialogelement</i>	Kennzeichnet Dialogelemente.	Klicken Sie auf die Schaltfläche OK .
<i>Eigenname</i>	Kennzeichnet Namen von Produkten, Dateien, etc.	<i>Internet Explorer</i> wird in keiner Version unterstützt.
Code	Kennzeichnet Eingaben.	Geben Sie folgende IP-Adresse ein: 192.168.0.250

1.4 Warnhinweise in dieser Anleitung

Warnhinweise machen auf mögliche Verletzungen oder Sachschäden aufmerksam. Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind mit unterschiedlichen Gefahrenstufen gekennzeichnet:

Symbol	Warnwort	Erklärung
	GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG	Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
	HINWEIS	Kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden.
	INFO	Kennzeichnet praxisbezogene Informationen und Tipps, die einen optimalen Einsatz der Geräte ermöglichen.

1.5 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- 1 x CM50I-Gerät
- 1 x Betriebsanleitung – mehrsprachig
- 15 x Bezeichnungsschild

1.6 Warenzeichen

In dieser Dokumentation werden die Warenzeichen folgender Firmen und Institutionen verwendet:

<i>PROFINET/PROFINET IO</i>	PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)
<i>EtherNet/IP</i>	ODVA, Inc.
<i>IO-Link</i>	c/o PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)
<i>STUDIO 5000 LOGIX DESIGNER</i>	Rockwell Automation Inc.

1.7 Software-Tools

Verwendete Software
<i>Totally Integrated Automation (TIA) Portal</i> der Siemens AG
<i>Studio5000, Rockwell Automation Inc</i>
<i>Baumer Sensor Suite (BSS)</i>

1.8 Spezifikationen

Spezifikation	Link
<i>GSDML Technical Specification for PROFINET IO</i> Version 2.34 vom 08.2017	www.profibus.com
<i>PROFINET</i> Spezifikation V2.4	www.profibus.com
<i>IO-Link</i> Version 1.1.2 vom 07.2013	www.io-link.com



INFO

Features der IO-Link-Spezifikation V 1.1.3 werden unterstützt.

2 Allgemeine Hinweise

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Dieses Produkt ist ein Präzisionsgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen oder physikalischen Messgrößen sowie der Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Grösse für das übergeordnete System.

Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf es nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Inbetriebnahme

Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Montage

Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelausführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Es sind geschirmte Kabel zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

Entsorgung (Umweltschutz)



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden können. Entsorgen Sie dieses Produkt deshalb am entsprechenden Sammeldepot. Weitere Informationen siehe www.baumer.com.

3 Sicherheit

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Hohe elektrische Spannung in der Maschine / Anlage.

Tod oder schwerste Verletzungen durch elektrischen Schlag.

- a) Beim Arbeiten an der Maschine / den Geräten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik einhalten.

Schutz von Personen und Sachwerten

- Nach DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen

Die fünf Sicherheitsregeln

Vor hoher elektrischer Spannung schützen

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden und kurzschliessen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Sachkundiges Personal

Nur sachkundiges und sicherheitstechnisch unterwiesenes Personal darf das Gerät montieren, in Betrieb nehmen und betreiben.

Sie sind sachkundig, wenn Sie folgende Bedingungen erfüllen:

- über eine geeignete elektrotechnische Ausbildung verfügen,
- wurden vom Maschinenbetreiber in der Bedienung der Anlage und den gültigen Sicherheitsvorschriften unterwiesen,
- haben Zugriff auf die Betriebsanleitung und das Handbuch,
- sind mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut,
- sind mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut.

Verwendung des Geräts

- Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Prüfung des Geräts alle Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Beim Einsatz aggressiver Medien die Materialbeständigkeit prüfen.



INFO

Eingriffe in die Hard- und Software darf nur Fachpersonal von *Baumer* durchführen, ausgenommen Firmware-Updates.



INFO

Nur ein Netzteil verwenden, das im Fehlerfall max. 60 V DC bzw. 25 V AC zulässt. Es muss *SELV* oder *PELV* entsprechen.

Schutzmassnahmen des Betreibers der Maschine

- Die Hinweise dieser Anleitung beachten.
- Die Prüfvorschriften in den Betriebsanleitungen aller angeschlossenen Komponenten beachten.

4 Beschreibung

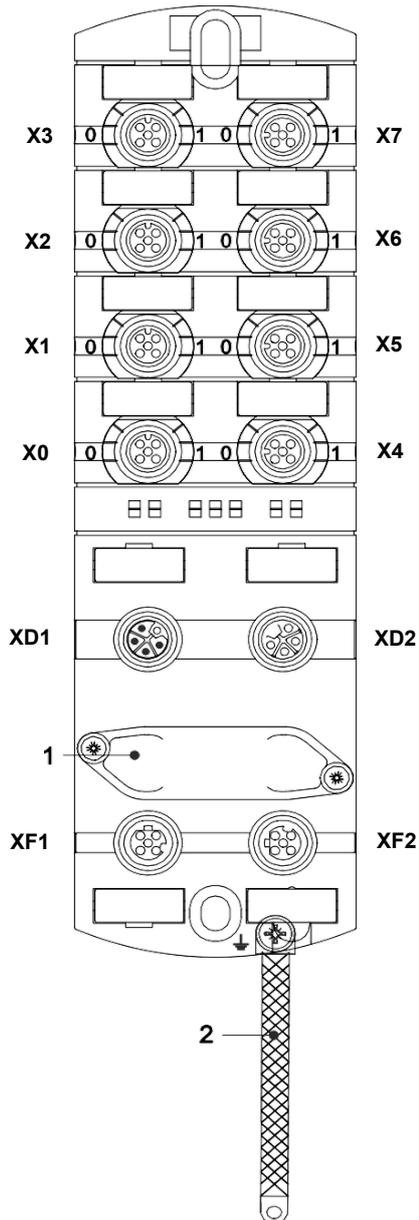
4.1 Gerät

CM50I.PN

- *PROFINET*, Kompaktmodul, Kunststoff
- *PROFINET* über M12 D-kodiert
- Energie über M12 Power L-kodiert, 5-polig
- 8x M12 Steckplätze, digitale Eingänge/Ausgänge/8 IOL, A-kodiert



4.1.1 Geräteaufbau



- X0 ... X7** Digitale Ein- und Ausgänge oder IO-Link
M12 A-kodiert
- 0 Kanal entspricht Pin 4
- 1 Kanal entspricht Pin 2
- Beispiele:
Kanal 02 = **Pin 4** Buchse X2
Kanal 16 = **Pin 2** Buchse X6
- XD1** Spannungsversorgung POWER IN, M12 L-kodiert 5-polig
- XD2** Spannungsversorgung POWER OUT, M12 L-kodiert 5-polig
- 1 Drehschalter
- XF1** Ethernet Port 1, M12 D-kodiert
- XF2** Ethernet Port 2, M12 D-kodiert
- 2** Masseband für Funktionserde

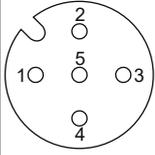
4.1.2 Aufbau der Produktbezeichnung

Die Bezeichnung folgt einem Schema, das einen Rückschluss auf seine Funktion erlaubt.

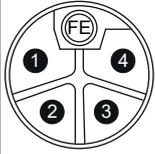
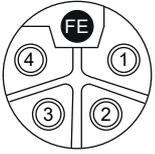
CM50I	Produktfamilie
PN	Industrial Ethernet Protocol <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFINET

4.1.3 Pin-Belegung

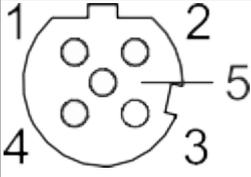
M12-Buchse A-kodiert

X0 ... X7		
	Pin 1	L+
	Pin 2	DI
	Pin 3	L-
	Pin 4	C/Q
	Pin 5	n.a.

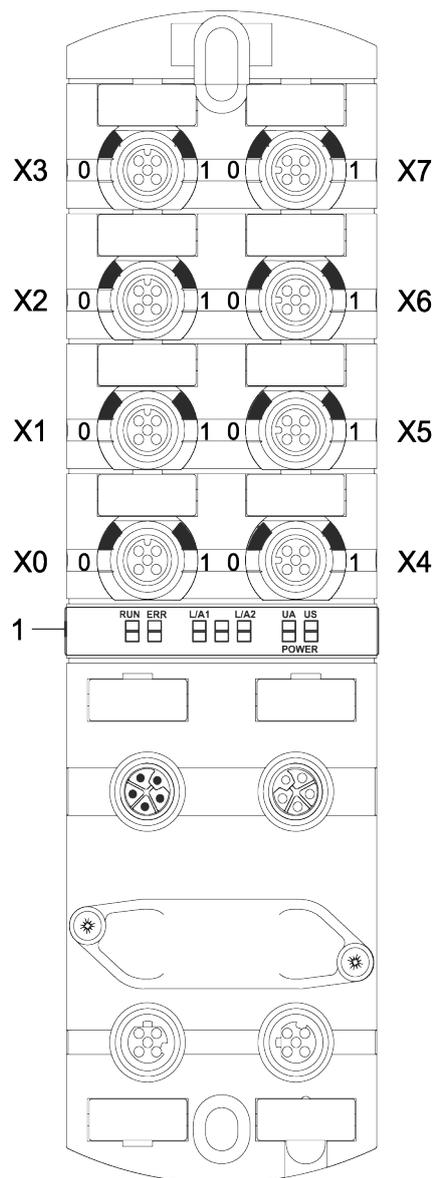
M12-Stecker/Buchse L-kodiert, POWER IN/OUT

XD1			XD2
	Pin 1	US+	
	Pin 2	UA-	
	Pin 3	US-	
	Pin 4	UA+	
	Pin 5	FE	

M12-Buchse D-kodiert Port 1 / Port 2

XF1 / XF2		
	Pin 1	Tx +
	Pin 2	Rx +
	Pin 3	Tx -
	Pin 4	Rx -
	Pin 5	n.a.

4.1.4 Anzeigeelemente



X0 ... X7 LED digitale Eingänge und digitale Ausgänge oder IO-Link

- 1**
- LED BUS RUN
 - LED CfgF
 - LED LNK1/ACT1
 - LED LNK2/ACT2
 - LED Status (ST)
 - LED POWER UA
 - LED POWER US

Sehen Sie dazu auch

[LED-Anzeige](#) [▶ 118]

4.2 IO-Link

Als IO-Link wird ein Standard bezeichnet, mit dem intelligente Geräte der Sensor- und Aktorebene an ein Automatisierungssystem angeschlossen werden können.

Die Kommunikation findet zwischen einem IO-Link-Master und einem oder mehreren IO-Link-Devices statt. Je Port kann ein Device angeschlossen werden. IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation und stellt keinen Feldbus dar.

Das IO-Link-Master bildet die Schnittstelle zwischen der übergeordneten Feldbusebene und den IO-Link-Devices.

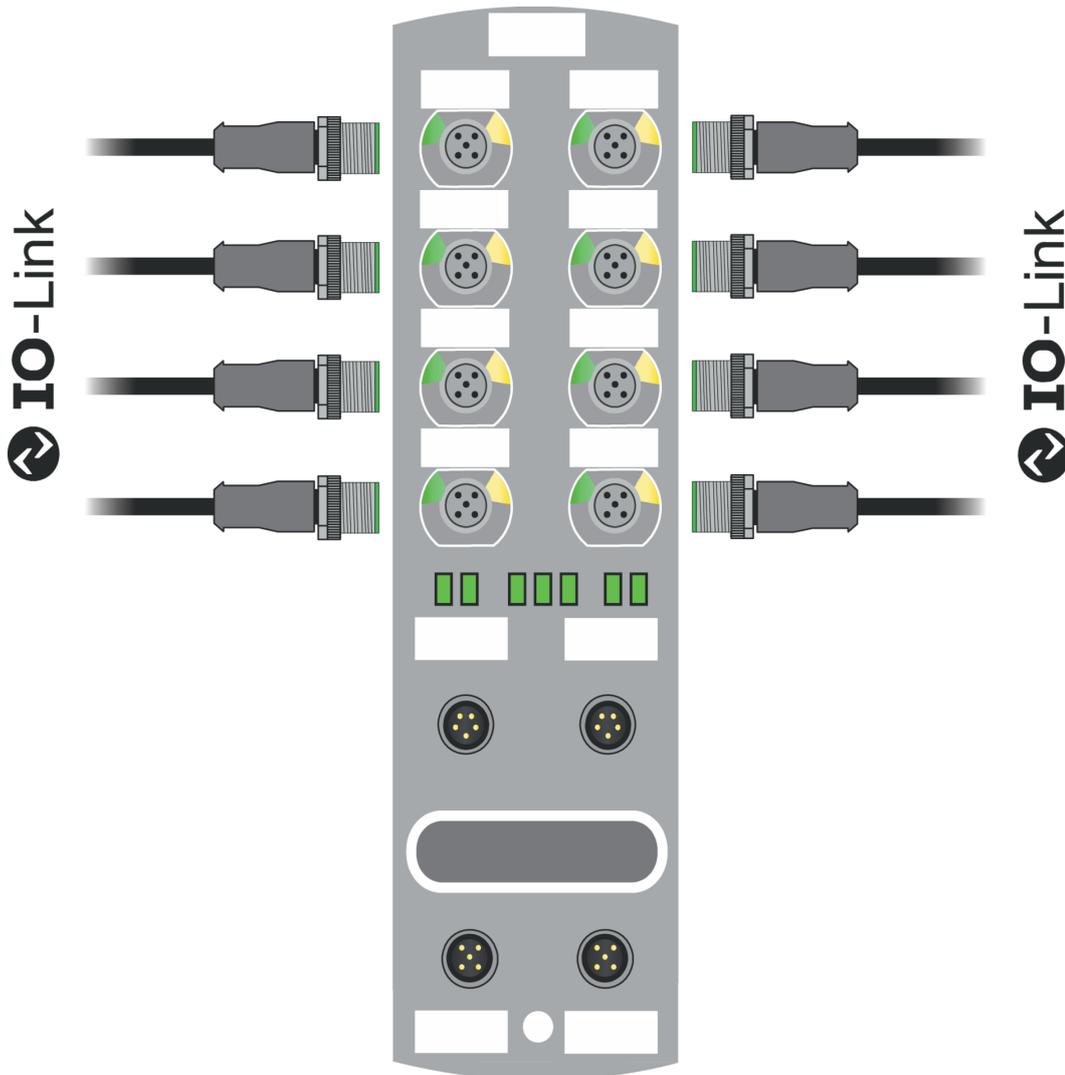


Abb. 1: IO-Link

IO-Link-Modus (IOL)

An Pin 4 ist die IO-Link-Kommunikation (C/Q) aktiviert, ein IOL-Device kann angeschlossen und verwendet werden.

Durch die azyklischen Daten können die Geräteparameter von einem IO-Link-Device geschrieben bzw. Parameter, Messwerte und Diagnosedaten von einem IO-Link-Device gelesen werden.

IO-Link CALL

Folgenden Aufgaben können ausgeführt werden:

- Parametrierung / Konfiguration eines IO-Link-Devices im laufenden Betrieb.
- Diagnose eines IO-Link-Devices durch Auslesen von Diagnose Parametern.
- Ausführen von IO-Link-Port Funktionen.
- Sichern/Wiederherstellung von IO-Link-Geräteparametern.

Die Daten auf dem IO-Link-Device werden mit Index und Sub-Index eindeutig adressiert.

Der Zugriff auf diese Daten erfolgt mit dem sogenannten IOL-CALL Baustein. Dieser wird in der Regel von dem SPS-Hersteller als Hantierungsbaustein zur Verfügung gestellt.

IO-Link CALL

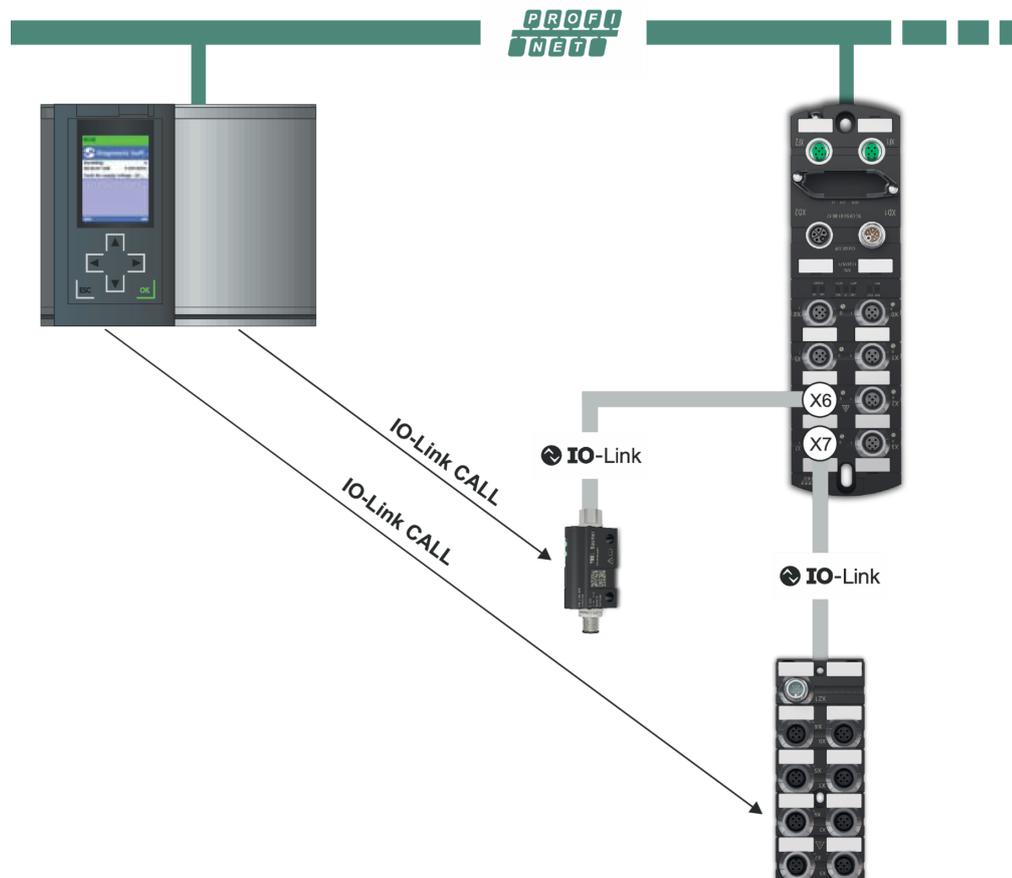


Abb. 2: IO-Link CALL

Sehen Sie dazu auch

[IO-Link-Konfiguration](#) ▶ 71

4.2.1 Datenhaltung



INFO

Die Datenhaltung ist nur für IO-Link-Devices verfügbar, die der IO-Link-Version V1.1 und höher entsprechen.

- Die Datenhaltung bietet die Möglichkeit, IO-Link-Devices ohne Neukonfiguration auszutauschen.
- Der IO-Link-Master und das IO-Link-Device speichern die eingestellten Device-Parameter der vorherigen Parametrierung.
- In der Datenhaltung werden die Parameterdaten-Speicher von IO-Link- Master und IO-Link-Device synchronisiert.
- Nach dem Austausch eines Devices schreibt der Master die gespeicherten Device-Parameter in das neue Device, wenn im IO-Link-Master die Datenhaltung aktiviert ist.
- Die Applikation kann ohne eine erneute Parametrierung wieder gestartet werden.
- Nach dem Austausch des IO-Link-Masters liest der Master die IO-Link-Device-Parameter aus und speichert sie. Hierfür muss die Datenhaltung "Sichern und Wiederherstellen" aktiviert sein.
- Die Applikation kann ohne eine erneute Parametrierung wieder gestartet werden.
- Um die Datenhaltung zu verwenden, muss zusätzlich für jeden IO-Link- Master Port in den Validierungseinstellungen die Vendor ID und die Device ID des angeschlossenen IO-Link-Device eingetragen werden.
- Der IO-Link Port Modus muss auf „Manual“ eingestellt sein.
- Um geänderte IO-Link-Device-Parameter erneut im Master zu speichern, muss die Device-Parametrierung mittels Blockparametrierung stattfinden.
 - Das Device sendet daraufhin ein Upload-Request an den Master.
 - Die Block Parametrierung kann über das IO-Link-Device-Tool im Fenster „Parameter“ und mit dem Modus „Block Write Mode“ durchgeführt werden.
 - Optional kann die Blockparametrierung auch durch Schreiben der Device-Parameter über den Webserver oder über einen SPS Baustein, z. B. Siemens IOL_Call, stattfinden.
 - Die Blockparametrierung muss in diesem Fall immer mit dem Command „Parameter Download Store“ ISDU Index 0x02 Subindex 0 Wert 05 abgeschlossen werden.
- Im Validation/Backup-Modus „no Device check“ wird der gespeicherte Device-Parameter-Inhalt im IO-Link-Master gelöscht.

4.3 PROFINET IO

4.3.1 Kommunikation PROFINET IO

IEC 61784-2

PROFINET IO ist ein offenes Kommunikationsprotokoll nach *IEC 61784-2*. Das Kommunikationsprotokoll basiert auf Ethernet.

Datenaustausch

Zwischen der Steuerung, dem so genannten *PROFINET IO*-Controller, und angeschlossenen Teilnehmern, den so genannten *PROFINET IO*-Devices, werden Daten ausgetauscht.

Kommunikation

Die Kommunikation basiert auf einem Full-Duplex-Ethernet-Netzwerk mit 100 Mbit/s bzw. 1 Gbit/s. IO-Controller und IO-Device kommunizieren mit Hilfe von Ethernet-Telegrammen. Die Geräte tauschen nach dem Provider-Consumer-Prinzip zyklisch Daten aus. Die Geräte arbeiten gleichzeitig als Empfänger (Consumer) und Sender (Provider).

Der IO-Controller sendet die Ausgangsdaten an die IO-Devices und empfängt die Eingangsdaten der IO-Devices. Die IO-Devices senden die Eingangsdaten und empfangen die Ausgangsdaten.

Weitere Bestandteile des Kommunikationsprotokolls sind Telegramme in Form einer azyklischen Kommunikation zur Übertragung von Parametern und für den Lese-/Schreibzugriff auf I&M-Daten oder herstellerspezifische Merkmale.

4.3.2 Aufbau der Conformance Classes

Aufbau

Der Funktionsumfang von *PROFINET IO* ist übersichtlich in *Conformance Classes (CC)* eingeteilt. Diese bieten eine praktische Zusammenfassung verschiedener Mindesteigenschaften. Es gibt drei aufbauende Conformance Classes:

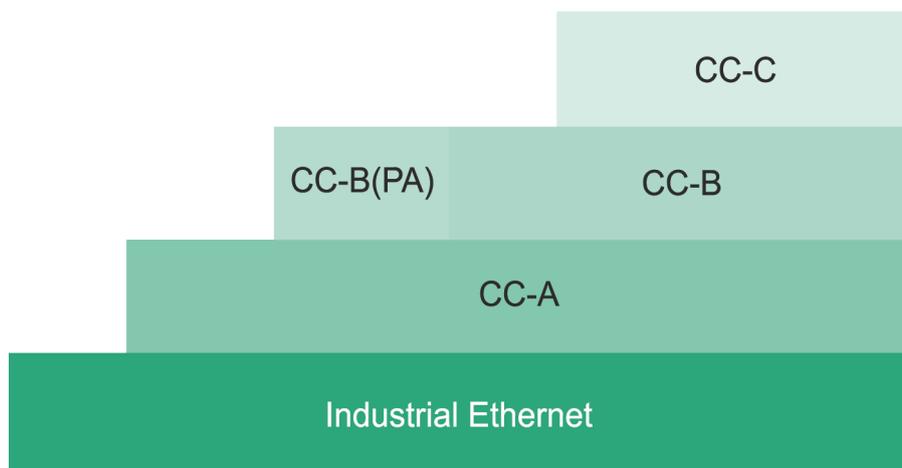


Abb. 3: Aufbau der Conformance Classes

CC-A

Die **CC-A** bietet Grundfunktionen für *PROFINET IO* mit RT-Kommunikation. Zykluszeit typisch ab 2 ms. Hier können auch unmanaged Switches benutzt werden. Wireless Kommunikation ist nur in dieser Klasse möglich.

Alle *CM50I.PN* erfüllen **CC-A** Klasse.

Alle *Baumer* Switches (unmanaged und managed) können verwendet werden.

CC-B

Die **CC-B** erweitert das Konzept um Netzwerkdiagnose sowie Topologieinformationen. Zykluszeit typisch ab 2 ms. Durch die Topologieinformationen und projektierten Gerätenamen ist ein einfacher Geräte austausch möglich. Das defekte Gerät ist mit einem neuen Gerät im Auslieferungszustand einfach austauschbar. Alle *CM50I.PN* erfüllen **CC-B** Klasse.

CC-C

Die **CC-C** beschreibt die Basisfunktionen für Geräte mit hardwareunterstützter Bandbreitenreservierung und Synchronisation (IRT-Kommunikation) und ist damit die Basis für takttsynchrone Applikationen. Mit der Implementierung von Isochronous Real Time (IRT) in Ethernet Controllern werden Aktualisierungszeiten von 31,25 µs und eine Jittergenauigkeit von weniger als 1 µs erreicht.

4.3.3

Medienredundanz (MRP)

Das MRP-Protokoll nach IEC 62439 beschreibt die *PROFINET*-Redundanz mit einer typischen Neukonfigurationszeit von <200 ms für die Kommunikationswege mit TCP / IP- und RT-Frames nach einem Fehler. Der fehlerfreie Betrieb eines Automatisierungssystems beinhaltet einen Medienredundanz-Manager (MRM) und mehrere Medien Redundanz-Clients (MRC) in einem Ring angeordnet.

Aufgabe Media Redundanz Manager (MRM)

Die Aufgabe eines Media Redundanz Managers ist, die durch die Projektierung vorgegebene Ringstruktur auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen. Dies erfolgt durch das Aussenden von zyklischen Test-Telegrammen. Solange die Test-Telegramme von ihm selbst wieder empfangen werden, ist die Ringstruktur intakt. Durch dieses Verhalten verhindert ein MRM das Zirkulieren von Telegrammen und führt eine Ringstruktur in eine Linienstruktur über.

Ein **Media Redundanz Client (MRC)** ist ein Switch, der nur als sogenannter „Durchreicher“ von Telegrammen fungiert und normalerweise keine aktive Rolle übernimmt.

MRC muss zwei Switchports besitzen, um ihn mit anderen MRCs oder mit dem MRM in einem einfachen Ring verbinden zu können. Die Geräte können als MRC konfiguriert werden. Bei Unterbrechung vom Ring läuft die *PROFINET*-Kommunikation nach der Neukonfiguration wieder.

Sehen Sie dazu auch

 [Media Redundancy Protocol \(MRP\)-Konfiguration \[▶ 87\]](#)

4.3.4 Isochronous-Real-Time (IRT)

Ein takt synchroner Datenaustausch durch die Übertragung von Datenpaketen in gleichmäßigen Zeitintervallen von wenigen hundert Mikrosekunden bis hin zu vier Millisekunden sind beim *PROFINET* durch das IRT-Konzept definiert (Isochronous-Real-Time).

Der Beginn eines Buszyklus wird hierbei mit höchster Präzision (Jitter $\leq 1 \mu\text{s}$) eingehalten. Jeder der einzelnen Zeitintervalle ist bei IRT-Kommunikation in ein IRT-Intervall und in ein offenes Standard-Intervall unterteilt, was die Verwendung von speziellen IRT-Switchen erfordert.

Kommunikationszyklus mit IRT und RT

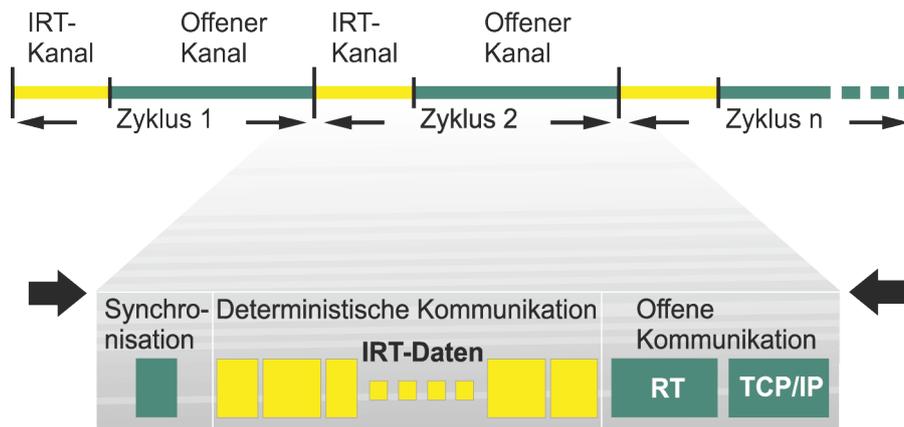


Abb. 4: Aufteilung des Kommunikationszyklus in IRT und RT

Sehen Sie dazu auch

[Isochronous-Real-Time \(IRT\)-Konfiguration \[90\]](#)

4.3.5 I&M-Daten

Identifikations- und Maintenance (I&M)

Die I&M-Funktion ist ein Standard der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) und ist eine Voraussetzung für ein leistungsfähiges Asset-Management.

Identifikationsdaten

Identifikationsdaten (I-Daten) sind Informationen zum Gerät, wie z. B. Bestellnummer und Seriennummer. Sie sind zum Teil auf dem Gehäuse des Geräts aufgedruckt. I-Daten sind Herstellerinformationen zum Gerät. Sie können nur gelesen werden.

Maintenance-Daten

Maintenance-Daten (M-Daten) sind anlagenabhängige Informationen, wie z. B. Einbauort und Einbaudatum. M-Daten werden während der Projektierung erstellt und auf das Gerät geschrieben und dort remanent gespeichert.

Sehen Sie dazu auch

[I&M-Daten \[72\]](#)

4.4 Simple Network Management Protocol (SNMP)

SNMP ist ein einfaches Netzwerkprotokoll mit einer Vielzahl von Objekten zur Überwachung von:

1. Netzwerkkomponenten,
2. Fernsteuerung und Fernkonfiguration von Netzwerkkomponenten,
3. Fehlererkennung und Fehlerbenachrichtigung.

TCP/IP basierte Netzwerkkomponenten beziehen sich auf den Standard RFC 1213. Dieser Standard beschreibt die Zugriffe und die Strukturierung der jeweiligen Objekte.

Sehen Sie dazu auch

 [Simple Network Management Protocol \(SNMP\) \[▶ 92\]](#)

4.5 Industrial Internet of Things (IIoT)

Das Gerät unterstützt folgende IIoT-Funktionen für die industrielle Kommunikation: *JSON*, *MQTT* und *OPC UA*.

5 Technische Daten

5.1 Elektrische Daten

IIoT-Funktionen		
Web-Interface	http://	Ja
OPC UA	Für IO-Link nach Companion Specification Release 1.0	Ja
OPC UA	Transport	UA TCP, UA Secure Conversation, UA Binary Encoding
OPC UA	Minimales Veröffentlichungsintervall	100 ms
OPC UA	Maximale Anzahl an Sitzungen/Clients	5
JSON	JSON-Integration für IO-Link V1.0.0	Ja, via REST-API und MQTT
Energie-Überwachung	Strom und Spannung	Ja
Temperatur-Überwachung		Ja
Busdaten		
Feldbusprotokoll		PROFINET
Anschluss		M12, 4-polig, D-kodiert
PROFINET Conformance Class		C
Übertragungsrate		100 Mbit/s
PROFINET-Adressierung		Via DCP
Zykluszeit		≥1 ms
IRT	Netzwerkkommunikation	Ja
	Applikation	Nein
MRP	Client	Ja
SNMP		Ja
PROFINET Netload Class		III
IO-Link		
Betriebsspannung IO-Link Devices		24 V □
Spannungsbereich IO-Link Devices		20 ... 30 V □
Übertragungsrate		COM1 / COM2 / COM3
Standardized Master Interface (SMI)		Nach IO-Link-Spezifikation V1.1.3
Erkennung der Übertragungsrate		Automatisch

Versorgung		
Betriebsspannung US		24 V □
Spannungsbereich US		18 ... 30 V □
	Bei Verwendung von IO-Link	20,3 ... 30 V □
Betriebsspannung UA		24 V □
Spannungsbereich UA		18 ... 30 V □
Sensorstrom US	≤40 °C (siehe Derating)	≤16 A
Aktorstrom UA	≤40 °C (siehe Derating)	≤16 A
Stromaufnahme	Im Leerlauf	≤0,18 A
Verpolschutz für US und UA		Ja
Verpolsicher		Ja
Anschluss		M12, 5-polig, L-kodiert
Leitungsquerschnitt	Strom pro Versorgung ≤12 A	≥1,5 mm ²
	Strom pro Versorgung >12 A	≥2,5 mm ²
Eingang (DI)		
Sensorversorgung	Pro Port, ≤40 °C (siehe Derating)	≤2 A Last Automatischer Start
Summenstrom Sensorversorgungen	≤40 °C (siehe Derating)	≤10 A
Filterzeit		0 ... 15 ms + tcycle, einstellbar
Verzögerungszeit bei Signaländerung		2 ... 5 ms
Eingangscharakteristik	EN 61131-2	Typ 1 + Typ 3
Kurzschlusschutz Sensorversorgung		MOSFET mit Strommessung
Anschluss		M12, 5-polig, A-kodiert
Kabelquerschnitt M12		≤0,75 mm ²
Kabellänge		≤30 m
Summenstrom	Pro Port	≤4 A
Ausgang (DO)		
Ausgangsstrom DO (UA)	Pro Pin, ≤40 °C (siehe Derating)	≤2 A
Summenstrom Ausgänge	≤40 °C (siehe Derating)	≤10 A
Schaltfrequenz		≤50 Hz
Kurzschlusschutz Aktor		MOSFET mit Strommessung
Anschluss		M12, 5-polig, A-kodiert
Kabelquerschnitt M12		≤0,75 mm ²
Kabellänge		≤30 m
Summenstrom	Pro Port	≤4 A

Derating Sensorstrom US/ Aktorstrom UA

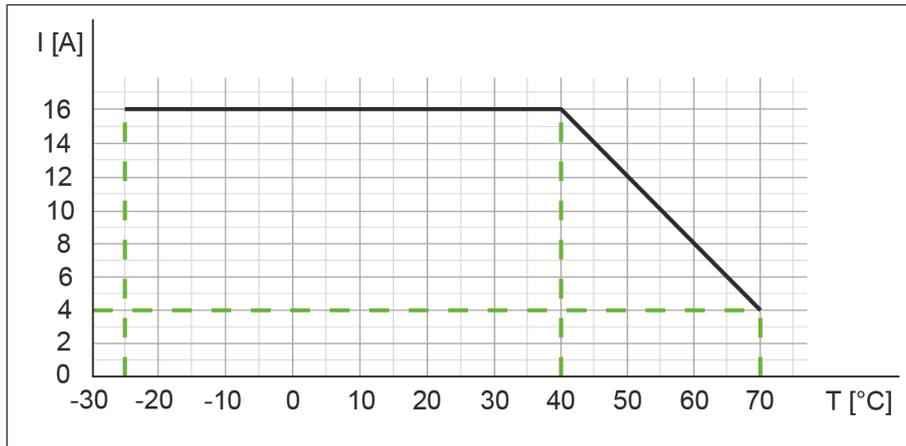


Abb. 5: Derating Sensorstrom US und Aktorstrom UA

Derating Summenstrom Sensorversorgungen/ Summenstrom Ausgänge

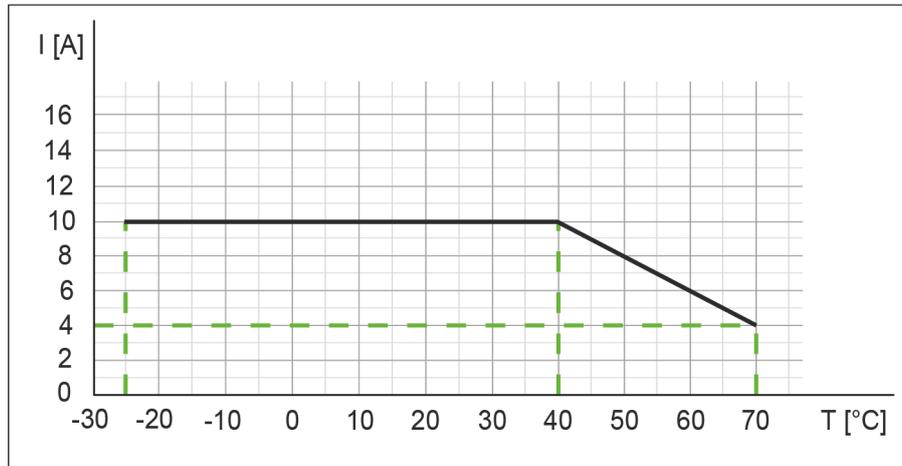


Abb. 6: Derating Summenstrom Sensorversorgungen und Summenstrom Ausgänge

Derating Strom pro Sensorversorgung/Ausgang

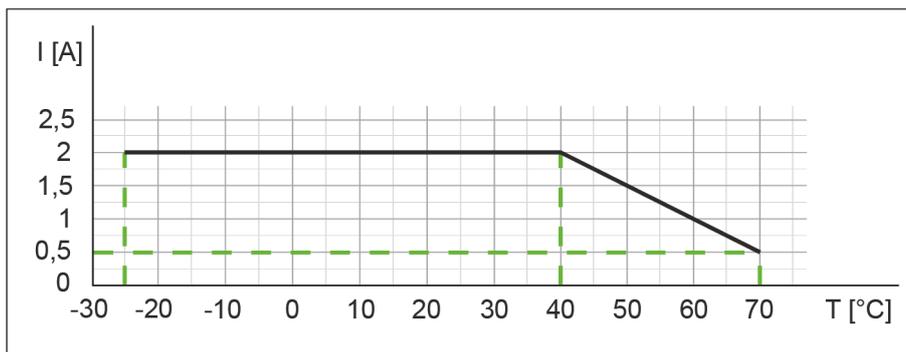


Abb. 7: Derating Strom pro Sensorversorgung und Ausgang

5.2 Umgebungseigenschaften

Klimatisch		
Betriebstemperatur		-25 °C ... +70 °C
Lagertemperatur	Zur Inbetriebnahme Akklimatisierung vorsehen	-25 °C ... +85 °C
Transporttemperatur	Zur Inbetriebnahme Akklimatisierung vorsehen	-25 °C ... +85 °C
Relative Luftfeuchte		≤95 %
Aufstellungshöhe	Über Normalhöhennull	≤3000 m
Mechanisch		
Schwingprüfung	EN 60068 Part 2-6	10 ... 58 Hz, Schwingungswerte 0,35 mm, 58 ... 150 Hz; 20 g
Schockprüfung	EN 60068 Part 2-27	50 g, Dauer 11 ms
Elektrische Sicherheit		
Schutzart	EN 60529	IP67
Schutzklasse	Unter Verwendung eines SELV- oder PELV- Netzteils	III
Verschmutzungsgrad		2
EMV-Störaussendung		
Funkstörfeldstärke Gehäuse	EN 55016-2-3	Konform
EMV-Störfestigkeit		
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	Konform
Hochfrequente elektrische Felder	EN 61000-4-3	Konform
Schnelle Transienten Burst	EN 61000-4-4	Konform
Stoss-Spannungen Surge	EN 61000-4-5	Konform
Leitungsgeführte HF	EN 61000-4-6	Konform
Spannungseinbrüche	EN 61000-4-11	Konform

5.3 Schutz

Geräteschutz		
Überspannungsschutz		Ja
Überlastschutz Geräteversorgung	Durch Lastkreisüberwachung sicherzustellen	Ja
Verpolschutz Geräteversorgung		Ja
Kurzschlusschutz Sensorversorgung		Elektronisch
Kurzschlusschutz Ausgang		Elektronisch
Schutzbeschaltung Eingang	Intern	Suppressordiode

5.4 Mechanische Daten

Materialdaten		
Material Gehäuse		Kunststoff
Montagedaten		
Gewicht	Netto	470 g
Abmessungen	L x B x H	225,4 x 63 x 36 mm

5.5 Konformität, Zulassungen

Konformität, Zulassungen		
Produktstandard	EN 61131-2 Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 2	Konform
CE	2014/30/EU 2011/65/EU	Konform
UKCA		Konform
EMV	2014/30/EU	Konform
REACH	Nr. 1907/2006	SVHC List
WEEE	2012/19/EU	Konform
ULus		E201820
RoHS	2011/65/EU & 2015/863	Exception 6c&7a
China RoHS	SJ/T 11364-2014	25 EPUP

Hazardous substance (有害物質)							
	Part Name 零件名稱	Lead (Pb) 鉛	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 鎘	Hexavalent Chromium (Cr (VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
	Component part PCB 组件部分 印刷电路板	X	O	O	O	O	O
	Connection Terminal/ Screws 接线端子 / 拧	X	O	O	O	O	O
<p>O: Indicates that the content of the harmful substance in all homogeneous materials of the component part is below the limit defined in GB/T 26572. O: 表明該有害物質在組成部分的所有均質材料的含量低於按GB/ T26572定義的限制。</p> <p>X: Indicates that the content of the harmful substance in at least one homogeneous material of the component part exceeds the limit defined in GB/T 26572. X: 表示該有害物質在組成部分中的至少一個均質材料的含量超過按GB / T26572定義的限制。</p>							

6 Montage

6.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen für die Montage:

- Ebene Montagefläche zur mechanisch spannungsfreien Montage.
- Geeignete Erdung vorsehen.
- Geeignete Montagestelle hinsichtlich Vibrations- und Schockbelastung, Temperatur und Feuchte (siehe [Technische Daten](#) [▶ 19]).
- Geschützt, um ein Abreißen der Anschlusskabel durch Personal oder Gerät zu verhindern.

6.2 Abmessungen

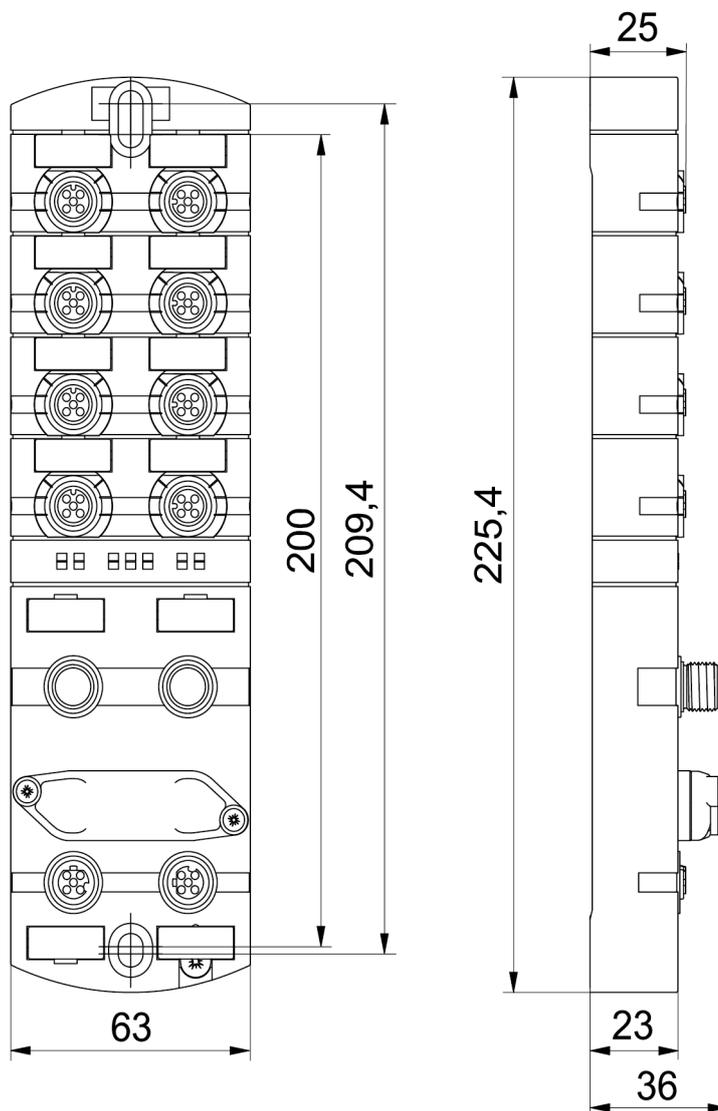


Abb. 8: Abmessungen in mm

6.3 Montageabstand

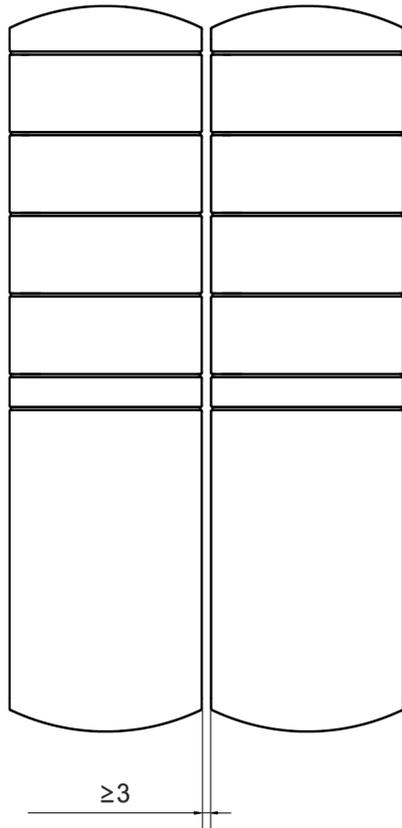


Abb. 9: Abstand in mm



INFO

Für eine sachgerechte Installation und eine verbesserte Wärmeableitung empfehlen wir, bei der Montage von *CM50I* einen Mindestabstand von 3 mm einzuhalten.



INFO

Beim Einsatz von gewinkelten Steckern muss ein Mindestabstand von 50 mm eingehalten werden.

6.4 Montage des Geräts



! WARNUNG

Sachschäden durch falsche Montage.

Die Befestigungsschrauben und Anzugsdrehmomente sind abhängig vom Untergrund der Montagestelle.

- Befestigungsschrauben entsprechend der Beschaffenheit des Montageuntergrunds verwenden.
- Die Schrauben vorsichtig festdrehen. Die angegebenen Anzugsdrehmomente sind einzuhalten.



! WARNUNG

Sachschäden durch Missbrauch.

Die Geräte nicht als Steighilfe benutzen. Durch Missbrauch reißen die Geräte ab oder können anderweitig beschädigt werden.

- Die Geräte so montieren, dass diese nicht als Steighilfe benutzt werden können.

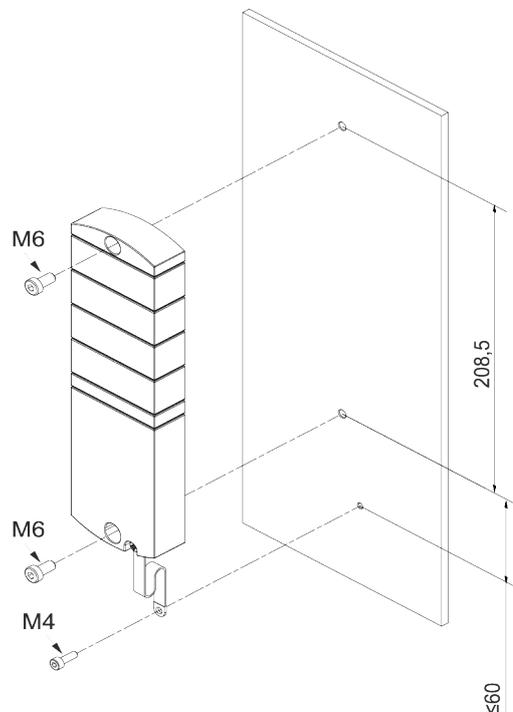


Abb. 10: Gerät befestigen. Abmessungen in mm (Abbildung ähnlich)

M6	3 Nm		Art.-No. 7000-98001-000000
----	------	---	-------------------------------

Montieren Sie das Gerät in der angegebenen Reihenfolge:

- Die obere Schraube M6 leicht andrehen.
- Das Gehäuse ausrichten.
- Die untere Schraube M6 leicht andrehen.
- Schrauben M6 gemäss Drehmoment festdrehen.
- Gerät erden: Masseband befestigen (siehe [Funktionserde \[▶ 27\]](#)).



INFO

Die abgebildeten Schrauben und das Masseband sind nicht im Lieferumfang enthalten.

6.4.1 Funktionserde



INFO

Masseband mit einer leitenden Schraube befestigen.

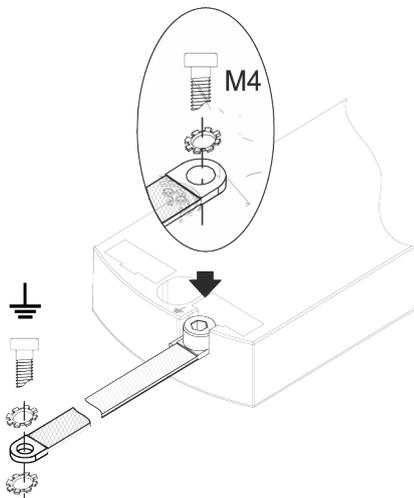


Abb. 11: Masseband befestigen

Werkzeug

- ● M4
- ◆ Ziehen Sie die Schraube mit $1,2 \text{ Nm} \pm 0,1 \text{ Nm}$ fest.



INFO

Die abgebildeten Schrauben und das Masseband gehören nicht zum Lieferumfang. Das Masseband finden Sie auf der Baumer-Webseite <http://baumer.com>.

Sehen Sie dazu auch

[Zubehör \[▶ 145\]](#)

6.4.2 Adressierdeckel

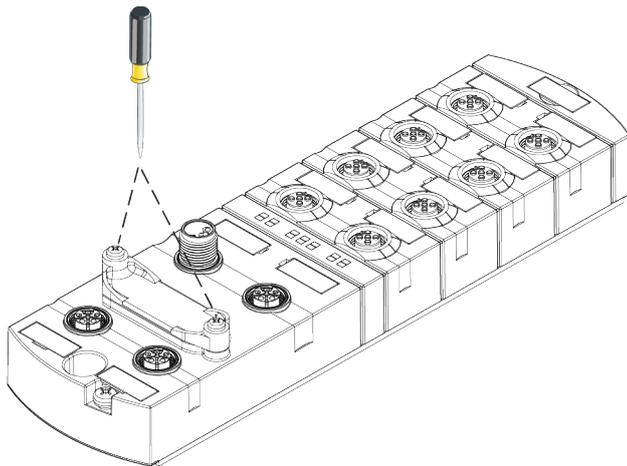


Abb. 12: Adressierdeckel befestigen

Werkzeug

- ○ M3

Vorgehen:

- ◆ Ziehen Sie die Schrauben mit $0,8 \text{ Nm} \pm 0,1 \text{ Nm}$ fest.

7 Installation

7.1 Gerät elektrisch installieren

GEFAHR

Hohe elektrische Spannung in der Maschine / Anlage.

Tod oder schwerste Verletzungen durch elektrischen Schlag.

- a) Beim Arbeiten an der Maschine / den Geräten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik einhalten.

Schutz von Personen und Sachwerten

- Nach *DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen*

WARNUNG

Brandgefahr durch Kurzschluss.

Durch Kurzschluss beschädigte Versorgungskabel und/oder Geräte können überhitzen und Brände verursachen.

- a) Intelligente Stromüberwachung oder Sicherung vorsehen.
Die Absicherung muss auf max. 9 A ausgelegt sein.

VORSICHT

Funktionsverlust durch nicht sachgerechte Installation.

Bei Nichtbeachten können Sach- und Personenschäden auftreten.

- a) Nur Kabel und Zubehör installieren, die den Anforderungen und Vorschriften für Sicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und ggf. Telekommunikationsendgeräteeinrichtungen sowie den Spezifikationsangaben entsprechen.



VORSICHT

Heisse Oberfläche.

Leichte Körperverletzungen durch Berührung der Oberfläche und Geräteschäden.

- a) Thermisch geeignete Handschuhe tragen.
- b) Nur thermisch geeignete Anschlusskabel verwenden.

VORSICHT

Schäden in der Maschine/Anlage durch nicht sachgemäßes Einschalten der Spannungsquellen.

Beim Einschalten des Geräts mit getrennter Aktor- und Sensorspannung ist die Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge nicht sichergestellt.

- a) Das Einschalten der Spannungsquellen immer in dieser Reihenfolge vornehmen:

- a) Sensorspannung einschalten.
- b) Aktorspannung einschalten.



INFO

Nur ein Netzteil verwenden, das im Fehlerfall max. 60 V DC bzw. 25 V AC zulässt. Es muss SELV oder PELV entsprechen.

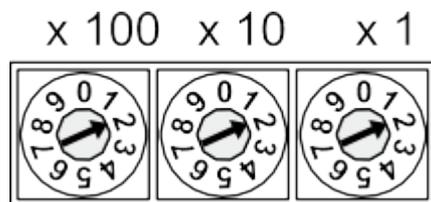
7.1.1 Drehschalter einstellen

**INFO**

Auslieferungszustand: die Drehschalter stehen auf **000**.

**INFO**

Jedem Teilnehmer muss eine eindeutige und einmalige IP-Adresse im Netzwerk zugeordnet sein.

**Adressbereich 1 ... 999**

x1	Drehschalter (Einer)
x10	Drehschalter (Zehner)
x100	Drehschalter (Hunderter)

Tab. 1: Drehschalter zur Adressierung

Position/ Bereich	Webserver	JSON	OPC UA	MQTT	Beschreibung	
0	-	-	-	-	Normalbetrieb	
001 ... 910	-	-	-	-	Reserviert*	
911	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	Secure Mode	Feldbuskommunikation im Normalbetrieb
912	-	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	IloT-Mode deaktiviert	
913	deaktiviert	-	-	-	Webserver deaktiviert	
914	aktiviert	aktiviert	aktiviert	aktiviert	Aktiviert alle IloT-Protokolle und den Webserver.	
915-978	-	-	-	-	Reserviert	
979	aktiviert	aktiviert	aktiviert	aktiviert	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Handlungsablauf nur für diese Drehschalterstellung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät von der Spannungsversorgung trennen. 2. Schalterstellung 979 einstellen. 3. Gerät mit Spannung versorgen. 4. Mindestens 2 Minuten warten. 5. Gerät von der Spannung trennen. 6. Schalterstellung auf 000 oder eine andere gewünschte Stellung. 7. Gerät mit Spannung versorgen.

Position/ Bereich	Webserver	JSON	OPC UA	MQTT	Beschreibung
980-999	-	-	-	-	Reserviert

Tab. 2: Adresse einstellen

**INFO**

Reservierte Schalterstellungen haben keine Feldbuskommunikation, siehe [LED-Anzeige](#) [▶ 118].

Service-Einstellung

Die Schalterstellungen 911, 912 und 913 schalten die in der „Adresse einstellen“-Matrix markierten Services des Geräts ab. Das Gerät startet in diesen Schalterstellungen normal mit der zuvor eingestellten Adresskonfiguration und hat keine Einschränkungen der Funktion, ausser der durch die Schalterstellung deaktivierten Services. Die dadurch abgeschalteten Services könnten nicht auf anderem Weg, z.B. die Konfigurationsdaten der Steuerung, wieder aktiviert werden.

Die Schalterstellung 914 aktiviert wieder alle Services. Auch hier ist die Funktion des Geräts nicht eingeschränkt.

1. Gerät mit Spannung versorgen.
2. Spannung entfernen.
3. Ursprüngliche Adresse einstellen.

Adresse einstellen**Adresse einstellen**

1. Geräteversorgung entfernen.
2. Adressierdeckel demontieren.
3. Eine eindeutige Adresse einstellen.
4. Adressierdeckel montieren.
5. Geräteversorgung anschliessen.

**INFO**

Für die korrekten Anzugsmomente siehe [Adressierdeckel](#) [▶ 28].

7.1.2 Sensoren und Aktoren

M12-Buchse anschliessen

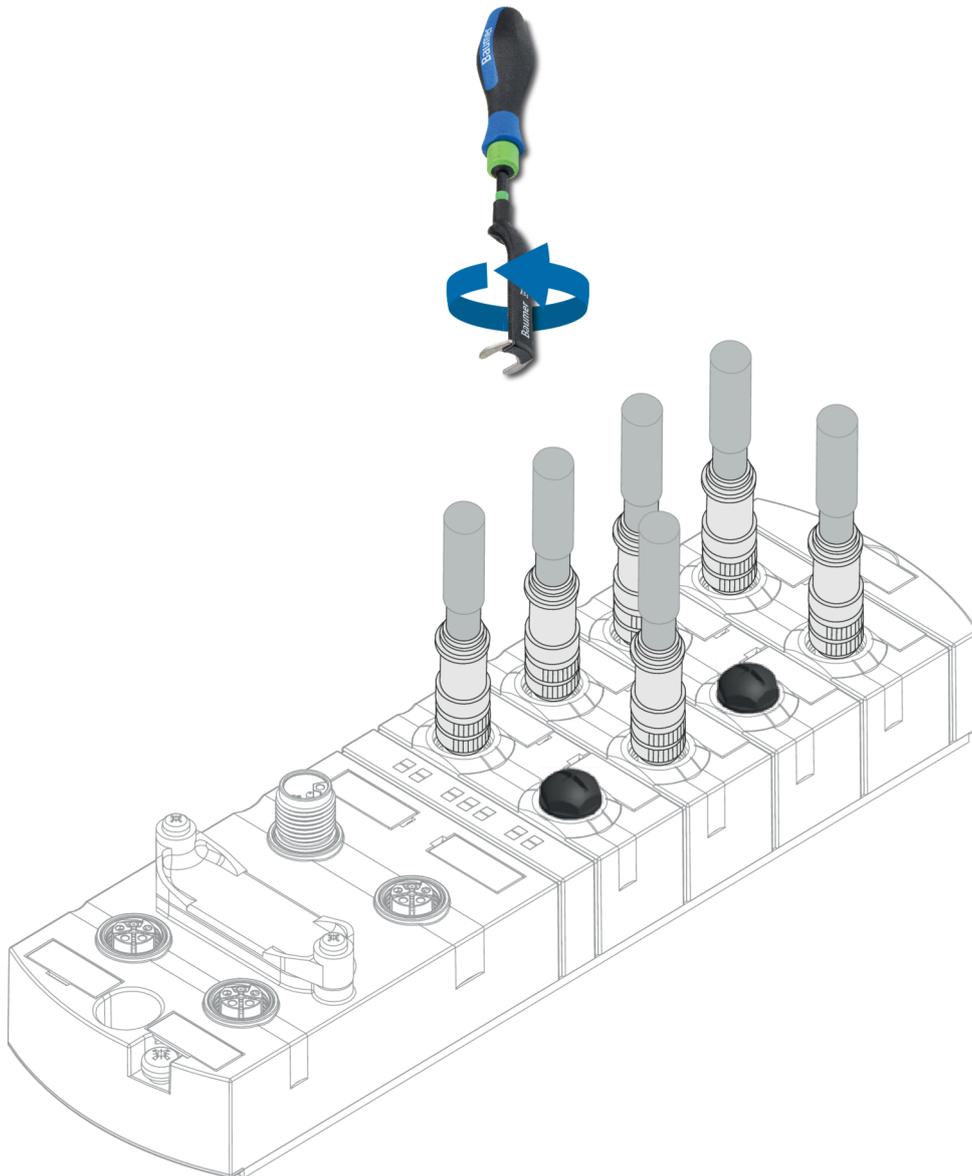
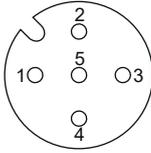


Abb. 13: Beispielschluss M12 Ein- und Ausgänge

M12	0,6 Nm		Art.-No. 7000-99102-000000
-----	--------	--	-------------------------------

**INFO**

Das Einspeisen einer Fremdmasse über die M12-Buchsen kann zu Fehlern führen.

- a) Keine Fremdmasse über die M12-Buchsen in das Gerät einspeisen.

**INFO**

Die Leitungslänge der Sensor- und Aktorleitungen ist auf 30 m begrenzt.

Sensorversorgung**Beachten Sie:**

- Sensoren können über **Pin 1** (24 V) und **Pin 3** (0 V) der M12-Buchsen versorgt werden.
- Der maximal zulässige Strom zur Versorgung der Sensoren beträgt je M12-Buchse **2 A**.
- Im Fall eines Überstroms oder Kurzschlusses muss die angeschlossene Leitung bzw. der Sensor von der M12-Buchse **entfernt werden**.

Unterstützte IO-Link- Kommunikation

Das Gerät unterstützt die IO-Link-Kommunikation mit den folgenden Geschwindigkeiten:

- 4.800 Baud (COM 1)
- 38.400 Baud (COM 2)
- 230.400 Baud (COM 3)

**INFO**

Das Gerät wählt automatisch die zum IO-Link-Device passende Kommunikationsgeschwindigkeit.

**INFO**

Die Kabellänge für IO-Link-Verbindung ist auf max. 20 m begrenzt.

**INFO**

Eine grosse Auswahl an Verbindungskabeln finden Sie auf der Baumer-Webseite <https://www.baumer.com>.

7.1.3 Kommunikation PROFINET IO

M12-Buchse anschliessen

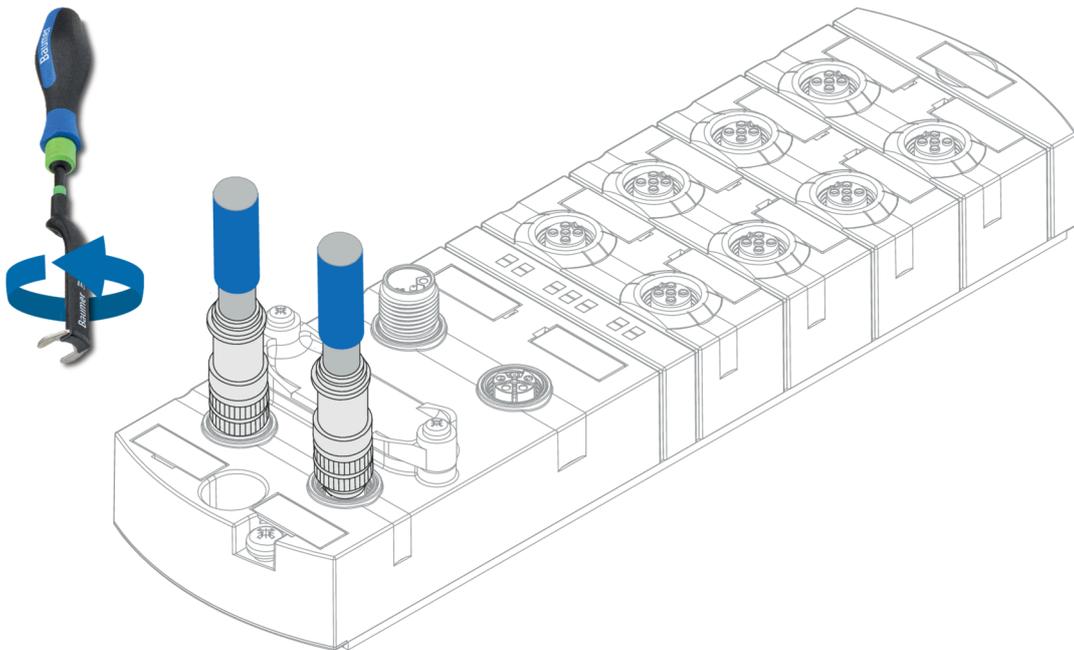
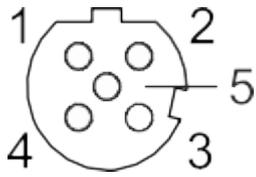


Abb. 14: Beispielschluss M12 (EtherNet/IP-Bus)

M12	0,6 Nm		Art.-No. 7000-99102-000000
-----	--------	--	-------------------------------

Sehen Sie dazu auch

 [Pin-Belegung \[▶ 10\]](#)

7.1.4 Spannungsversorgung

Gemäss der *PROFINET Cabling and Interconnection Technology [4] Guideline Version 4.00 May 2017*, ist bei einem M12 L-kodiert Style 4 (4 Pin ohne FE) eine Leitung mit schwarzem Aussenmantel und 4 Litzen mit folgenden Farben zu verwenden:

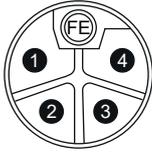


Abb. 15: [4]: Auszug aus der "PROFINET Cabling and Interconnection Technology"

Eine fünfte Litze, welche nicht im Gerät aufgelegt wird, kann bei EMV-Störungen durch kapazitive Einkopplung die Störungen auf den 24 V-Leiter erhöhen.

M12-Stecker anschliessen

POWER IN



POWER OUT

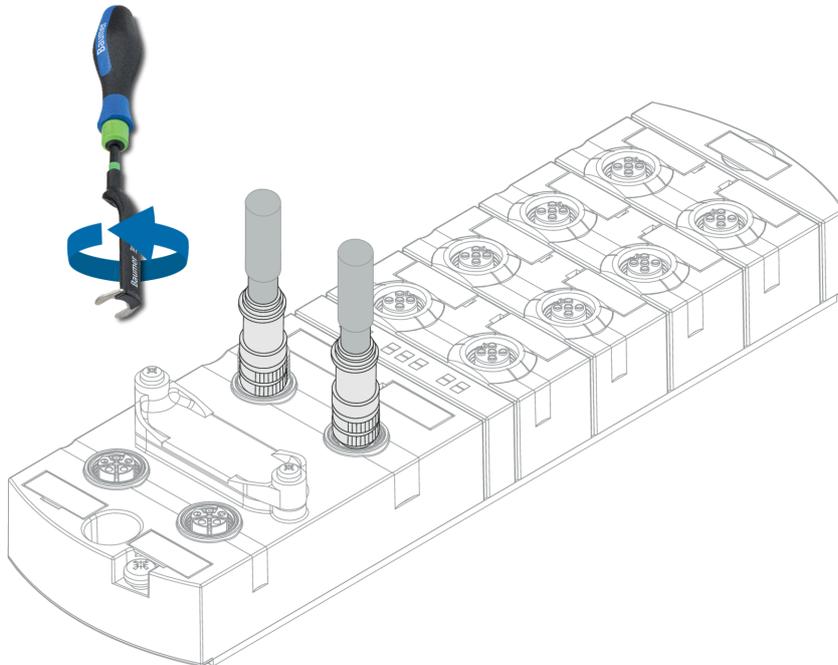
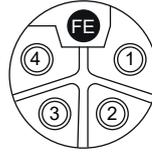


Abb. 16: Beispielanschluss M12 (POWER)

M12	0,6 Nm		Art.-No. 7000-99102-000000
-----	--------	--	-------------------------------

**INFO**

Eine grosse Auswahl an Verbindungskabeln finden Sie auf der Baumer-Webseite <https://www.baumer.com>.

7.2 Dichtheit gewährleisten (IP67)

VORSICHT

Undichtes Gehäuse.

Sach- und Personenschäden, bei Geräteversagen durch Eindringen von leitenden Flüssigkeiten.

- a) Nicht verwendete Stecker und Buchsen verschliessen.

Anschluss Leitungen



Abb. 17:

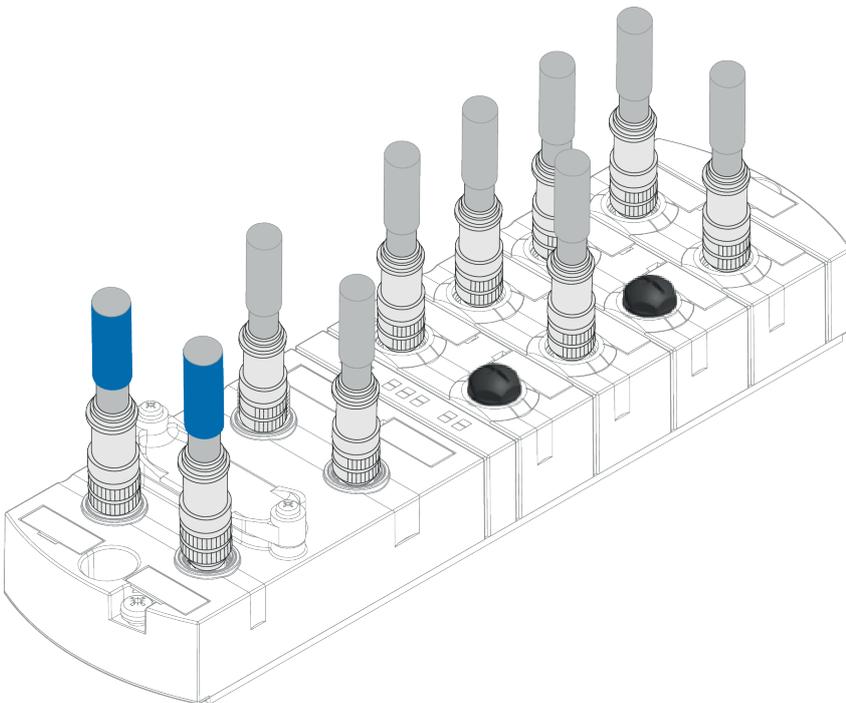


Abb. 18: Anschluss Leitungen

M12	0,6 Nm		Art.-No. 7000-99102-000000
-----	--------	--	-------------------------------



INFO

Eine grosse Auswahl an Verbindungskabeln finden Sie auf der Baumer-Webseite <https://www.baumer.com>.

8 Inbetriebnahme

WARNUNG

Verbrennungsgefahr.

Während des Betriebs ist das Lösen oder Herstellen von elektrischen Verbindungen untersagt. Bei Nichtbeachten besteht die Gefahr von Lichtbögen, die zu Verbrennungen führen können.

- a) Gerät spannungsfrei schalten.

VORSICHT

Unkontrollierte Prozesse.

Sach- und Personenschäden durch fehlerhaft durchgeführte Inbetriebnahme-Phasen (z. B. Erstinbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und bei Änderungen der Konfiguration).

- a) Die Inbetriebnahme immer in dieser Reihenfolge vornehmen:

- a) Gerät einsetzen.
- b) Prüfen und freigeben der Anlage durch einen Sachkundigen.
- c) In Betrieb nehmen.

VORSICHT

Funktionsstörungen im Wohnbereich.

Die Geräte der EMV-Klasse A können im Wohnbereich Störungen verursachen.

- a) Der Betreiber muss angemessene Massnahmen treffen.

8.1 Einlesen der GSDML-Dateien

GSDML-Dateien

Installieren der GSDML-Datei bzw. Gerätebeschreibungsdatei

Im Handbuch Ihrer Engineering-Software finden Sie das Verfahren zum Importieren von GSDML-Dateien. Dieser Vorgang wird in der Engineering-Software als *GSDML-Dateien installieren* oder *Gerätebeschreibungsdatei installieren* bezeichnet.



INFO

Die GSDML-Datei ist auf der Baumer-Webseite <https://www.baumer.com> unter der Artikelnummer des Geräts im Downloadbereich abgelegt.

Hardwarekatalog

- Die GSDML-Datei des *CM50I.PN* in den Hardwarekatalog des Hardwarekonfigurationsprogramms einlesen.

Bei Verwenden von **TIA** ist das Modul anschliessend im Hardwarekatalog in der Verzeichnisstruktur zu finden:

Weitere Feldgeräte | PROFINET IO | I/O | Baumer | CM50I.PN | V1.0

Unterstützt die Engineering-Software die Strukturierung in Ordnern, dann wird das Modul, ähnlich wie in Abbildung *Hardwarekatalog*, angezeigt.

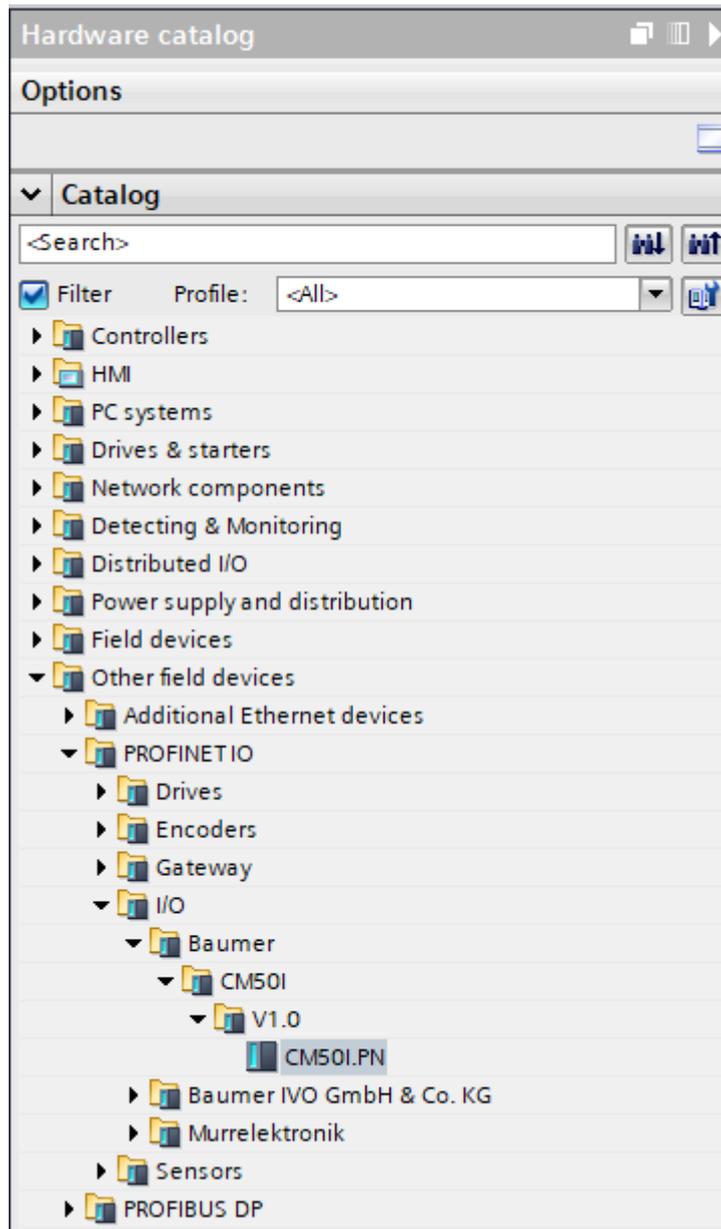


Abb. 19: Hardwarekatalog

- Im Hardwarekatalog das Modul *CM50I.PN* markieren.
- Den Eintrag per Drag & Drop an eine freie Stelle in **Geräte & Netze** ziehen.

Modul neuem IO-Controller zuweisen

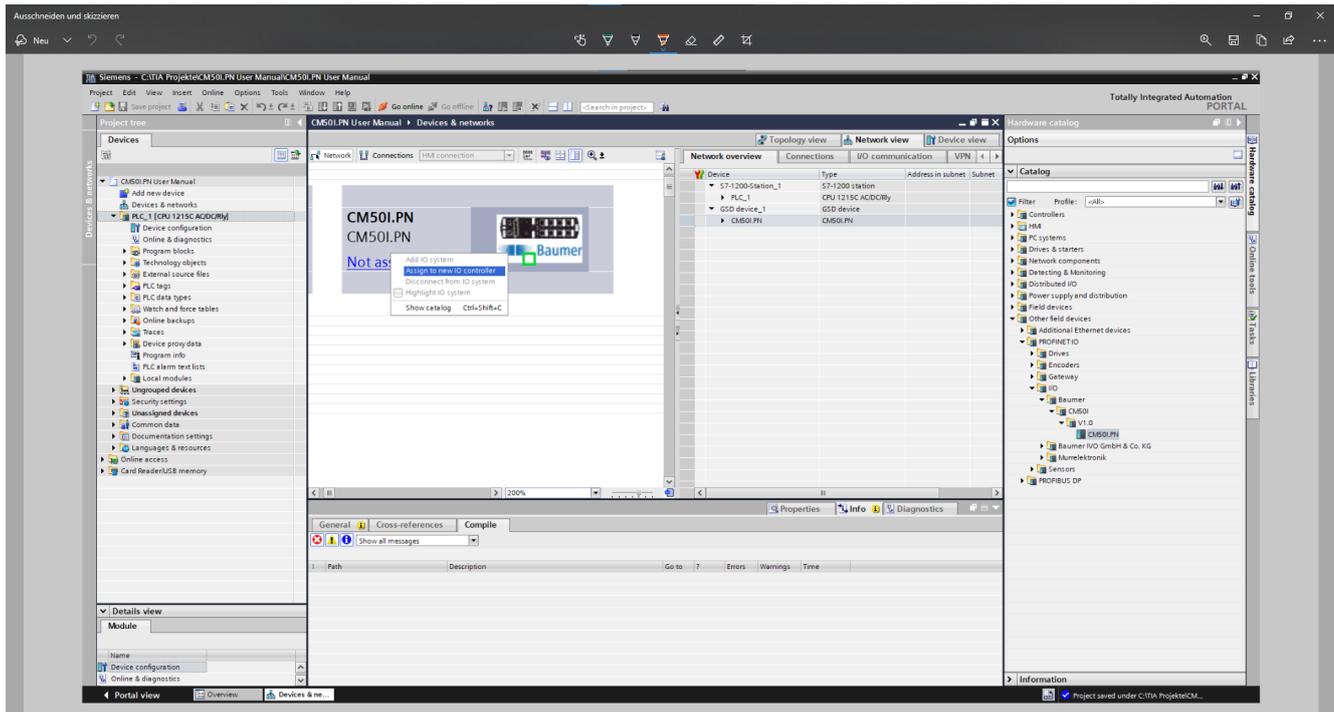


Abb. 20: Modul neuem IO-Controller zuweisen

- Beim Modul-Symbol auf **Nicht zugeordnet** klicken.
- PLC_1.PROFINET-Schnittstelle_1** auswählen.
 - ✓ Das Modul wird einem IO-Controller zugeordnet.
- Zur weiteren Konfiguration das Modul mit Doppelklick auswählen.

9 Konfiguration/Einstellung

Übersicht

Für das Konfigurieren der Geräte gibt es zwei Möglichkeiten.

- Zum einen steht auf der Baumer-Webseite eine GSDML-Datei zum Download bereit.
 - Diese können, wie im Kapitel *Einlesen der GSDML-Dateien* beschrieben, in die Programming-Software importiert werden, um danach die Vorzüge der vorkonfigurierten Verbindungen zu verwenden.
- Zum anderen besteht die Möglichkeit, die Geräte über den integrierten Webserver zu konfigurieren.



INFO

Um Indexänderungen über den Webserver und azyklische ISDU Writes in den DataStorage zu übernehmen muss ein *ParamDownloadStore Command* nach den Indexänderungen gesendet werden.

- a) Der *ParamDownloadStore Command* kann durch Schreiben von Wert 0x05 an den Index 0x02 ausgelöst werden.

9.1 Änderung der Konfiguration

WARNUNG

Beeinträchtigung der Schutzfunktion durch das Ändern der Konfiguration der Geräte.

- a) Nur eine autorisierte Person darf Änderungen an der Konfiguration durchführen.
- b) Bei Konfigurationsänderungen die von Ihrer Engineering-Software zur Verfügung gestellte Passwörterarchie benutzen.
- c) Nach jeder Änderung der Konfiguration die Schutzeinrichtung auf ihre Wirksamkeit prüfen.

9.2 Modul-Konfiguration

Über den Hardwarekatalog können die einzelnen IO-Link-Ports *und* die virtuellen Module eingefügt und konfiguriert werden.

Standard Module	
MVK Pro device	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrierung des Moduls ■ Lesender und schreibender Zugriff auf die digitalen IOs ■ Lesender und schreibender Zugriff auf die IO-Link Devices/ Ports
MVK Pro options	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriff auf Systemstatus und Qualifier ■ Parametrierung der Kommunikationsprotokolle ■ Zugang für Outputforcing und Webserver

Tab. 3: Modul-Konfiguration_Standard Module

9.2.1 Steckplätze

Die 8 Hardware-Ports werden über die Steckplätze 1.X0 bis 1.X7 konfiguriert und parametrieren. Weitere portspezifische Parameter-Einstellungen sind im Modul "SIO data/Module parameters" auf Steckplatz 1.1 zu finden.

Im TIA Portal Geräteansicht hat das Modul die folgende Darstellung:

- **Steckplatz 1:** PROFINET-Teilnehmer
 - mit einem vorkonfigurierten Steckplatz "SIO data/Module parameter" für universelle IO-Kanäle und Parametereinstellungen
 - mit 8 IO-Link-Ports
- **Steckplatz 2:** Options-Modul*
 - mit 8 möglichen Submodulen zur Projektierung und Parametrierung
 - a) optionaler Kommunikationsprotokolle
 - b) der Qualifier
 - c) des Systemstatus
 - d) des Outputforcings
 - e) des Webservers

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Articl...
CM501.PN	0	0			CM501.PN	1126...
CM501.PN	0	0 1			CM501.PN	
CM501.PN device_1	0	1	2...3	2...3	CM501.PN device	
SIO data / Module param...	0	1 1	2...3	2...3	SIO data / Module p...	
	0	1 X0 (IO-Link master port 1)				
	0	1 X1 (IO-Link master port 2)				
	0	1 X2 (IO-Link master port 3)				
	0	1 X3 (IO-Link master port 4)				
	0	1 X4 (IO-Link master port 5)				
	0	1 X5 (IO-Link master port 6)				
	0	1 X6 (IO-Link master port 7)				
	0	1 X7 (IO-Link master port 8)				
CM501.PN options_1	0	2			CM501.PN options	
	0	2 1				
	0	2 2				
	0	2 3				
	0	2 4				
	0	2 5				
	0	2 6				
	0	2 7				
	0	2 8				

Abb. 21: Modul-Konfiguration_Steckplätze

Die hinterlegten Steckplätze können optional durch bestimmte virtuelle Submodule belegt werden.

Virtuelle Module dienen zum Abbilden der unterschiedlichen Diagnose- und Statusinformationen in das Prozessabbild des IO-Link-Masters.

Die Zuordnung der Submodule zu den Steckplätzen ist per GSDML-Datei vor- definiert.



INFO

* Mindestens ein Options-Modul muss konfiguriert sein.

9.2.2 Modul MVK Pro device

Das Modul *MVK Pro Device* ist im **Steckplatz 1** fest verankert.

Submodule

Name	Steckplatz	Bedeutung
SIO data/Module parameters	1.1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametrierung des Moduls ▪ Parametrierung der Ports ▪ 2 Byte In Digitale Eingangsdaten der Ports ▪ 2 Byte Out Digitale Ausgangsdaten der Ports
IO-Link Port X0	1.X0 (IO-Link master port 1)	IO-Link-Steckplatz. Submodul aus dem Hardwarekatalog wählen.
IO-Link Port X1	1.X1 (IO-Link master port 2)	
IO-Link Port X2	1.X2 (IO-Link master port 3)	
IO-Link Port X3	1.X3 (IO-Link master port 4)	
IO-Link Port X4	1.X4 (IO-Link master port 5)	
IO-Link Port X5	1.X5 (IO-Link master port 6)	
IO-Link Port X6	1.X6 (IO-Link master port 7)	
IO-Link Port X7	1.X7 (IO-Link master port 8)	

Tab. 4: Submodule für MVK Pro Device

9.2.2.1 IO-Link-Ports

Das Modul verfügt an den Steckplätzen 1 (X0 bis X7) über 8 IO-Link-Ports, die mit spezifischen IO-Link-Devices belegt werden oder in den SIO-Modus gesetzt werden können.

- Lesender und schreibender Zugriff auf die IO-Link-Devices/Ports.

Submodule

Deactivated	1 Byte In <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der entsprechende IO-Link-Port ist deaktiviert, d.h. der Kanal wird weder als digitaler Eingang bzw. Ausgang noch als IO-Link-Port verwendet werden. ▪ Das Eingangs-Byte ist reserviert.
Standard digital input	0 Byte In, 0 Byte Out <ul style="list-style-type: none"> ▪ IO-Link Standard IO-Modus ▪ Die Daten stehen an Slot 1.1 "SIO Daten" zur Verfügung. ▪ Der Ausgang wird über Steckplatz 1.1 "SIO Data/ Module parameters" angesprochen.
Standard digital output	0 Byte In, 0 Byte Out <ul style="list-style-type: none"> ▪ IO-Link Standard IO-Modus ▪ Der Ausgang wird über Slot 1.1 "SIO Daten" angesprochen. ▪ Der Eingang wird über Steckplatz 1.1 "SIO Data/ Module parameters" angesprochen.

IO-Link In x bytes + PQI	<p>x Byte In</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IO-Link-Device mit PQI und x Byte Eingangsdaten. ■ Anordnung der Eingangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PQI-Daten (1 Byte)** ▪ evtl. ein Padding Byte* ■ Parametrierung der Diagnose und IO-Link-Eigenschaften möglich.
IO-Link Out x bytes + PQI	<p>y Byte Out</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IO-Link-Device mit PQI und y Byte Ausgangsdaten. ■ Eingangsdaten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PQI-Daten (1 Byte) ▪ evtl. ein Padding Byte* ■ Parametrierung der Diagnose und IO-Link-Eigenschaften möglich.
IO-Link In/Out x/y byte + PQI	<p>x Byte In, y Byte Out</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IO-Link-Device mit PQI und x Byte Eingangsdaten und y Byte Ausgangsdaten. ■ Anordnung der Eingangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Eingangsdaten des IO-Link-Devices ▪ PQI Daten (1 Byte) ▪ evtl. ein Padding Byte* ■ Parametrierung der Diagnose und IO-Link-Eigenschaften möglich.
Profile Devices (diverse)	<p>Die Anzahl der Ein- und Ausgangsdatenbytes ist modulspezifisch.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anordnung der Eingangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Eingangsdaten des IO-Link-Devices (falls vorhanden) ▪ PQI Daten (1 Byte) ▪ evtl. ein Padding Byte* ■ Anordnung der Ausgangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Ausgangsdaten des IO-Link-Devices (falls vorhanden) ▪ evtl. ein Padding Byte ▪ Parametrierung der Diagnose und IO-Link-Eigenschaften möglich.
ME-Geräte (diverse)	<p>Die Anzahl der Ein- und Ausgangsdatenbytes ist modulspezifisch.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anordnung der Eingangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Eingangsdaten des IO-Link-Devices (falls vorhanden) ▪ PQI Daten (1 Byte) ▪ evtl. ein Padding Byte* ■ Anordnung der Ausgangsdaten in dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktuelle Ausgangsdaten des IO-Link-Devices (falls vorhanden) ▪ evtl. ein Padding Byte ▪ Parametrierung der Diagnose und IO-Link-Eigenschaften möglich. ▪ Parametrierung des Geräts durch modulspezifische Parameter möglich (falls vorhanden).

Tab. 5: Submodule für IO-Link-Ports

* **Padding Byte:** Reserviertes Byte, um eine gerade Datenlänge zu erzielen.

** **PQI**

Die **Port-Qualifier-Informationen** (PQI) liefern Statusinformationen des IO- Link-Ports bzw. des Gerätestatus.

Die Flags "PQ" ..und DevErr und DevCom" werden direkt aus dem ArgBlock des SMI-Dienstes "SMI_PDIn" kopiert.

Die Flags in Bit 2 bis 4 werden innerhalb der Master-Anwendungsschicht generiert.

Layout der PQI-Flag-Bits

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Gültigkeit der Geräte-Prozessdaten	Port-/Gerätefehleranzeige	Geräte-kommuni-kation	Port-Be-trieb	Ersatzge-räteken-nung	Neuer Pa-rameter	Reserviert ("0")	Reserviert ("0")
PQ	DevErr	DevCom	PortActive	SubstDev	New-Par	–	–

Tab. 6: Layout der PQI-Flag-Bits

Beschreibung zur Tabelle "Layout der PQI-Flag-Bits"

Flag	M/O	Wert	Beschreibung
NewPar	M	0	Keine Aktualisierung der Geräteparameter erkannt.
		1	Aktualisierung der Geräteparameter erkannt: Master hat einen Datenspeicher-Upload durchgeführt und ein neues IOLD-Backup-Objekt (0xB901) ist verfügbar.
SubstDev	M	0	Kein Ersatzgerät erkannt (identische Seriennummer)..
		1	Ersatzgerät erkannt (andere Seriennummer).
PortActive	M	0	Port über Port-Funktion deaktiviert.
		1	Port aktiviert (Standardwert).
DevCom	M	0	Kein Gerät verfügbar.
		1	Gerät erkannt und befindet sich im Pre-Operate-- oder Operate-Status.
DevErr	M	0	Kein Fehler/Warnung aufgetreten.
		1	Fehler/Warnung, die dem Gerät oder Port zugewiesen ist, ist aufgetreten.
PQ	M	0	Ungültige IO-Prozessdaten vom Gerät.
		1	Gültige IO-Prozessdaten vom Gerät.

Bytebelegung der generischen IO-Link In/Out xx/yy

Byte	Submodultyp																
	DEA C	SIO	Eingangsdatsubmodul							Ausgangsdatsubmodul							
			00/ yy	01/ yy	02/ yy	04/ yy	08/ yy	16/ yy	32/ yy	xx/ 00	xx/ 01	xx/ 02	xx/ 04	xx/ 08	xx/ 16	xx/ 32	
0	R		PQI	I	I	I	I	I	I			O	O	O	O	O	O
1				PQI	I	I	I	I	I			R	O	O	O	O	O
2					PQI	I	I	I	I					O	O	O	O
3						R	I	I	I					O	O	O	O
4							PQI	I	I	I					O	O	O
5								R	I	I	I				O	O	O

Byte	Submodultyp																
	DEA C	SIO	Eingangsdatensubmodul							Ausgangsdatensubmodul							
			00/ yy	01/ yy	02/ yy	04/ yy	08/ yy	16/ yy	32/ yy	xx/ 00	xx/ 01	xx/ 02	xx/ 04	xx/ 08	xx/ 16	xx/ 32	
6								I	I	I					O	O	O
7								I	I	I					O	O	O
8								PQI	I	I						O	O
9								R	I	I						O	O
10									I	I						O	O
11									I	I						O	O
12									I	I						O	O
13									I	I						O	O
14									I	I						O	O
15									I	I					O	O	
16									PQI	I							O
17									R	I							O
18										I							O
19										I							O
20										I							O
21										I							O
22										I							O
23										I							O
24										I							O
25										I							O
26										I							O
27										I							O
28										I							O
29										I							O
30										I							O
31										I							O
32										PQI							
33										R							

Legende:

- I = Input
- O = Output
- P = PQI (Port Qualifier Information)
- R = Reserved (Padding Byte)
- DEAC = Deaktiviert
- SIO Mode

9.2.3 Modul MVK Pro options

- Ist im **Steckplatz 2** fest verankert
- Alle Submodule sind optional
- Es muss jedoch mindestens ein Modul gesteckt sein.

Submodule

Name	Steckplatz	Bedeutung
Qualifier DI	2.1	2 Byte In <ul style="list-style-type: none"> ▪ Status der einzelnen Bits der Eingänge in „Digital IO“ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: ungültig ▪ 1: gültig ▪ Layout laut Parametrierung
Qualifier DO	2.2	2 Byte In <ul style="list-style-type: none"> ▪ Status der einzelnen Bits der Ausgänge in „Digital IO“ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: ungültig ▪ 1: gültig ▪ Layout laut Parametrierung
Systemstatus *	2.3	4 Byte In <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassung des aktuellen Systemstatus.
MQTT	2.4	Möglichkeit der Aktivierung von MQTT
OPC UA	2.5	Möglichkeit der Aktivierung von OPC UA
JSON	2.6	Möglichkeit der Aktivierung von JSON
Webserver	2.7	Möglichkeit der Aktivierung von Webserver
Output forcing	2.8	Möglichkeit der Aktivierung von Output forcings
MQTT	2.4	Möglichkeit der Aktivierung von MQTT

Tab. 7: Submodule für MVK Pro options



INFO

* Weitere Informationen zum Systemstatus finden Sie im Kap. 8.2.3.1 "Digitale I/O und Systemstatus"

9.2.3.1 Digitale I/O und Systemstatus

Systemstatus IO-Layout in Dezimal- und Hexadezimaldarstellung

Bit	Wert in dezimal (dez)	Wert in hexadezimal (hex)	Bedeutung
0	1	0x00 00 00 01	Sensor Unterspannung
1	2	0x00 00 00 02	Aktor Unterspannung
2	4	0x00 00 00 04	Keine Aktorversorgung
3	8	0x00 00 00 08	Reserviert
4	16	0x00 00 00 10	Sensor Kurzschluss an mindestens einem Kanal.

Bit	Wert in dezimal (dez)	Wert in hexadezimal (hex)	Bedeutung
5	32	0x00 00 00 20	Aktor Kurzschluss an mindestens einem Kanal.
6	64	0x00 00 00 40	Reserviert
7	128	0x00 00 00 80	Reserviert
8	256	0x00 00 01 00	Reserviert
9	512	0x00 00 02 00	IO-Link-Fehler, z. B. Validierung fehlgeschlagen, Datenhaltung fehlgeschlagen.
10	1024	0x00 00 04 00	Sensor Überspannung
11	2048	0x00 00 08 00	Aktor Überspannung
12	4096	0x00 00 10 00	Reserviert
13 - 31			Reserviert

Tab. 8: Systemstatus IO-Layout

Bitbelegung des Systemstatus IO-Layout binär

Byte 3

7	6	5	4	3	2	1	0
							Sensor Unterspannung
							Aktor Unterspannung
							Keine Aktorversorgung
							Reserviert
							Sensor Kurzschluss an mindestens einem Kanal
							Aktor Kurzschluss an mindestens einem Kanal
							Reserviert
							Reserviert

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
							Reserviert
							IO-Link-Fehler, z. B. Validierung fehlgeschlagen, Datenhaltung fehlgeschlagen
							Sensor Überspannung
							Aktor Überspannung
							Reserviert
							Reserviert
							Reserviert
							Reserviert

Byte 0 und Byte 1 Systemstatus reserviert

9.2.4 Adressen

Nachdem das Modul einem IO-Controller zugewiesen wurde, können die E/A-Adressen entsprechend der Adressenbelegung im Projekt vergeben werden.

Es besteht auch die Möglichkeit die E/A-Adressen manuell zu ändern.

The screenshot shows the CM501.PN configuration software interface. The top part displays a 'Device overview' table with columns for Module, Rack, Slot, I address, Q address, and Type. The table lists various modules and their parameters, including IO-Link master ports and options.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
CM501.PN	0	0			CM501.PN
CM501.PN device_1	0	1			CM501.PN device
SIO data / Module param...	0	1 1	2...3	2...3	SIO data / Module p...
Standard digital input	0	1 X0 (IO-Link master port 1)			Standard digital inp...
Standard digital output	0	1 X1 (IO-Link master port 2)			Standard digital ou...
Deactivated	0	1 X2 (IO-Link master port 3)	4		Deactivated
IO-Link In 02 bytes + PQI	0	1 X3 (IO-Link master port 4)	5...8		IO-Link In 02 bytes ...
IO-Link Out 01 byte + PQI	0	1 X4 (IO-Link master port 5)	9...10	4...5	IO-Link Out 01 byt...
IO-Link In/Out 02/02 byt...	0	1 X5 (IO-Link master port 6)	11...14	6...7	IO-Link In/Out 02/0...
IO-Link In/Out 08/02 byt...	0	1 X6 (IO-Link master port 7)	15...24	8...9	IO-Link In/Out 08/0...
IO-Link In/Out 08/02 byt...	0	1 X7 (IO-Link master port 8)	25...34	10...11	IO-Link In/Out 08/0...
CM501.PN options_1	0	2			CM501.PN options
	0	2 1			
	0	2 2			
	0	2 3			
	0	2 4			
	0	2 5			
	0	2 6			
	0	2 7			
	0	2 8			

The bottom part of the screenshot shows the 'I/O addresses' configuration dialog. It has tabs for 'General', 'IO tags', 'System constants', and 'Texts'. The 'General' tab is active, showing 'Input addresses' and 'Output addresses' sections. Each section has fields for 'Start address', 'End address', 'Organization block', and 'Process image'.

Abb. 22: Modul-Konfiguration_Adressen

9.3 Modul-Parametrierung



INFO

In diesem Kapitel werden die Möglichkeiten der Parametrierung erläutert.

Es werden folgende Module beschrieben:

- MVK Pro device
- MVK Pro options

9.3.1 Modul MVK Pro device

Übersicht Submodule

- SIO data/Module parameters
- Deaktiviert
- Standard digital input
- Standard digital output
- Generische IO-Link-Module
- Profile Devices
- ME-Geräte

Submodule Baugruppenparameter

Nr.	Submodul	Parameter-Nr.	Parameter
1	SIO data/Module parameters	1	Pin/Port-basiert
		2	Meldung Globale Diagnose deaktiviert
		3	Meldung Unterspannung Bus-/Sensorversorgung deaktiviert
		4	Schwellwert Unterspannung Bus-/Sensorversorgung
		5	Meldung Unterspannung Aktorversorgung deaktiviert
		6	Meldung Schwellwert Unterspannung Aktorversorgung aktiviert
		7	Meldung Spannungsausfall Aktorversorgung deaktiviert
		8	LED-Anzeige für unterdrückte Diagnose aktiviert
		9	Meldung der IO-Link-Diagnose
		10	Deaktivierung US an Pin 1
		11	SIO Kanal Funktion Pin 2
		12	Eingangsverzögerung Pin 2
		13	Nennstrom für Pin 1
		14	Nennstrom für Pin 2
		15	Nennstrom für Pin 4
		16	IO-Link-Diagnose Ereignisintegration
		17	Manueller Neustart Pin 2 nach Überstrom
		18	Eingangswert bei Baugruppenausfall
2	Deaktiviert	19	Port Modus
		20	Eingangswert bei Baugruppenausfall
3	Standard digital input	21	Funktion Pin 4
		22	Eingangsverzögerung Pin 4
		23	Meldung der Port-Diagnose

Nr.	Submodul	Parameter-Nr.	Parameter
4	Standard digital output	24	Statisches Ausgangssignal am Pin 4
		25	Manueller Neustart Pin 4 bei Überstrom
		26	Meldung der Port-Diagnose
5	Generische	27	Meldung der Port-Diagnose
6	IO-Link-Module	28	Meldung von Prozess-Alarm
7	Profile Devices, ME-Geräte	29	Konfiguration über PDCT
		30	Eingangsdatenaufteilung
		31	Meldung der Pull/Plug Diagnose
		32	Port Modus
		33	Gültigkeitsprüfung/Backup
		34	Zykluszeit
		35	Hersteller ID
		36	Geräte ID

Tab. 9: Übersicht Submodule_Parameter 1 ... 36

9.3.1.1 Submodul 1_SIO data/Module parameters

Parameter 1

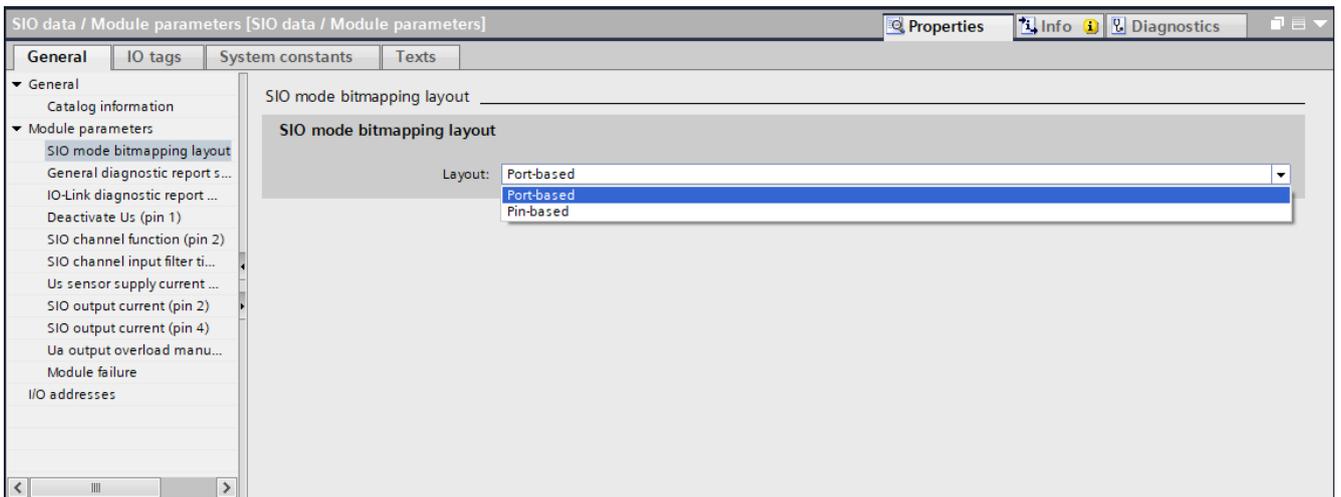


Abb. 23: Parameter Nr. 1_Pin/Port basiert

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
1	Layout	Port-based (D)	Übertragung der IO-Daten im Port-basierten Format.
		Pin-based	Übertragung der IO-Daten im Pin-basierten Format.

Port-basierte I/O-Daten / Qualifier, DI/DO

I/O Byte 0							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7

Port X0 Pin 4	Port X0 Pin 2	Port X1 Pin 4	Port X1 Pin 2	Port X2 Pin 4	Port X2 Pin 2	Port X3 Pin 4	Port X3 Pin 2
I/O Byte 1							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X4 Pin 4	Port X4 Pin 2	Port X5 Pin 4	Port X5 Pin 2	Port X6 Pin 4	Port X6 Pin 2	Port X7 Pin 4	Port X7 Pin 2

Tab. 10: Port-basiertes Daten-Layout

Pin-basierte I/O-Daten / Qualifier, DI/DO

I/O Byte 0							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X0 Pin 4	Port X1 Pin 4	Port X2 Pin 4	Port X3 Pin 4	Port X4 Pin 4	Port X5 Pin 4	Port X6 Pin 4	Port X7 Pin 4
I/O Byte 1							
Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
Port X0 Pin 2	Port X1 Pin 2	Port X2 Pin 2	Port X3 Pin 2	Port X4 Pin 2	Port X5 Pin 2	Port X6 Pin 2	Port X7 Pin 2

Tab. 11: Pin-basiertes Daten-Layout

Parameter 2-8

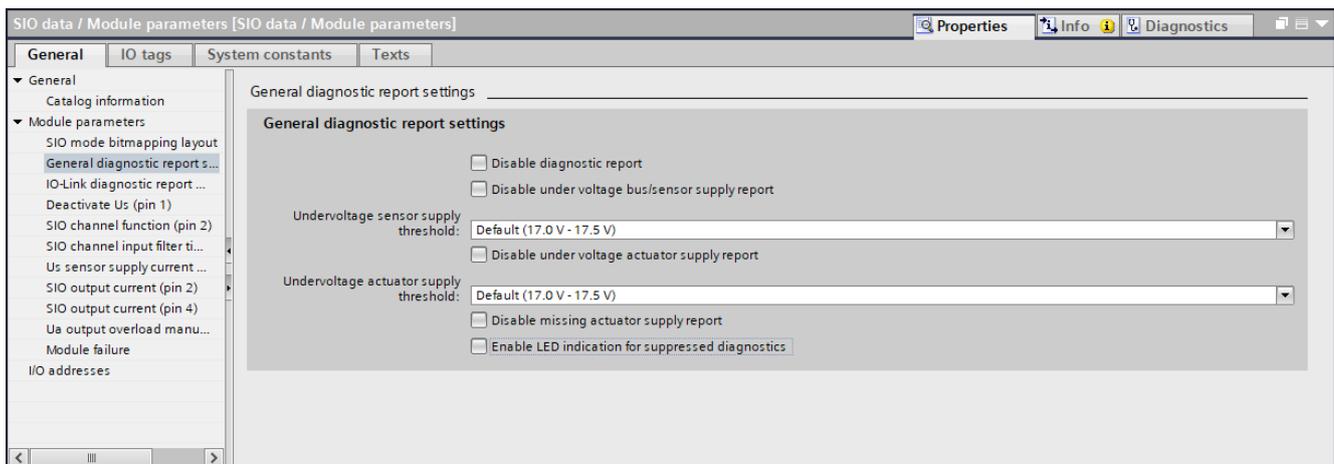


Abb. 24: Parameter Nr. 2-8 _Allgemeine Diagnose Meldungen

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
2	Meldung Globale Diagnose deaktiviert (Disable diagnostic report)	Aus (D)	Diagnosebericht wird gemeldet.
		An	Diagnosebericht wird <i>nicht</i> gemeldet.
3	Meldung Unterspannung Bus/Sensorversorgung deaktiviert (Disable undervoltage bus/sensor supply report)	Aus (D)	Unterspannung Bus/Sensorversorgung wird gemeldet.
		An	Unterspannung Bus/Sensorversorgung wird <i>nicht</i> gemeldet.

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
4	Schwellwert Unterspannung Sensorversorgung (Undervoltage sensor supply threshold)	17.0 ... 17.5 V (D)	Die Meldung erfolgt im ausgewählten Bereich.
		17.5 ... 18.0 V (D)	
		18.0 ... 18.5 V (D)	
		18.5 ... 19.0 V (D)	
		19.0 ... 19.5 V (D)	
		19.5 ... 20.0 V (D)	
5	Meldung Unterspannung Aktorversorgung deaktiviert (Disable missing actuator supply report)	Aus (D)	Unterspannung Aktorversorgung wird gemeldet.
		An	Unterspannung Aktorversorgung wird <i>nicht</i> gemeldet.
6	Schwellwert Unterspannung Aktorversorgung (Undervoltage actuator supply threshold)	17.0 ... 17.5 V (D)	Die Meldung erfolgt im ausgewählten Bereich.
		17.5 ... 18.0 V (D)	
		18.0 ... 18.5 V (D)	
		18.5 ... 19.0 V (D)	
		19.0 ... 19.5 V (D)	
		19.5 ... 20.0 V (D)	
7	Meldung Spannungsausfall Aktorversorgung deaktiviert (Disable missing actuator supply report)	Aus (D)	Unterspannung Aktorversorgung wird gemeldet.
		An	Unterspannung Aktorversorgung wird <i>nicht</i> gemeldet.
8	LED-Anzeige für unterdrückte Diagnose aktiviert (Enable LED indication for suppressed diagnostics)	Aus (D)	LED-Anzeige für unterdrückte Diagnose deaktiviert.
		An	LED-Anzeige für unterdrückte Diagnose aktiviert.

Parameter 9

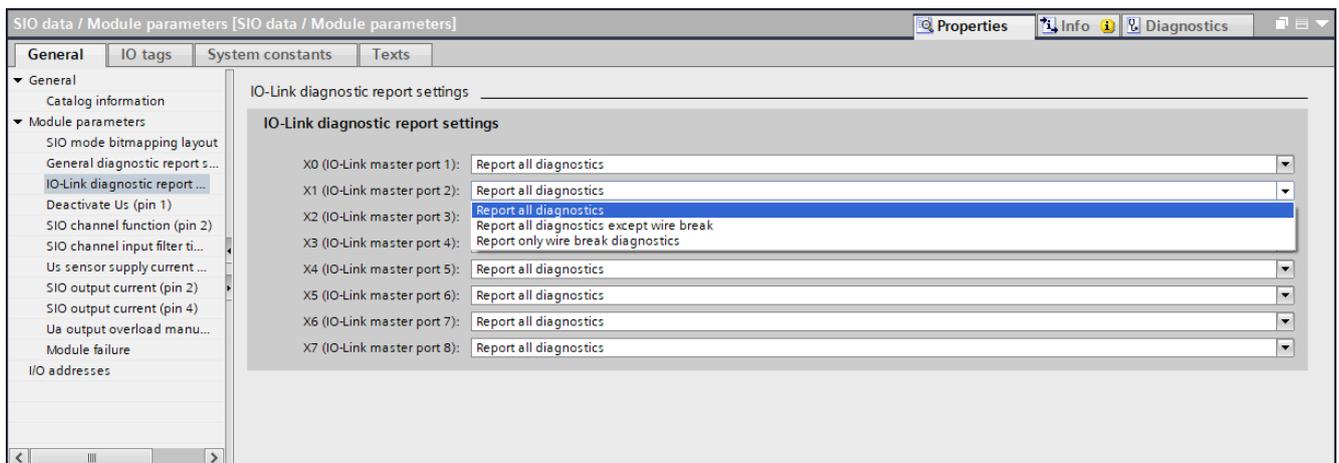


Abb. 25: Parameter Nr. 9_Meldung der IO-Link-Diagnose

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
9	Meldung der IO-Link-Diagnose (IO-Link master port)	Report all diagnostics	Alle Diagnosen werden angezeigt
		Report all diagnostics except wire break	Es werden keine Leitungsbruchdiagnosen angezeigt.
		Report only wire break diagnostics	Es werden nur Leitungsbruchdiagnosen angezeigt.

Parameter 10

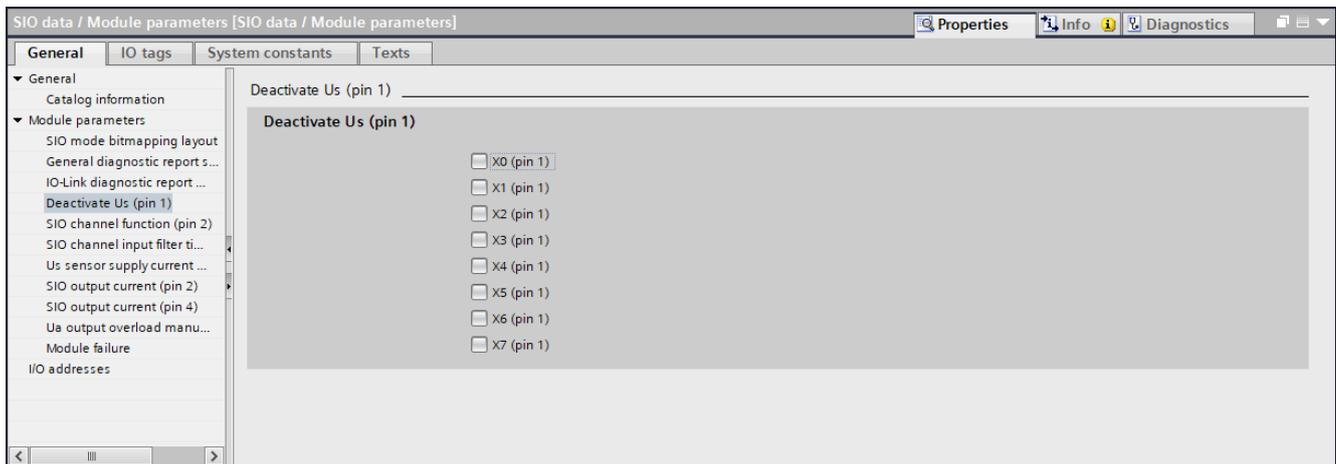


Abb. 26: Parameter Nr. 10_Deaktivierung US an Pin 1

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
10	Deaktivierung US an Pin 1 (Deactivate Us (pin1))	Aus (D)	Pin1 führt +24 V DC für z.B. Stromversorgung von Sensoren.
		An	Pin 1 führt keine Spannung!



INFO

Die Einstellung für einzelnen Ports ist frei wählbar.

Parameter 11

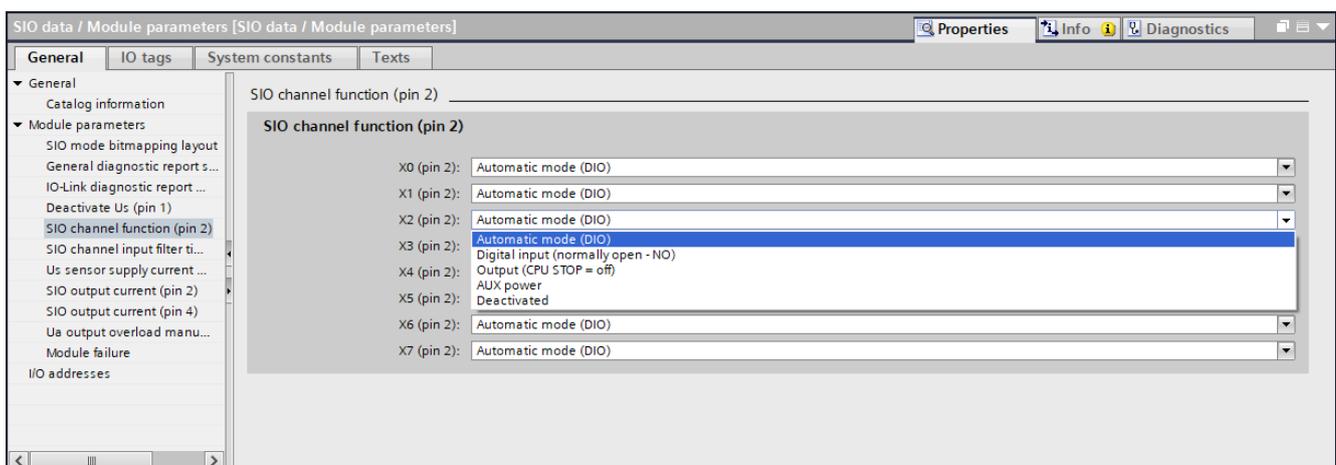


Abb. 27: Parameter Nr. 11_SIO Kanal Funktion Pin 2

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
11	SIO Kanal Funktion Pin 2 (SIO channel function (pin 2))	Automatic mode (D)	Automatische Konfiguration (automatische Erkennung Ein- oder Ausgang).
		Digital input (normally-open NO)	Eingang Schließer
		Output (CPU STOP =off)	Ausgang
		AUX power	Statisch +24 V DC für Stromversorgung von Class B Devices.
		Deactivated	Deaktiviert

Parameter 12

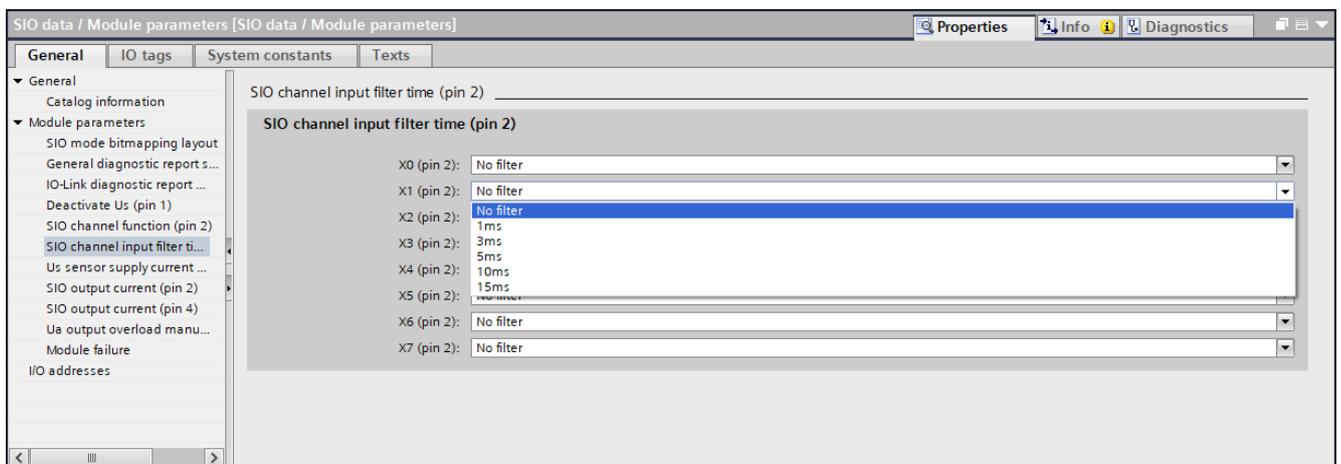


Abb. 28: Parameter Nr. 12_Eingangsverzögerung Pin 2

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
12	Eingangsverzögerung Pin 2 (SIO channel in- put filter time (pin 2))	No filter (D)	Keine Eingangsverzögerung
		1 ms	Eingangsverzögerung 1 ms
		3 ms	Eingangsverzögerung 3 ms
		5 ms	Eingangsverzögerung 5 ms
		10 ms	Eingangsverzögerung 10 ms
		15 ms	Eingangsverzögerung 15 ms



INFO

Die Eingangsverzögerung stellt einen Filter dar, der Eingangssignale erst bei der anstehenden Zeit X als High erkennt.

Parameter 13

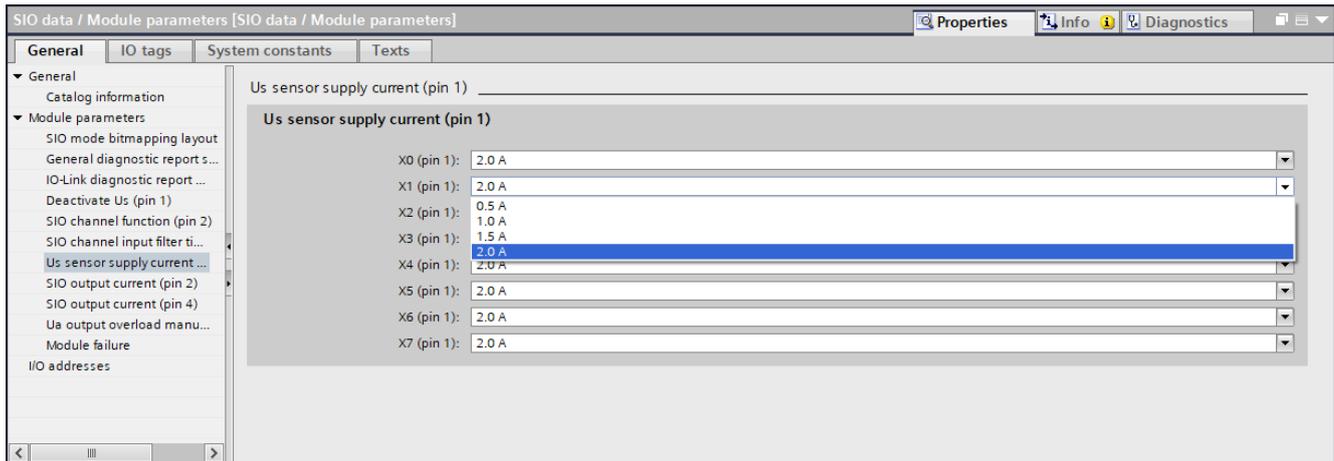


Abb. 29: Parameter Nr. 13_Nennstrom für Pin 1

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
13	Nennstrom für Pin 1 (Ua sensor supply current (pin 1))	2,0 A (D) 1,5 A 1 A 0,5 A	Der Pin wird bei einer Überlast von 125 % abgeschaltet.

Parameter 14

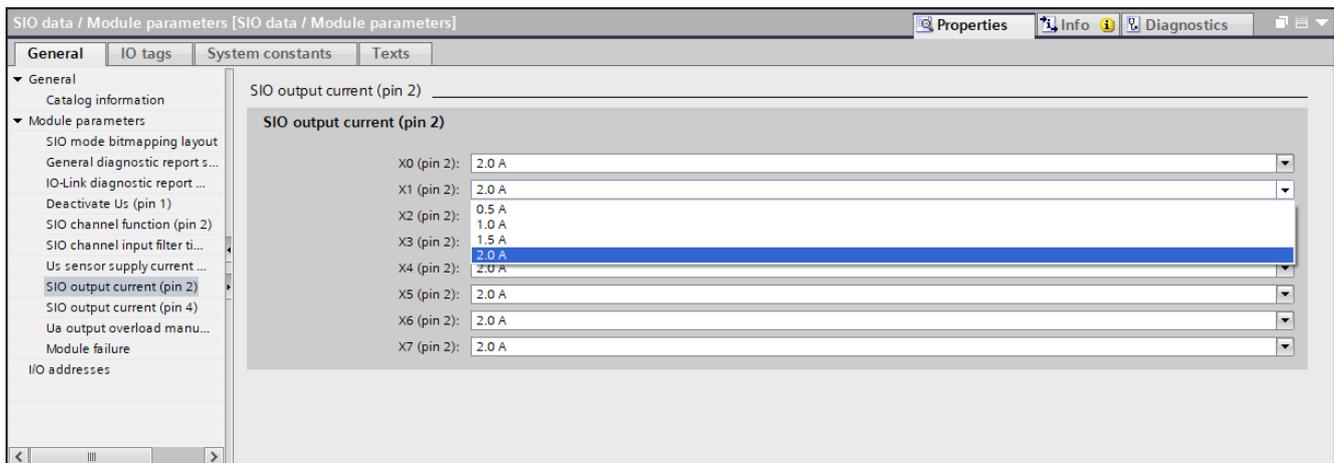


Abb. 30: Parameter Nr. 14_Nennstrom für Pin 2 am Ausgang

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
14	Nennstrom für Pin 2 am Ausgang (SIO output current (pin 4))	2,0 A (D) 1,5 A 1 A 0,5 A	Der Pin wird bei einer Überlast von 125 % abgeschaltet.

Parameter 15

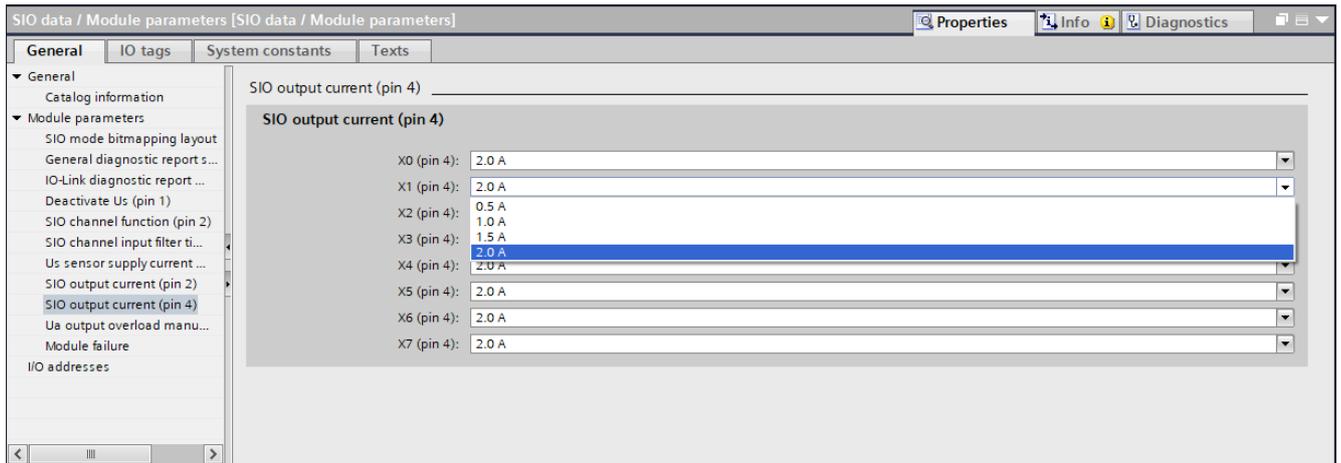


Abb. 31: Parameter Nr. 15_Nennstrom für Pin 2 am Ausgang

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
15	Nennstrom für Pin 4 am Ausgang (SIO output current (pin 4))	2,0 A (D)	Der Pin wird bei einer Überlast von 125 % abgeschaltet.
		1,5 A	
		1 A	
		0,5 A	

**INFO**

Die Parameter für Ports X0 bis X7 frei wählbar.

Parameter 17

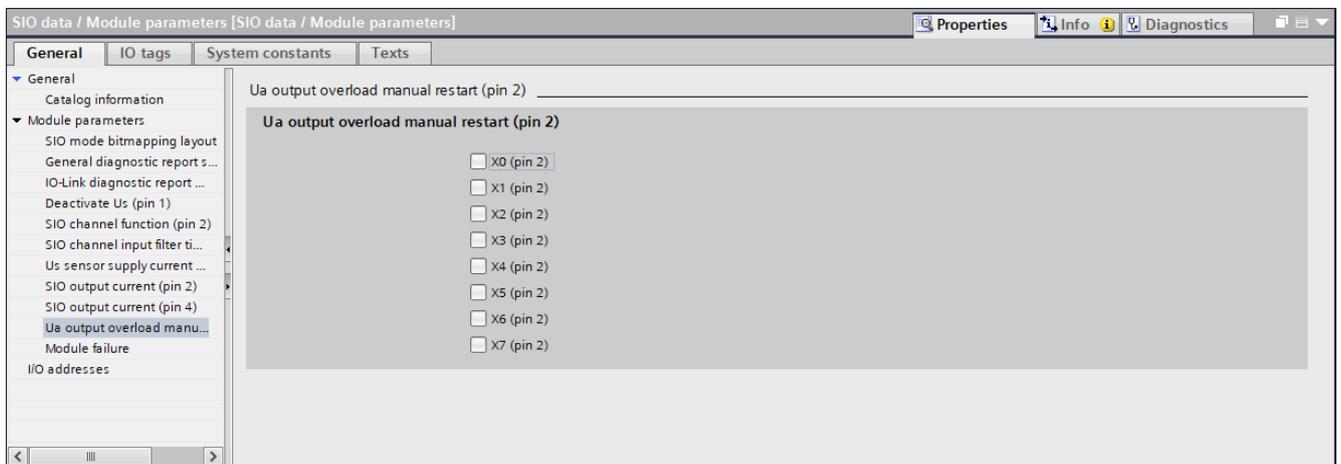


Abb. 32: Parameter Nr. 17_Neustart Pin 2 nach Überstrom

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
17	Manueller Neustart Pin 2 nach Überstrom (Ua output overload manual restart (pin 2))	Aus (D)	Der Fehler wird nach etwa 10 Sekunden automatisch abgemeldet, nach dem er nicht mehr aufgetreten ist.
		An	Der Fehler wird erst abgemeldet, nachdem das betreffende Ausgangssignal manuell auf 0 gesetzt wurde.

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
			Diese Funktionalität steht derzeit nicht zur Verfügung. Daher ist dieser Wert nicht anwählbar.

Parameter 18

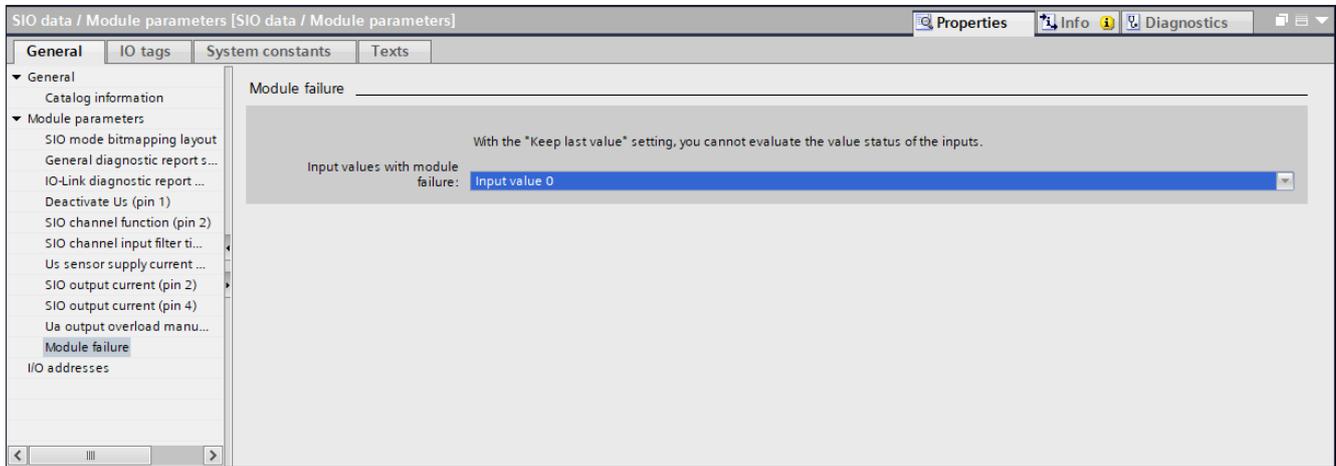


Abb. 33: Parameter Nr. 18_Eingangswert bei Baugruppenausfall

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
18	Eingangswert bei Baugruppenausfall (Input values with module failure)	Eingangswert 0 (D) (Input value 0)	Der Eingangswert wird auf 0 gesetzt.
		Letzter Wert (Keep last value)	Der letzte Eingangswert bleibt bestehen.

9.3.1.2 Submodul 2_Deaktiviert

Parameter 19 -20

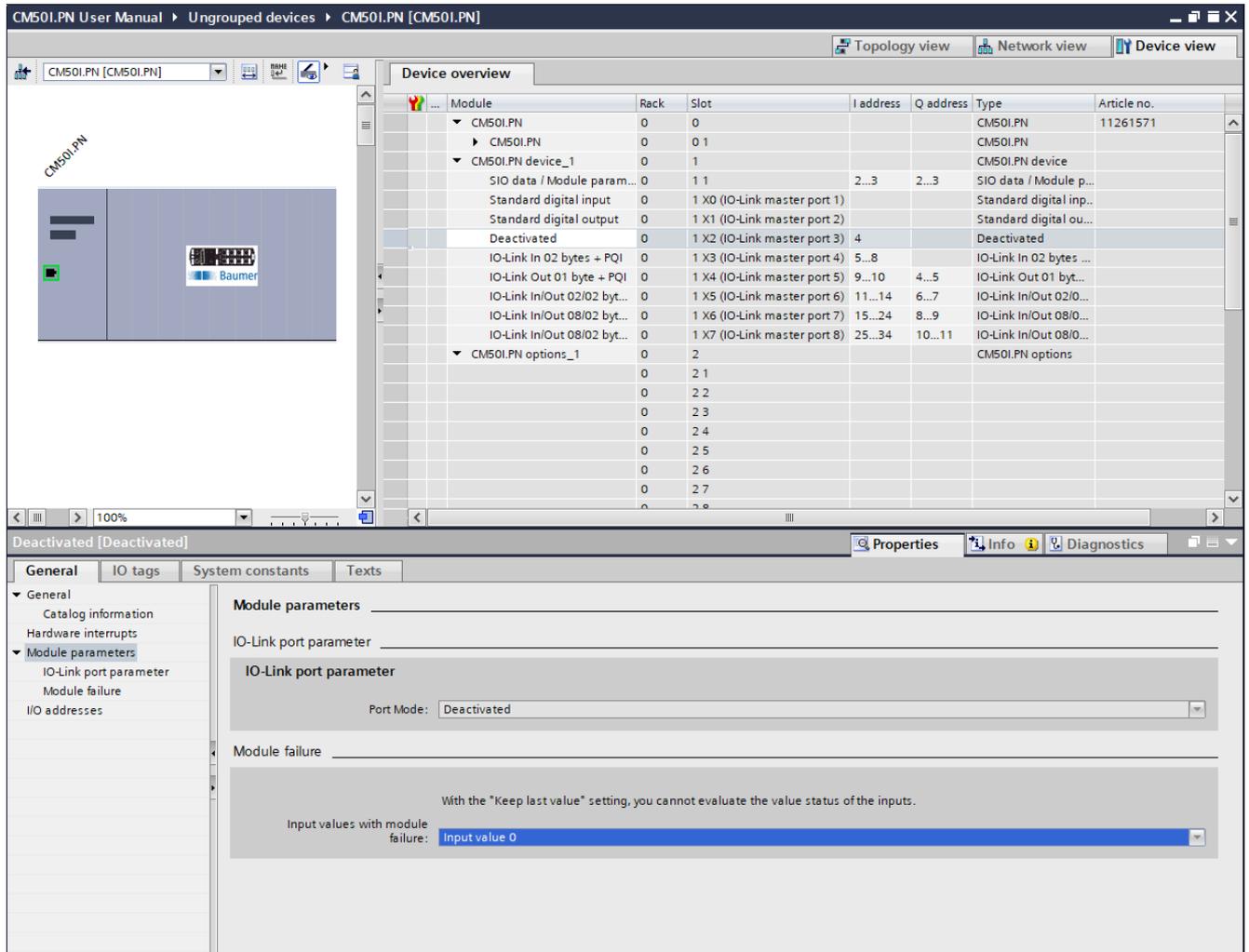


Abb. 34: Parameter Nr. 19-20_Module Parameters

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
19	Port Modus (Port mode)	Deaktiviert (D)	Parameter ist nicht veränderbar!
20	Eingangswert bei Baugruppenausfall (Input values with module failure)	Eingangswert 0 (D) (Input value 0)	Der Eingangswert wird auf 0 gesetzt.
		Letzten Wert halten (Keep last value)	Der letzte Eingangsdatenwert wird verwendet und nicht mit 0 überschrieben.

9.3.1.3 Submodul 3_Standard digital input

Parameter 21 - 23

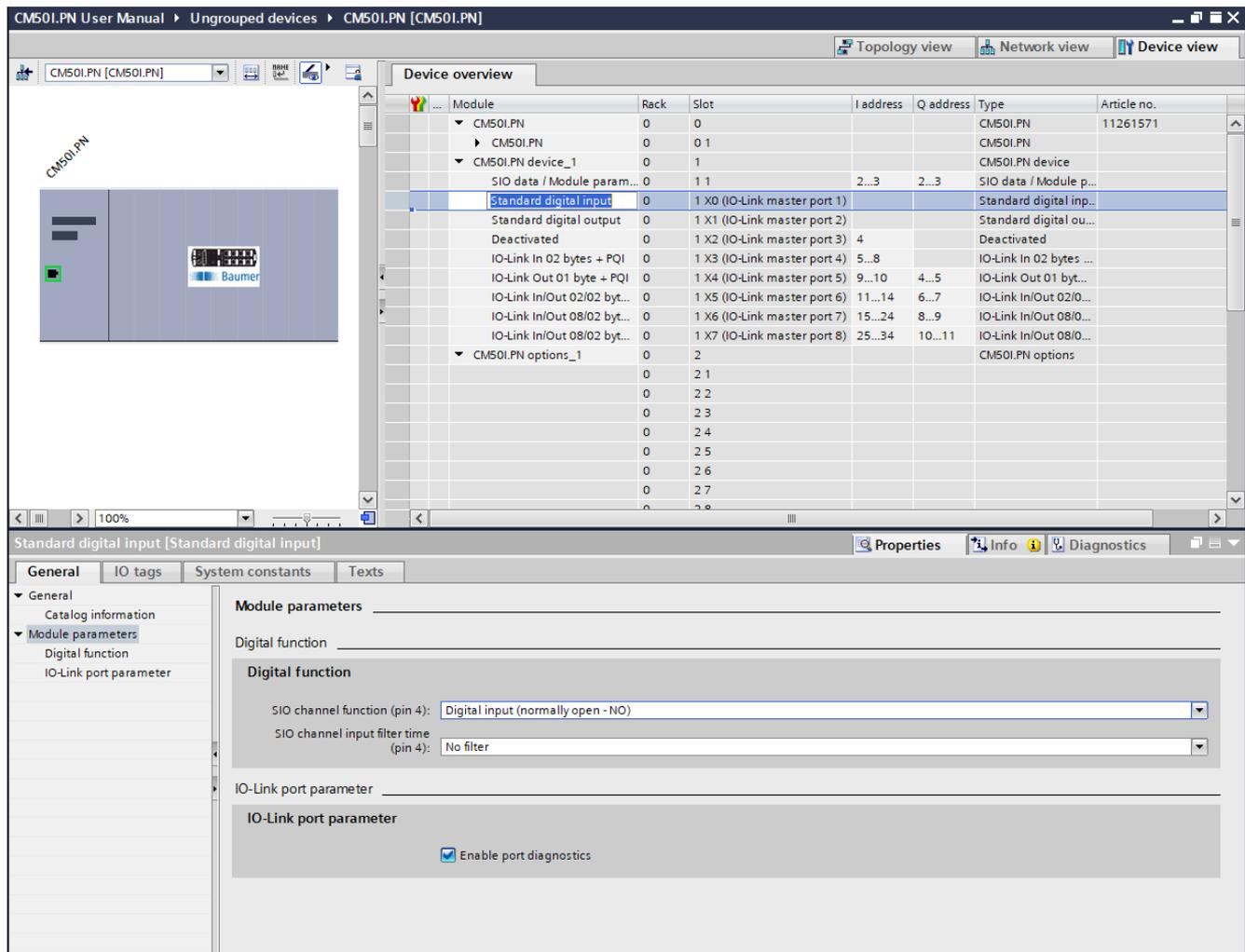


Abb. 35: Parameter Nr. 21, 22, 23_Digitaler Eingang

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
21	Funktion Pin 4 (SIO channel function (pin 4))	Digitaler Eingang (Öffner NO) (D) Digitaler Eingang (Schließer NC)	Öffner oder Schließer
22	Eingangsverzögerung Pin 4 (SIO channel input filter time (pin 4))	Kein Filter (No filter)	Die Eingangsverzögerung stellt einen Filter dar, der Eingangssignale erst bei der anstehenden Zeit X als High erkennt.
23	Meldung der Port-Diagnose (IO-Link port parameter)	Enable port diagnostics An (D) Enable port diagnostics Aus	IO-Link-Device- und IO-Link-Masterfehler werden gemeldet. IO-Link-Device- und IO-Link-Masterfehler werden <i>nicht</i> gemeldet.

9.3.1.4 Submodul 4_Standard digital output

Parameter 24 - 26

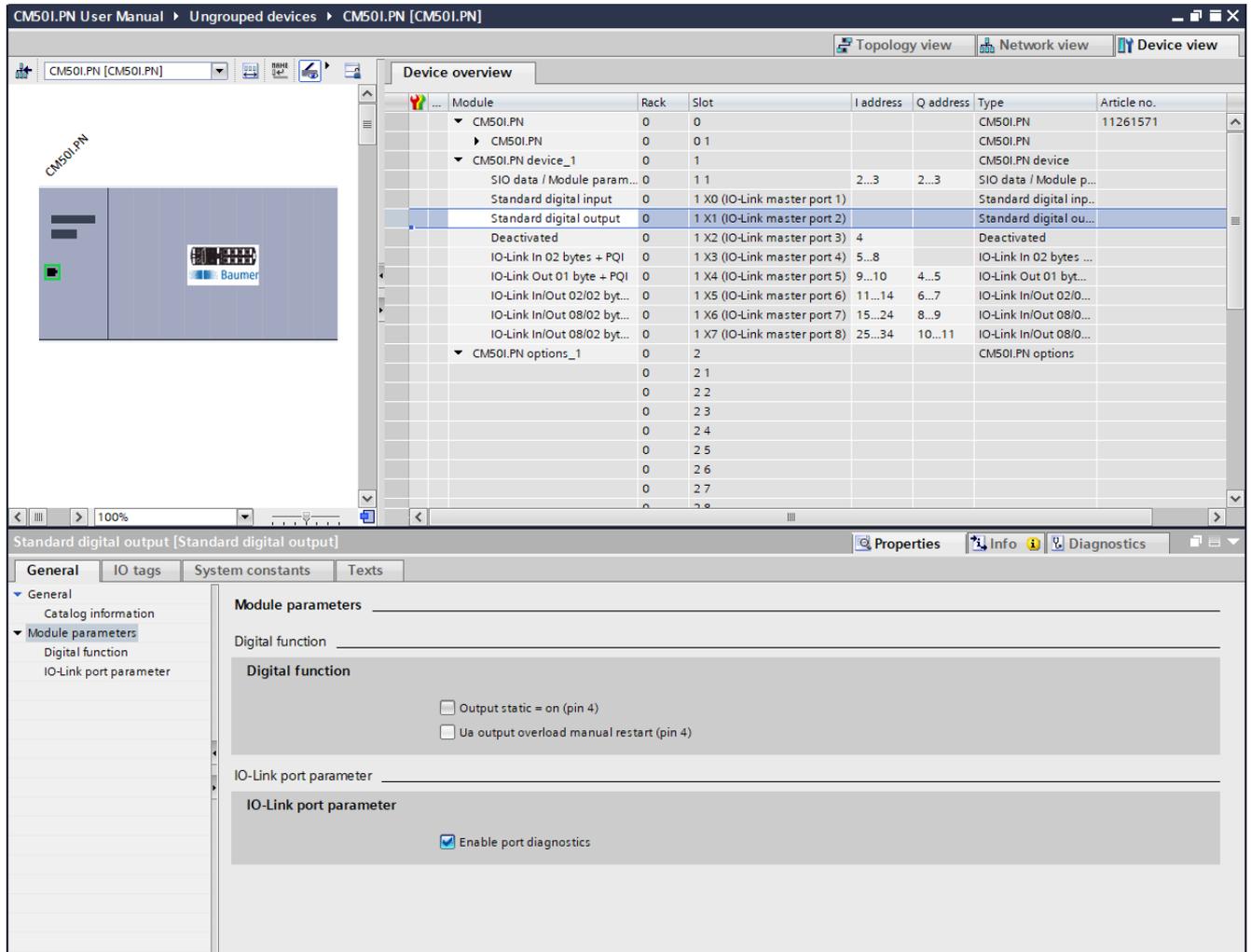


Abb. 36: Parameter Nr. 24, 25, 26_Digitaler Ausgang

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
24	Statisches Ausgangssignal am Pin 4 (Output static = on (pin 4))	Aus (D)	Es wird kein dauerhaftes Ausgangssignal angelegt.
		An	Es wird ein dauerhaftes Ausgangssignal angelegt.
25	Manueller Neustart Pin 4 nach Überstrom (Ua output overload manual restart (pin 4))	Aus (D)	Der Fehler wird nach etwa 10 Sekunden <i>automatisch</i> abgemeldet, nachdem er nicht mehr aufgetreten ist.
		An	Der Fehler wird erst abgemeldet, nachdem das betreffende Ausgangssignal <i>manuell</i> auf 0 gesetzt wurde. Diese Funktionalität steht derzeit nicht zur Verfügung. Daher ist dieser Wert nicht anwählbar.

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
26	Meldung der Port-Diagnose (IO-Link port parameter)	Enable port diagnostics An (D)	Alle IO-Link-Device- und IO-Link-Masterfehler werden gemeldet.
		Enable port diagnostics Aus	IO-Link-Device- und IO-Link-Masterfehler werden nicht gemeldet.

9.3.1.5 Submodule 5, 6, 7

- Submodul 5 Generische IO-Link-Module
- Submodul 6 Profile Devices
- Submodul 7 ME-Geräte

Parameter 27 - 36

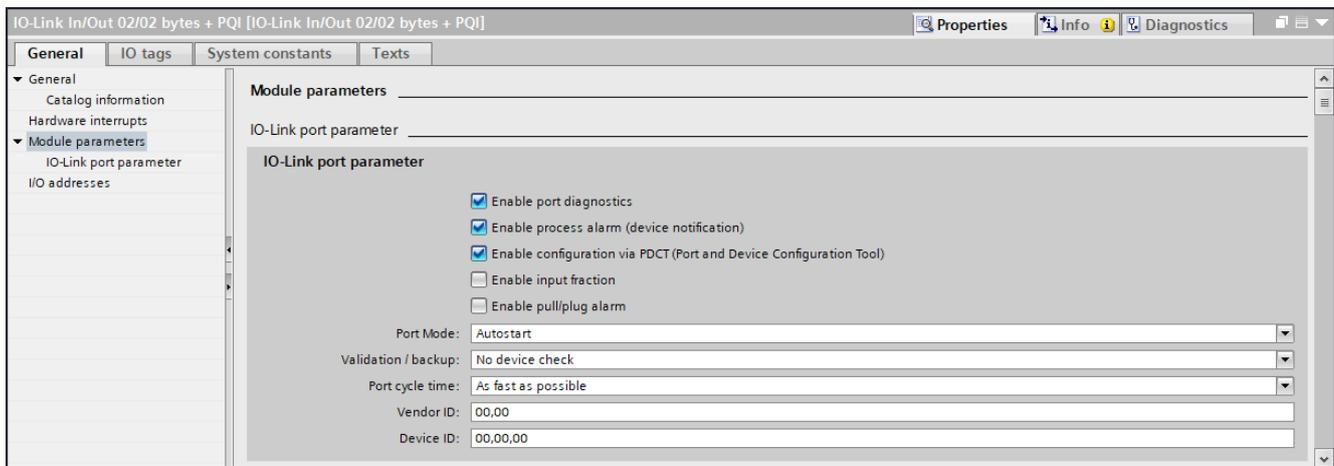


Abb. 37: Parameter Nr. 27 ... 36

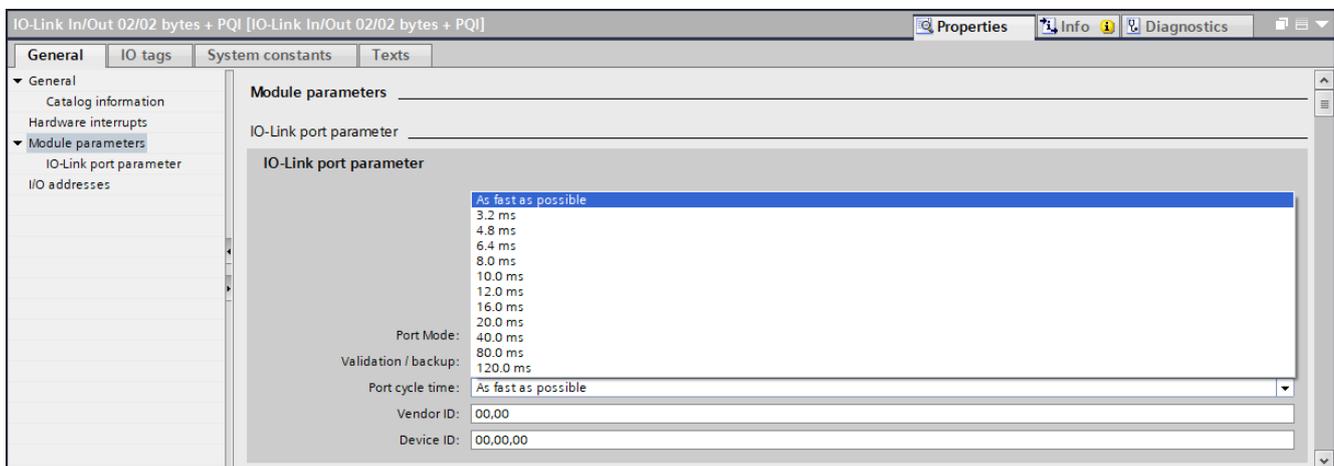


Abb. 38: Parameter Nr. 34_Zykluszeit

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
27	Meldung der Port-Diagnose (Enable Port diagnose)	Aus	IO-Link Port-Diagnose wird <i>nicht</i> gemeldet.
		An (D)	IO-Link Port-Diagnose wird gemeldet.
28	Meldung von Prozess-Alarm (Enable process alarm (device notification))	Aus	Prozess-Alarm wird <i>nicht</i> gemeldet.
		An (D)	Prozess-Alarm wird gemeldet.

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
29	Konfiguration über PDCT (Enable configuration via PDCT (Port and Device Configuration Tool))	Aus	Konfiguration über PDCT <i>nicht</i> möglich.
		An (D)	Konfiguration über PDCT möglich.
30	Eingangsdatenaufteilung (Enable input fraction)	Aus (D)	Eingangsdatenlänge des angeschlossenen Geräts wird überprüft.
		An	Die Länge der Eingangsdaten des angeschlossenen Geräts kann über die konfigurierte Länge hinausgehen. In diesem Fall wird trotzdem keine Fehlermeldung ausgegeben. Weitere Informationen siehe "IO-Link- Datenlänge"
31	Meldung der Pull/Plug Diagnose (Enable pull/plug diagnostics)	Aus	Pull/Plug Diagnose wird <i>nicht</i> gemeldet, wenn <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Verbindung eines IO-Link-Geräts verloren geht ▪ ein Device erkannt worden ist.
		An (D)	Pull/Plug Diagnose wird gemeldet, wenn <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Verbindung eines IO-Link-Geräts verloren geht ▪ ein Device erkannt worden ist.
32	Port Modus (Port mode)*	Autostart (D)	IO-Link Modus. Keine Gültigkeitsprüfung und kein Einstellen der Filterzeiten möglich.
		Manual	IO-Link Modus. Keine Gültigkeitsprüfung und kein Einstellen der Filterzeiten möglich.
		Deactivated	Deaktiviert

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
33	Gültigkeitsprüfung/ Backup (Validation/ backup)*	No device check (D)	Gültigkeitsprüfung wird nicht durchgeführt
		Type compatible device (1.0)	Gültigkeitsprüfung wird durchgeführt, falls Port Mode auf Manual. Prüfung erfolgt auf IO-Link-Version 1.0. Ist ein Gerät nicht kompatibel, wird eine Diagnose ausgegeben.
		Type compatible device (1.1)	Gültigkeitsprüfung wird durchgeführt, falls Port Mode auf Manual. Prüfung erfolgt auf IO-Link-Version 1.1. Ist ein Gerät nicht kompatibel, wird eine Diagnose ausgegeben.
		Type compatible V1.1 device with backup + restore	Gültigkeitsprüfung wird durchgeführt, falls Port Mode auf Manual. Prüfung erfolgt auf IO-Link-Version 1.0. Ist ein Gerät nicht kompatibel, wird eine Diagnose ausgegeben. Restore+Backup-Verhalten wie in der IO-Link-Spezifikation definiert, siehe "IO-Link-DataStorage. Option Restore"
		Type compatible V1.1 device with restore	Gültigkeitsprüfung wird durchgeführt, falls Port Mode auf Manual. Prüfung erfolgt auf IO-Link-Version 1.0. Ist ein Gerät nicht kompatibel wird eine Diagnose ausgegeben. Restore-Verhalten wie in der IO-Link-Spezifikation definiert.
34	Zykluszeit (Port cycle time), siehe "Parameter Zykluszeit"	So schnell wie möglich (D) (As fast as possible)	Master und angeschlossenes IO-Link-Modul ermitteln selbstständig die kürzeste Zykluszeit.
		3.2 ms	Genannte Filterzeit
		4.8 ms	Genannte Filterzeit
		6.4 ms	Genannte Filterzeit
		8.0 ms	Genannte Filterzeit
		10 ms	Genannte Filterzeit
		12 ms	Genannte Filterzeit
		16 ms	Genannte Filterzeit
		20 ms	Genannte Filterzeit
		40 ms	Genannte Filterzeit
		80 ms	Genannte Filterzeit
120 ms	Genannte Filterzeit		

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
35	Hersteller ID (Vendor ID)*	00, 00 2 Byte Liste, byteweise, Werte durch Komma getrennt und in hexadezimaler Darstellung	Hersteller ID des zu verwendeten IO-Link-Gerätes. Wird bei der Gültigkeitsprüfung verwendet.
36	Geräte ID (Device ID)*	00, 00, 00 3 Byte Liste, byteweise, Werte durch Komma getrennt und in hexadezimaler Darstellung	Geräte ID des zu verwendeten IO-Link-Gerätes. Wird bei der Gültigkeitsprüfung verwendet.

*Submodul 7 ME-Geräte

In der Submodul 7 „ME-Geräte“ muss das angeschlossene Gerät auf Gültigkeit überprüft werden. Daher gibt es bei der Parameterauswahl folgende Einschränkungen:

- **Port Modus**
 - Der Parameter „Port Modus“ ist fest auf „Manual“ voreingestellt.
- **Gültigkeitsprüfung/Backup**
 - Der Parameter „Gültigkeitsprüfung/Backup“ ist auf „Type compatible device (1.1)“ voreingestellt. Es besteht nur die Auswahlmöglichkeit zwischen „Type compatible device (1.1)“ und „Type compatible device (1.0)“.
- **Hersteller ID**
 - Der Parameter „Hersteller ID“ ist fest auf die ID des beschriebenen Geräts eingestellt.
- **Geräte ID**
 - Der Parameter „Geräte ID“ ist fest auf die ID des beschriebenen Geräts eingestellt.

IO-Link-Datenlänge



INFO

Unterschiedliche IO-Link-Datenlängen werden an Profinet übermittelt, ohne dass ein Fehler generiert wird.

In diesem Fall wird auch ein Teil der Input-Daten über Profinet weitergeleitet. Nehmen wir an, ein Sensor kann je nach Parametrierung oder Profil unterschiedliche Input-Längen haben, 4, 6 und 8 bytes. Im Profinet kann man ein Submodule mit 4 bytes Input konfigurieren und "enable input fraction" Parameter aktivieren. Somit gibt es keinen Mismatch Alarm und die ersten 4 Bytes vom Sensor werden zu Profinet gemappt. Die anderen Bytes werden dann ignoriert.

Anwendungsfall wäre z.B. IOL Sensor, der zusätzliche Diagnose Input Bytes liefern kann, diese wären in Profinet ignoriert, wenn sie für die SPS/Maschine irrelevant sind. Die Daten wären dann aber über andere Wege erreichbar, z.B. OPC UA, MQTT, JSON.

IO-Link-DataStorage. Option Restore



INFO

Beim Übergang in den Zustand „Restore“ werden evtl. zuvor im Gerät gespeicherte Device-Konfigurationen verworfen, speziell beim Übergang von „Backup&Restore“ zu „Restore“.

Wenn im Zustand „Restore“ zum ersten Mal ein kompatibles Device angeschlossen ist:

- a) holt sich der Master einmalig die DataStorage-Daten (einmaliges Backup) vom Device,
- b) speichert sie *und*
- c) sendet diese Daten in Folge an jedes neu angeschlossene, kompatible Device mit abweichender Konfiguration (Restore).

Parameter Zykluszeit

Zykluszeit für die Kommunikation

Auswahl (D = Default)	Bedeutung
So schnell wie möglich (D)	Der Master und das IO-Link-Gerät ermitteln selbstständig die schnellste Zykluszeit.
3,2 ... 128,0 ms	Zykluszeit auf diesen Wert einstellen.

Tab. 12: Zykluszeit für die Kommunikation

Der Parameter Zykluszeit legt fest, welche Zykluszeit bei der Kommunikation zwischen IO-Link-Master und IO-Link-Gerät verwendet werden soll.

Für die meisten Anwendungsfälle ist „So schnell wie möglich“ die beste Wahl. Beim Verbindungsaufbau wählen der Master und das Gerät, die kleinste Zykluszeit aus die möglich ist.

Unter bestimmten Umständen (z.B. beim Einsatz von Induktivkopplern oder anderen Geräten, die zwischen den Master und IO-Link-Gerät geschaltet werden) kann es vorkommen, dass die Zykluszeit manuell eingestellt werden muss.

In diesen Fällen kann die Auswahl einer fixen Zykluszeit (die sowohl der Master als auch das Gerät unterstützen müssen) zur Behebung dieses Problems nötig sein.

Weitere Informationen über die verwendeten Bits der generischen IO-Link- Geräte siehe [IO-Link-Ports \[► 43\]](#)

9.3.2 Modul MVK Pro options

Übersicht Submodule

- Qualifier DI
- Qualifier DO
- Systemstatus
- MQTT
- OPC UA
- JSON
- Webserver
- Output Forcing

Submodule Baugruppenparameter

Nr.	Submodul	Parameter-Nr.	Parameter
1	Qualifier DI	37	Eingangswert bei Baugruppenausfall
2	Qualifier DO		
3	Systemstatus		
4	MQTT	38	Aktivierung
		39	Server IP-Adresse
		40	Client ID
		41	Client head topic
		42	Topic for system data
5	OPC UA	43	Aktivierung
		44	TCP-Port-Nummer
		45	Schreiben von ISDU-Daten
		46	Schreiben von PDO-Daten
6	JSON	47	Aktivierung
7	Webserver	48	Aktivierung
8	Output Forcing	49	Forcing rules

Tab. 13: Übersicht Submodule_Parameter 37 ... 49

9.3.2.1

Submodule 1-3

- Submodul Qualifier DI
- Submodul Qualifier DO
- Submodul Systemstatus

Parameter 37

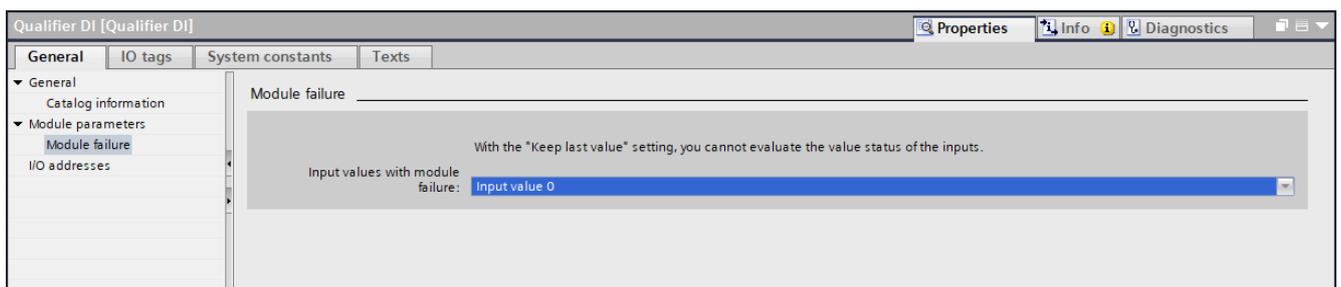


Abb. 39: Parameter Nr. 37

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
37	Eingangswert bei Baugruppenausfall (Input values with module failure)	Eingangswert 0 (D) (Input value 0)	Der Eingangswert wird auf 0 gesetzt.
		Letzten Wert halten (Keep last value)	Der letzte Eingangsdatenwert wird verwendet und nicht mit 0 überschrieben.

9.3.2.2 Submodul 4_MQTT

Parameter 38

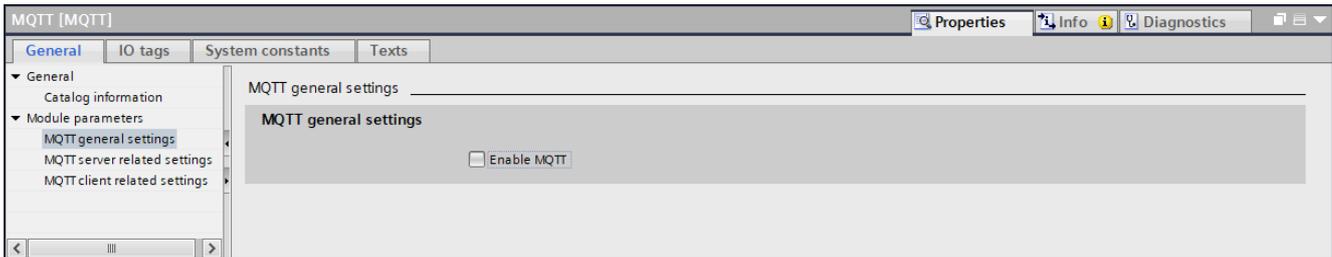


Abb. 40: Parameter Nr. 38_Allgemeine Einstellungen

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
38	Aktivierung MQTT (Enable MQTT)	Aus (D)	MQTT ist <i>nicht</i> verfügbar.
		An	MQTT ist verfügbar.

Parameter 39

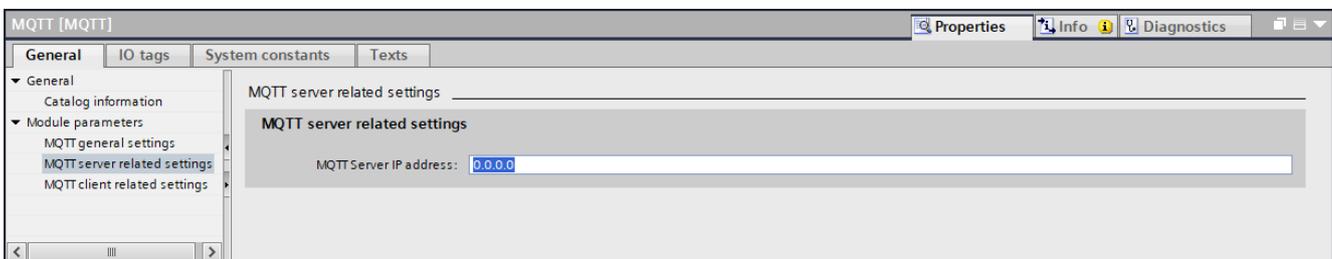


Abb. 41: Parameter Nr. 39_Server IP-Adresse

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
39	MQTT Server IP-Adresse	0.0.0.0	IP-Adresse des MQTT Servers.

Parameter 40-42

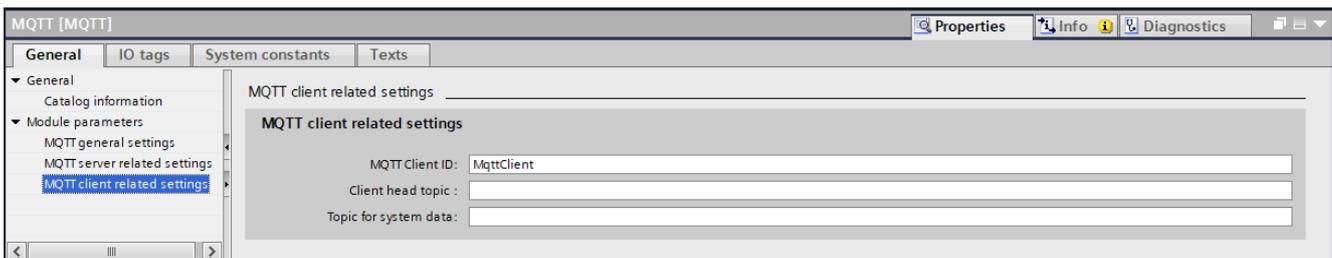


Abb. 42: Parameter 40, 41, 42_Client Einstellungen

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
40	MQTT Client ID	MqttClient	ID des MQTT Clients
41	Client head topic		Client head topic
42	Topic for system data		Wird nicht verwendet!

9.3.2.3 Submodul 5_OPC UA

Parameter 43-46

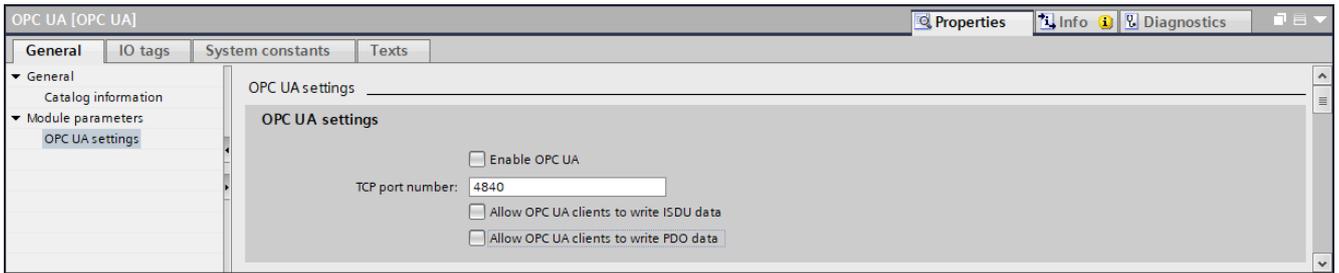


Abb. 43: Parameter 43, 44, 45, 46_OPC UA

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
43	Aktivierung OPC UA (Enable OPC UA)	Aus (D)	Deaktiviert. OPS UA ist <i>nicht</i> verfügbar.
		An	Aktiviert. OPC UA ist verfügbar
44	TCP-Port-Nummer (TCP port number)	4840	Nummer des TCP-Ports
45	Schreiben von ISDU- Daten über den OPC UA Client (Allow OPC UA clients to write ISDU data)	Aus (D)	Deaktiviert
		An	Aktiviert
46	Schreiben von PDO-Daten über den OPC UA Client (Allow OPC UA clients to write PDO data)	Aus (D)	Deaktiviert
		An	Aktiviert

9.3.2.4 Submodul 6_JSON

Parameter 47



Abb. 44: Parameter Nr. 47_Allgemeine Einstellungen

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
47	Aktivierung JSON (Enable JSON)	Aus (D)	Deaktiviert. JSON ist <i>nicht</i> verfügbar.
		An	Aktiviert. JSON ist verfügbar.

9.3.2.5 Submodul 7_Webserver

Parameter 48



Abb. 45: Parameter Nr. 48_Aktivierung Webserver

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
48	Aktivierung Webserver (Enable web server)	Aus (D)	Deaktiviert. Webserver ist <i>nicht</i> verfügbar.
		An	Aktiviert. Webserver ist verfügbar.

9.3.2.6 Submodul 8_Output Forcing

Parameter 49



Abb. 46: Parameter Nr. 49_Forcing rules

**INFO****Output Forcing:**

An Stelle der Prozessdaten vom Controller werden die über das Output Forcing eingestellten Daten an die Ausgänge weitergeleitet. Das Output Forcing ist über die Webseite oder über OPC UA möglich.

Das Aktivieren des Output Forcing ist nur möglich, wenn die eingestellten Vorbedingungen (forcing rules) erfüllt sind.

Nr.	Parameter	Auswahl (D-Default)	Bedeutung
49	Vorbedingungen (Forcing rules)	Output forcing: <ul style="list-style-type: none"> ■ erlaubt, falls PLC nicht verbunden ■ nicht erlaubt, falls PLC verbunden (D) 	Output forcing der Ausgangsdaten ist nur erlaubt, falls die PLC nicht verbunden ist.
		Output forcing erlaubt	Output forcing ist <i>immer erlaubt</i> , unabhängig vom Verbindungsstatus der PLC.
		Output forcing nicht erlaubt	Output forcing ist <i>nie erlaubt</i> , unabhängig vom Verbindungsstatus der PLC.

9.4 IO-Link-Konfiguration

IO-Link-Konfiguration

Mit dem *CM50I.PN* Modul ist die Konfiguration und Parametrierung der IO-Link-Devices über zwei verschiedene Wege möglich:

- IO-Link Parametrierung über *PROFINET*
- *Baumer Sensor Suite (BSS)*

IO-Link-Integration in *PROFINET*

Die IO-Link Integration in *PROFINET* ist eine standardisierte Methode, um auf Parameter und Konfigurationen von IO-Link-Devices mit Hilfe von *PROFINET*-Schnittstellen zuzugreifen.

CM50I.PN unterstützt die Integration V1.0 Edition 2.



INFO

Weitere Informationen finden Sie in dem Dokument *IO-Link-Integration-for-PROFINET_Ed2_2_832_V10_Jun17*.

Baumer Sensor Suite (BSS)

Die *BSS* ermöglicht die Parametrierung von IO-Link-Devices.

Über eine grafische Oberfläche werden IO-Link-Daten visualisiert und die Parametrierung des Geräts auf einfachste Art möglich gemacht..



INFO

Die Software *Baumer Sensor Suite (BSS)* und das zugehörige Handbuch finden Sie auf der *Baumer*-Webseite <https://www.baumer.com/bss>.

9.5 Zyklische und azyklische Kommunikation

Die IO-Link-Spezifikation definiert drei Arten von Daten, die zwischen dem IO-Link-Master und IO-Link-Device ausgetauscht werden:

- Zyklische Prozessdaten (process data objects Input/Output)
- Azyklische Daten in Form von Device-Daten (on-request data objects)
- Azyklische Daten als Ereignisse (Events)

Die Prozessdaten (process data objects) und ihre Statusinformationen (Port Qualifier) werden nach Aufbau der Kommunikation zyklisch übertragen.

Für jeden IO-Link-Port kann einzeln die Übertragungszeit als IO-Link-Zykluszeit parametrieren werden (Parameter *Zykluszeit*).

Die Prozessdaten des angeschlossenen Device können jeweils 0 bis 32 Byte (jeweils Input und Output) gross sein und werden über die eingestellten Adressbereiche übertragen.

Die Prozessdatengrösse wird durch das Device festgelegt. Der Port Qualifier zeigt an, ob die Prozessdaten gültig sind.

Device-Daten (on-request data objects) sind:

- Geräteparameter

- I&M-Datensätze (Identification & Maintenance)
- Diagnoseinformationen

Device-Daten können als Parameter ins Device geschrieben oder als Gerätezustände aus dem Device ausgelesen werden. Die Übertragung erfolgt azyklisch und nur auf Anfrage des IO-Link-Masters.

IO-Link-Ereignisse (Events) sind Fehlermeldungen und Warnungen/Maintenance-Daten.

Setzt das Device das Event-Flag, holt der IO-Link-Master die Diagnosedaten vom Device ab. Das *CM501.PN* Gerät reicht die Diagnosedaten über den Feldbus an die Steuerung weiter.

Weitere Informationen zu Device-Diagnosen und IO-Link-Event-Codes sind im Kap. 9.2.3.1 "Nach IO-Link Integrationsrichtlinie Ausgabe 2" beschrieben.

9.5.1 IO-Link azyklische Zugriffe

Der azyklische Zugriff auf verschiedene Datenbereiche im IO-Link-Master bzw. Zugriff auf die Daten der IO-Link-Geräte erfolgt über PN-IO Read/Write Services:

- Read/Write Services für I&M Daten im Master und IO-Link Devices.
- IO-Link Funktionsbaustein IOL_Call mit ISDU (Index Service Data Unit)
 - IOL_Index 0x0000 – 0x7FFF und IOL_Subindex 0x00 – 0xFF

(Siehe: IO-Link-Integration-Part1-2812_V100_080124 und IO-Link-Integration-for-PROFINET_Ed2_2832_V10_Jun17).

Der IO-Link Funktionsbaustein unterstützt folgende Aufgaben:

- Parametrierung eines IO-Link Devices,
- Diagnose eines IO-Link Devices,
- Ausführen von IO-Link Port Funktionen,
- Sichern und Wiederherstellen von IO-Link Geräteparametern.

Der IO-Link-Funktionsbaustein wird vom Steuerungshersteller zur Verfügung gestellt (z. B. Siemens-FB IO_Link_Device für TIA Portal), siehe Kap. 8.5.3 "IO-Link Funktionsbaustein".



INFO

Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch des jeweiligen Steuerungsherstellers.

9.5.2 I&M-Daten

I&M-Daten können jederzeit azyklisch ausgelesen werden, um in der Anlage verbauten Geräte zu identifizieren. Die anlagenspezifische Beschreibung Ort, Funktion und Installationsdatum kann in das Modul geschrieben werden.

Das Modul unterstützt die folgenden I&M-Datensätze:

- IM_Index = 0xAFF0 -> Lesezugriff auf IM0 IOL_M
- IM_Index = 0xAFF1 -> Lesezugriff auf IM1 IOL_M
- IM_Index = 0xAFF2 -> Lesezugriff auf IM2 IOL_M
- IM_Index = 0xAFF3 -> Lesezugriff auf IM3 IOL_M
- IM_Index = 0xAFF4 -> Lesezugriff auf IM4 IOL_M
- IM_Index = 0xB063 -> Lesezugriff auf IOL_M Directory

I&M0 (Slot0, Index 0xAFF0)

I&M0 Data	Größe in Byte/Zugriff (read/write)	Beschreibung
VendorID	2 / r	ID des Herstellers
OrderID	20 / r	Produktname
IM_Serial_Number	16 / r	Seriennummer des Geräts
IM_Hardware_Revision	2 / r	Hardware-Revision des Geräts
IM_Software_Revision	4 / r	Software-Revision des Geräts (V0.0.0)
IM_RevisionCounter	2 / r	Revisionszähler
IM_Profile_ID	2 / r	ID des Submodulprofils IO-Link (API = 0x4E01)
IM_Profile_Specific_Type	2 / r	Zusätzliche Wert für Profile (= 0 unbenutzt)
IM_Version	2 / r	I&M-Version (Default 0x0101)
IM_Supported	2 / r	Unterstützte I&M Datensätze (z.B. 0x0001 -> nur I&M0 unterstützt)

Tab. 14: I&M0-Datensatz

I&M1 (Slot0, Index 0xAFF1)

I&M1 Data	Größe in Byte/Zugriff (read/write)	Beschreibung
TagFunction of submodule	32 / r/w	Funktion des Geräts
TagLocation of submodule	22 / r/w	Ort des Geräts in der Anlage

Tab. 15: I&M1-Datensatz

I&M2 (Slot0, Index 0xAFF2)

I&M2 Data	Größe in Byte/Zugriff (read/write)	Beschreibung
Installation_Date	16 / r/w	Installationsdatum des Geräts

Tab. 16: I&M2-Datensatz

I&M3 (Slot0, Index 0xAFF3)

I&M3 Data	Größe in Byte/Zugriff (read/write)	Beschreibung
Descriptor	54 / r/w	Beschreibung des Geräts

Tab. 17: I&M3-Datensatz

I&M-Datensatz auslesen**Funktionsbaustein RDREC_Instance im TIA Portal**

Webseite
http://support.industry.siemens.com

Beispiel: I&M Index 0xAFF0

```

1 // -----
2 // I&M Read
3 //
4 "RDREC_Instance" (REQ:=#PARA_RDREC.REQ,
5     ID:=283,
6     INDEX:=16#AFF0,
7     MLEN:=#PARA_RDREC.MLEN,
8     VALID=>#PARA_RDREC.VALID,
9     BUSY=>#PARA_RDREC.BUSY,
10    ERROR=>#PARA_RDREC.ERROR,
11    STATUS=>#PARA_RDREC.STATUS,
12    LEN=>#PARA_RDREC.LEN,
13    RECORD:=#PARA_RDREC.RECORD);
14

```

Abb. 47: Funktionsbaustein RDREC_Instance

RDREC Baustein	Funktionalität
RDREC_Instance	Mit Hilfe dieses Funktionsbausteins <ul style="list-style-type: none"> werden azyklisch über das S7-Programm I&M-Daten gelesen

9.5.3 IO-Link Funktionsbaustein

Funktionsbaustein IO_LINK_DEVICE im TIA Portal

Der IO-Link Funktionsbaustein ist in der Bibliothek *IO_LINK_Library_V14.zal14* enthalten.

Bibliothek	Webseite
IO_LINK_Library_V14.zal14	http://support.industry.siemens.com

Der Funktionsbaustein **IO_LINK_DEVICE** im TIA Portal ist an *IOL_CALL* Baustein angelehnt. *IOL_CALL* ist in der IO-Link Spezifikation definiert.

```

1 // -----
2 // IOL-Call
3 //;
4 #IO_LINK_DEVICE_Instance(REQ := #PARA_IOL_CALL.REQ,
5     ID := 283,
6     CAP := 255,
7     RD_WR := #PARA_IOL_CALL.RD_WR,
8     "PORT" := #PARA_IOL_CALL."PORT",
9     IOL_INDEX := #PARA_IOL_CALL.Index,
10    IOL_SUBINDEX := #PARA_IOL_CALL.Subindex,
11    LEN := #PARA_IOL_CALL.Len,
12    DONE_VALID => #PARA_IOL_CALL.Done,
13    BUSY => #PARA_IOL_CALL.Busy,
14    ERROR => #PARA_IOL_CALL.Error,
15    STATUS => #PARA_IOL_CALL.Status,
16    IOL_STATUS => #PARA_IOL_CALL.IOL_Status,
17    RD_LEN => #PARA_IOL_CALL.RD_Len,
18    RECORD_IOL_DATA := #PARA_IOL_CALL.Record);
19
20 // -----
21 // Run IOL-Call-Test
22 //;

```

Abb. 48: Funktionsbaustein IO-Link Device

IO-Link Baustein	Funktionalität
IO_LINK_DEVICE	<p>Mit Hilfe dieses Funktionsbausteins</p> <ul style="list-style-type: none"> werden azyklisch über das S7-Programm Geräteparameter zu einem IO-Link Device geschrieben werden Parameter, Messwerte und Diagnosedaten von einem IO-Link Device gelesen

Eingangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
REQ	BOOL	Positive Flanke: Datenübertragung anstossen
ID	HW_IO	Für S7-1200/1500 Hardwareerkennung des IO-Link Kommunikationsmoduls
	DWORD	Für S7-300/400 Logische Adresse des IO-Link Kommunikationsmoduls (Modul oder Sub-Modul)
CAP	DINT (S7-1200/1500)	Client Access Point (CAP = 0xB400)
	INT (S7-300/400)	
RD_WR	BOOL	Lese oder Schreibzugriff 0: lesen 1: schreiben

Parameter	Datentyp	Beschreibung
PORT	INT	Portnummer an dem das IO-Link Device betrieben wird. Mögliche Werte: 0 ... 63 Port 0 IO-Link Master Modul; Port 1 IO-Link Device am Port 1 usw.
IOL_INDEX	INT	Nummer des IO-Link Index, der ausgelesen oder beschrieben werden soll
IOL_SUBINDEX	INT	Nummer des IO-Link Subindex, der ausgelesen oder beschrieben werden soll; 0: gesamter Record 1 ... 255: Parameter aus Record
LEN	INT	Länge der zu schreibenden Daten (Nettodaten) Lesen: 0 ... 232 (nicht relevant) Schreiben: 1 ... 232

Tab. 18: IO_LINK_DEVICE Eingangparameter

Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DONE_VALID	BOOL	Gültigkeit: 0: Daten nicht gültig 1: Daten gültig
BUSY	BOOL	Auftrag in Arbeit: 0: Auftrag abgeschlossen (Gültig oder Fehler) 1: Auftrag in Bearbeitung
ERROR	BOOL	Fehler Status: 0: kein Fehler 1: Abbruch mit Fehler
STATUS	DWORD	ERROR = 1 -> Funktionsfehler, siehe Tab. 8-19: "IO_LINK_DEVICE - Parameter STATUS" und Tab. 8-20: "IO_LINK_DEVICE - Parameter STATUS Fehlercode" ERROR = 0 -> Status der Funktion DW#16#000x0000 (x: Bearbeitungsschritt 0 ... 3)
IOL_STATUS	DWORD	ERROR = 1 -> IO Link Fehler oder Kommunikationsfehler, siehe Tab. 8-21: "IOL M Error Codes"
RD_LEN	INT	Länge der gelesenen Daten (Nettodaten)

Tab. 19: IO_LINK_DEVICE Ausgangsparameter

Eingangs- und Ausgangsparameter

Parameter	Datentyp	Beschreibung
RE-CORD_IOL_DATA	ARRAY [0 ... 231] of BYTE	Quellbereich und Zielbereich für die zu lesenden und schreibenden Daten

Tab. 20: IO_LINK_DEVICE Eingangsparameter und Ausgangsparameter

Parameter STATUS

Der STATUS setzt sich aus 4 Byte zusammen:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Herstellerspezifische Kennung	0x80 Definiert den Fehler als Fehler der azyklischen Kommunikation	STATUS Code	Herstellerspezifische Kennung

Tab. 21: IO_LINK_DEVICE - Parameter STATUS

Status-Code	Name	Beschreibung
0xFF000000	TIMEOUT	Interner Fehler in der Kommunikation mit dem Modul
0x00FFFF00	INVALID_HANDLE	
0x00FFFE00	HANDLE_OUT_OF_BUFFERS	
0x00FFFD00	HANDLE_DESTINATION_UNAVAILABLE	
0x00FFFC00	HANDLE_UNKNOWN	
0x00FFFB00	HANDLE_METHOD_INVALID	
0xxx80A0xx	MASTER_READ_ERROR	Fehler beim Lesen
0xxx80A1xx	MASTER_WRITE_ERROR	Fehler beim Schreiben
0xxx80A2xx	MASTER_MODULE_FAILURE	Ausfall des IO-Link Masters, gegebenenfalls Busstörung
0xxx80A6xx	MASTER_NO_DATA	Keine Daten empfangen
0xxx80A7xx	MASTER_BUSY	IO-Link Master ausgelastet
0xxx80A9xx	MASTER_FEATURE_NOT_SUPPORTED	Funktion vom IO-Link Masters nicht unterstützt
0xxx80AAxx	MASTER_RESOURCE_UNAVAILABLE	IO-Link Masters nicht verfügbar
0xxx80B0xx	ACCESS_INVALID_INDEX	Index ungültig, falscher <i>INDEX_CAP</i> genutzt
0xxx80B1xx	ACCESS_WRITE_LENGTH_ERROR	Länge der zu schreibenden Daten kann vom Modul nicht verarbeitet werden, gegebenenfalls falsches Modul angesprochen
0xxx80B2xx	ACCESS_INVALID_DESTINATION	Falscher Slot angesprochen
0xxx80B03xx	ACCESS_TYPE_CONFLICT	<i>IOL_CALL</i> ungültig

Status-Code	Name	Beschreibung
0xxx80B5xx	ACCESS_STATE_CONFLICT	Fehler in IOL_CALL-Sequenz
0xxx80B6xx	ACCESS_DENIED	IO-Link Master Modul verweigert den Zugriff
0xxx80C2xx	RESOURCE_BUSY	IO-Link-Master Modul ausgelastet bzw. wartet auf eine Antwort vom angeschlossenen IO-Link-Device
0xxx80C3xx	RESOURCE_UNAVAILABLE	
0xxx8901xx	INPUT_LEN_TOO_SHORT	Der zu lesende Index enthält mehr Daten, als in der Eingangsvariablen LEN zum Auslesen angegeben wurde

Tab. 22: IO_LINK_DEVICE - Parameter STATUS Fehlercode

IOL_STATUS

Der IOL_STATUS besteht aus 2 Byte IOL M Error Codes und 2 Byte IOL Error Types.

FB IO_LINK_DEVICE - Parameter IOL_STATUS / IOL M Error Codes

IOL M Error Codes (2 Byte)		
Error Code	Benennung gemäss Spez.	Bedeutung
0x0000	No error	Kein Fehler
0x7000	IOL_CALL Konflikt	Unerwarteter Write-Request, Read-Request erwartet
0x7001	Wrong IOL_CALL	Dekodierungsfehler
0x7002	Port blocked	Port durch eine andere Task blockiert
...	Reserviert	-
0x8000	Timeout	Timeout, IOL-Master- oder IOL-Device-Ports ausgelastet
0x8001	Wrong index	Fehler: IOL-Index <32767 oder >65535 angegeben
0x8002	Wrong port address	Port-Adresse nicht verfügbar
0x8003	Wrong port function	Port-Funktion nicht verfügbar
...	Reserviert	-

Tab. 23: IOL M Error Codes

FB IO_LINK_DEVICE - Parameter IOL_STATUS / IOL Error Types

IOL Error Types (2 Byte)		
Error Code	Benennung gemäss Spez.	Bedeutung
0x1000	COM_ERR	Kommunikationsfehler Mögliche Ursache: Der angesprochene Port ist als DI parametrisiert und befindet sich nicht im IO-Link Modus
0x1100	I_SERVICE_TIMEOUT	Timeout in Kommunikation, Device antwortet gegebenenfalls nicht schnell genug
0x5600	M_ISDU_CHECKSUM	Master meldet Prüfsummenfehler, Zugriff auf Device nicht möglich

IOL Error Types (2 Byte)		
Error Code	Benennung gemäss Spez.	Bedeutung
0x5700	M_ISDU_ILLEGAL	Device kann Anfrage vom Master nicht verarbeiten
0x8000	APP_DEV	Applikationsfehler im Device
0x8011	IDX_NOTAVAIL	Index nicht verfügbar
0x8012	SUBIDX_NOTAVAIL	Subindex nicht verfügbar
0x8020	SERV_NOTAVAIL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar
0x8021	SERV_NOTAVAIL_LOCCTRL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar, Device ausgelastet (z. B. Teachen/Parametrieren vom Gerät am Gerät aktiv)
0x8022	SERV_NOTAVAIL_DEVCTRL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar, Device ausgelastet (z. B. Teachen/Parametrieren vom Gerät per DTM/SPS etc. aktiv)
0x8030	PAR_VALOUTOFRNG	Parameterwert ausserhalb des gültigen Bereichs
0x8031	PAR_VALGTLIM	Parameterwert oberhalb der Obergrenze
0x8032	PAR_VALLTLIM	Parameterwert unterhalb der Untergrenze
0x8033	VAL_LENORRRUN	Länge der zu schreibenden Daten passt nicht zu der für den Parameter definierten Länge
0x8034	VAL_LENUNDRUN	
0x8035	FUNC_NOTAVAIL	Funktion im Device nicht verfügbar
0x8036	FUNC_UNAVAILTEMP	Funktion im Device vorübergehend nicht verfügbar
0x8040	PARA_SETINVALID	Parameter ungültig: Parameter passen eventuell nicht zu anderen Parametrierungen des Device
0x8041	PARA_SETINCONSIST	Parameter inkonsistent
0x8082	APP_DEVNOTRDY	Applikation nicht bereit, Device ausgelastet
0x8100	UNSPECIFIC	Herstellerspezifisch gemäss Device-Dokumentation
0x8101 bis 0x80FF	VENDOR_SPECIFIC	

Tab. 24: IOL Error Types

9.6

Grundeinstellungen

9.6.1

Topologie

PROFINET bietet verschiedene Funktionen, Diagnose- und Wartungsmöglichkeiten die auf der vorhandenen Topologie basieren bzw. das Wissen darüber ausnutzen.

Alle *CM50I.PN* unterstützen die Topologieeinstellung sowie auch die automatische Topologieerkennung durch das Engineering Tool.

Im Folgenden wird gezeigt wie die Topologie für *CM501.PN* eingestellt wird. Die Einstellung über angeschlossene Nachbargeräte wird über die Ports **X1 P1** und **X1 P2** durchgeführt, welche die physikalischen Schnittstellen repräsentieren.

Im Reiter **Portverschaltung** | **Partnerport** ist über den Auswahlpunkt **Partnerport** eine Liste der möglichen Ports, im Projekt vorhandenen Geräte verfügbar.

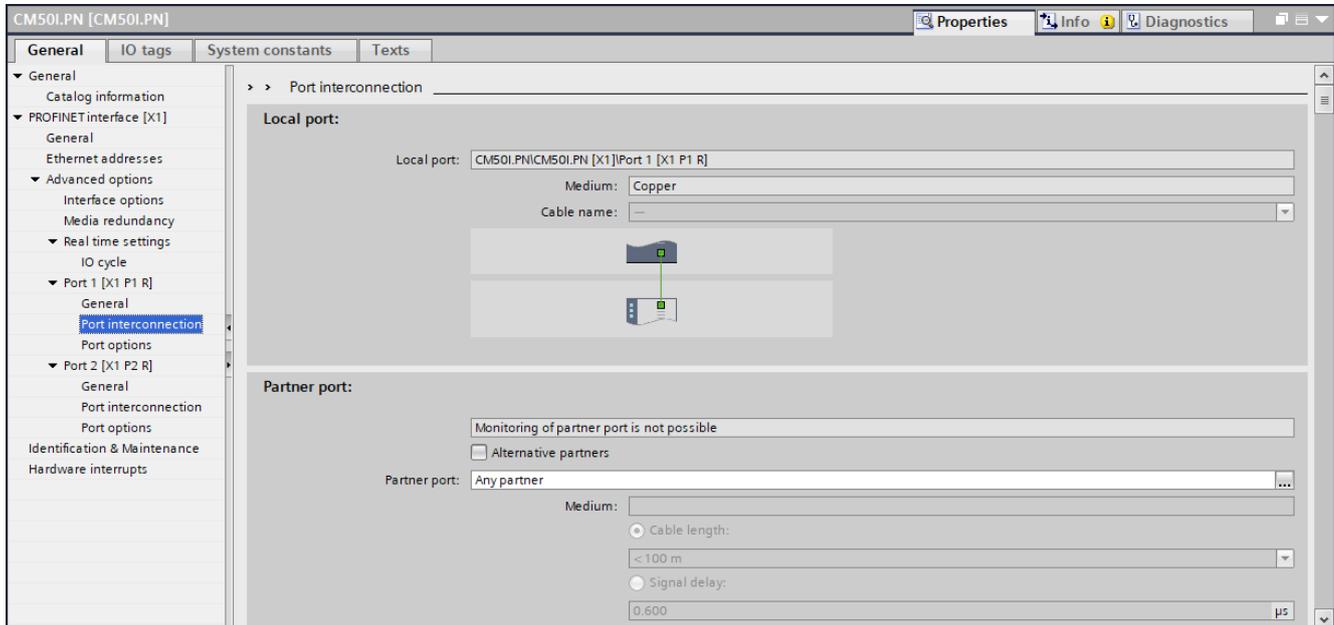


Abb. 49: Beschreibung der Topologie

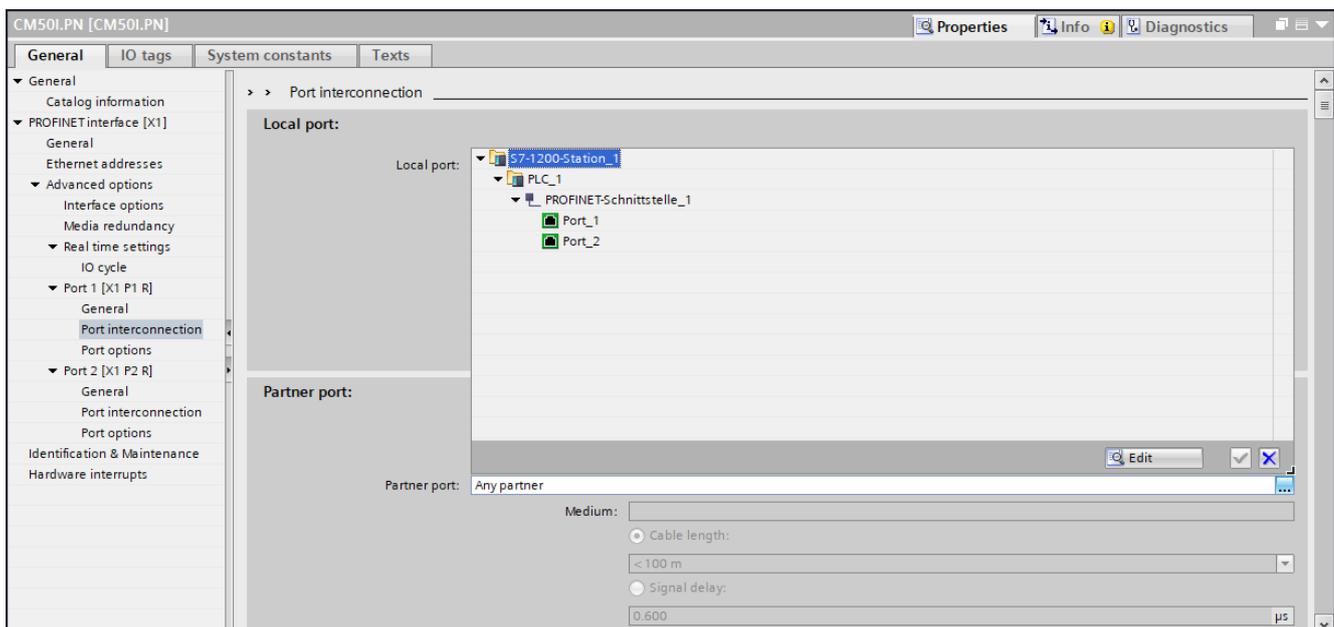


Abb. 50: Beschreibung der Topologie

Identifikation der einzelnen Module im Netz

Die Identifikation von PNIO-Geräten erfolgt über deren MAC-Adresse und den jeweiligen Modultyp.

Wenn Sie mehrere Module des gleichen Typs in Betrieb nehmen wollen, müssen diese klar voneinander differenziert werden.

Über den nachfolgenden Pfad können Sie durch Anwahl des **PN/IE_1** Netz in der Netzansicht nach erreichbaren Teilnehmern suchen **Online** | **PROFINET-Gerätename** zuweisen.

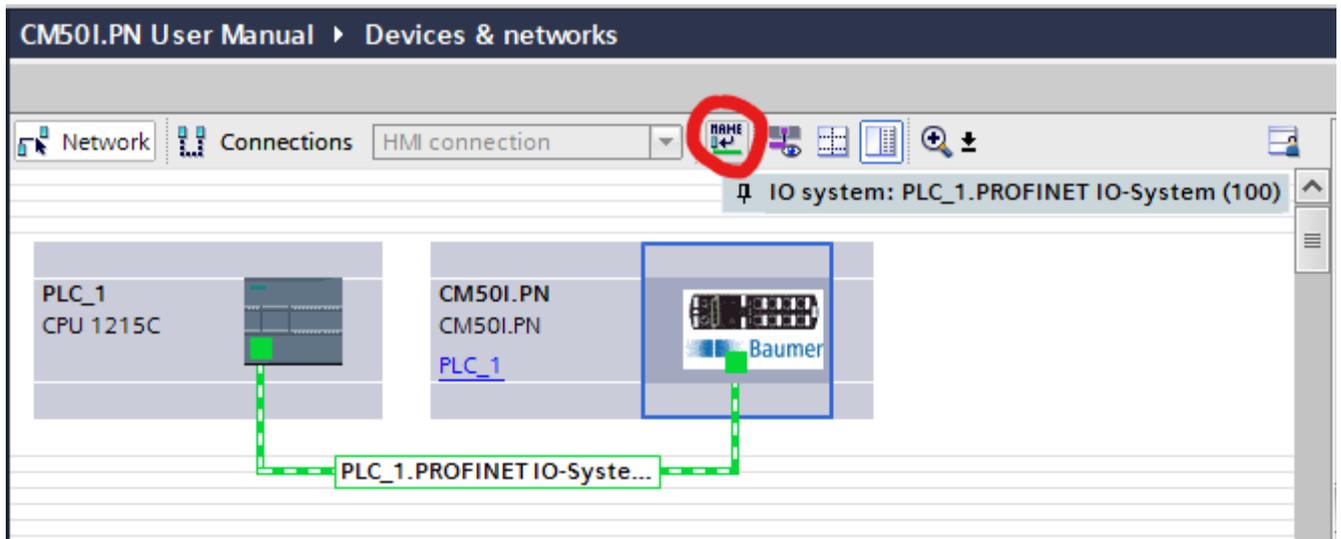


Abb. 51: Die einzelnen Module im Netz identifizieren

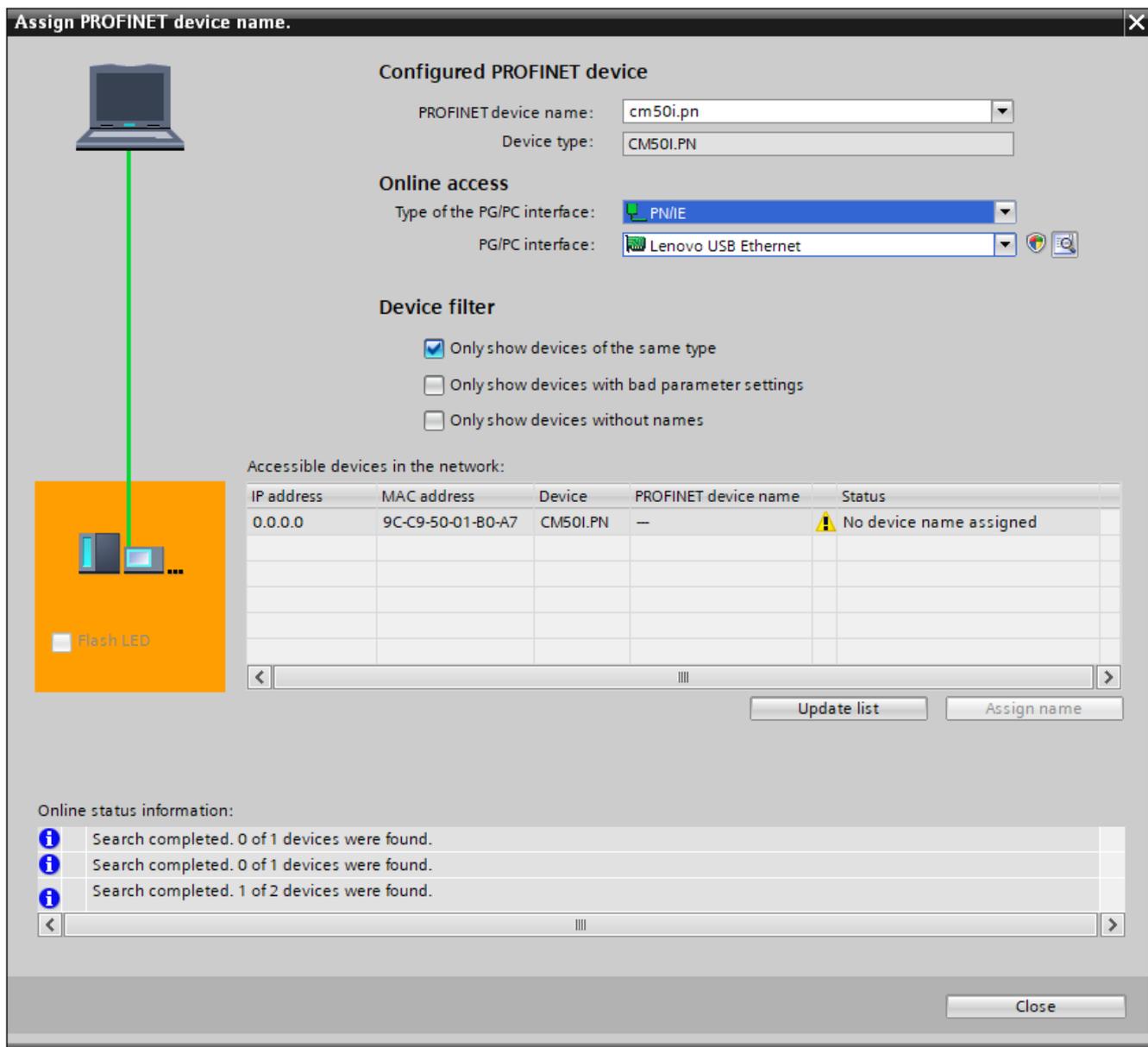


Abb. 52: Die einzelnen Module im Netz identifizieren

Die Identifikation erfolgt über den Blinktest. Dieser veranlasst, dass die LEDs des ausgewählten *CM50I.PN* blinken.

Vorgehen:

- Verfügbares Modul markieren.
- Die Option **LED blinken** wählen.

Sehen Sie dazu auch

[LED-Anzeige \[▶ 118\]](#)

9.6.2 PROFINET-Gerätename

PROFINET-Gerätename vergeben

Nachdem Sie ein Modul eindeutig identifiziert haben, können Sie diesem einen Namen zuweisen.

Die IP-Adresse wird automatisch vom PNIO-Controller via *DCP (Discovery and Configuration Protocol)* vergeben.

Die Adress- und Namensauflösung wird nur über diesen im Modul remanent hinterlegten Namen geregelt.

Vorgehen:

- a) Modul auswählen.
- b) Auf **Name zuweisen** klicken.

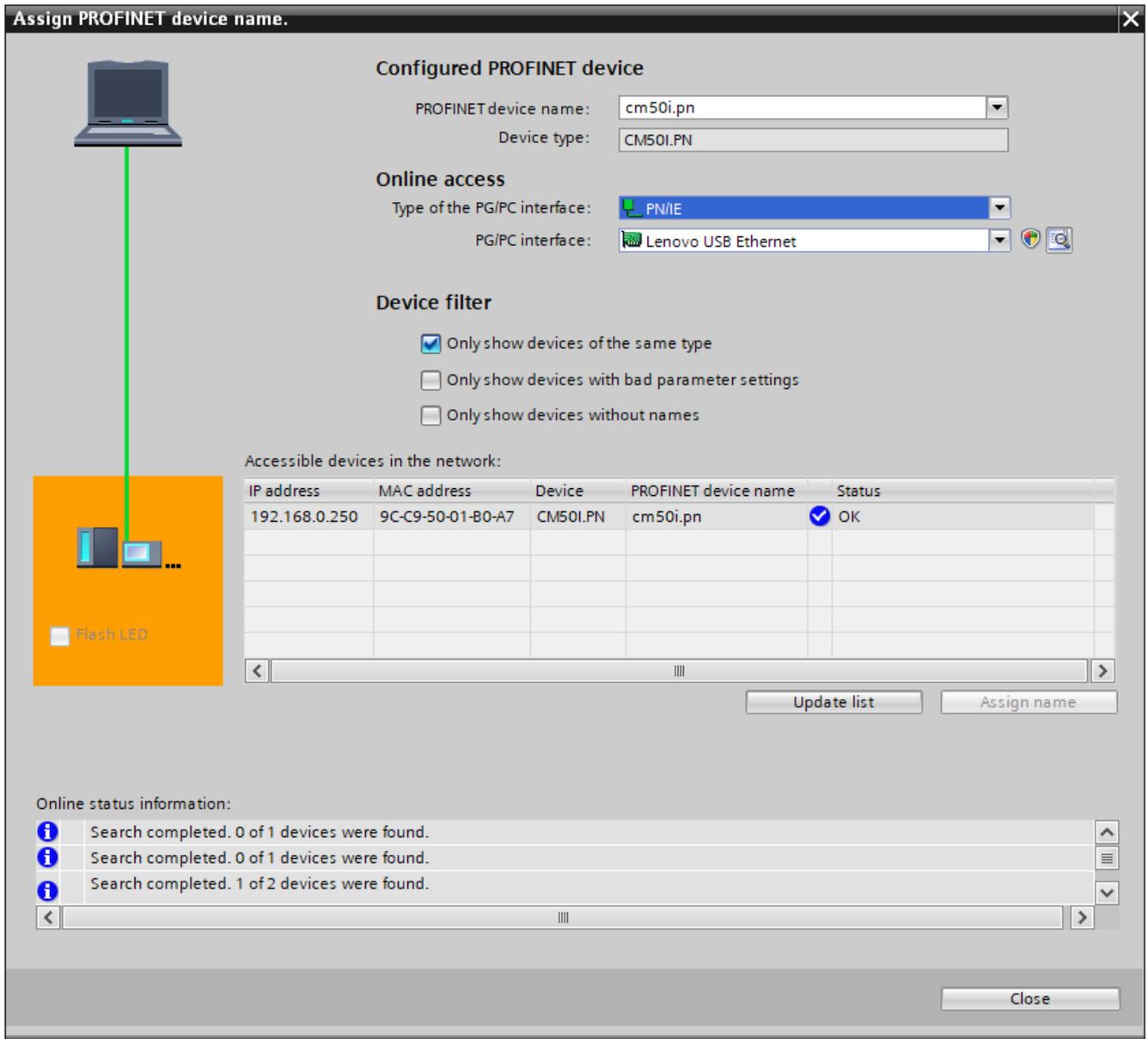


Abb. 53: PROFINET-Gerätename

Das **TIA Portal** zeigt jetzt das Modul *CM50I.PN* mit neu zugewiesenem Gerätenamen an.

Vergabe von IP-Adressen

Sie haben die Möglichkeit für das Modul *CM50I.PN* eine IP-Adresse zu vergeben, die nicht im Modul gespeichert wird. Geben Sie dazu die gewünschte IP-Adresse und die zu verwendende Subnetzmaske ein.

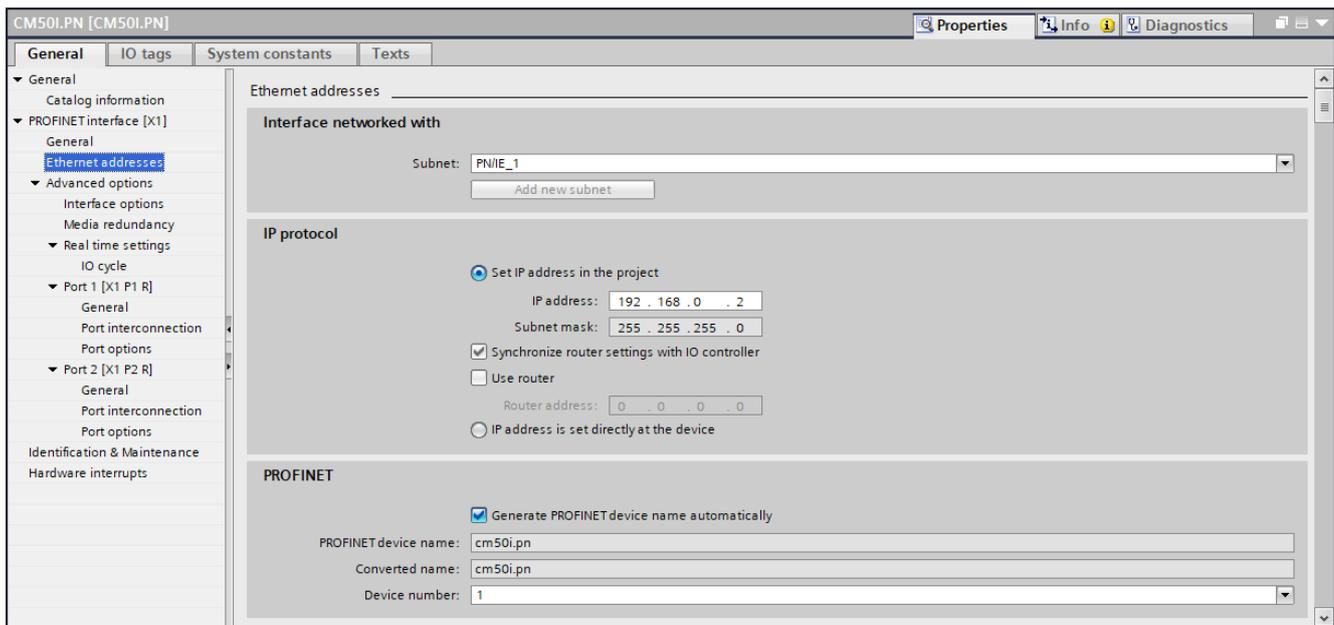


Abb. 54: Vergabe von IP-Adressen

Im Reiter **Eigenschaften | Allgemein**

- ♦ Auf **Ethernet-Adressen** doppelklicken.

9.6.3 Werkseinstellungen

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Daten beibehalten

Die Funktion **Rücksetzen auf Werkseinstellungen - I&M-Daten beibehalten** setzt das Modul auf Werkseinstellungen zurück, behält jedoch die gespeicherten I&M-Daten bei.

Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

Vorgehen:

- Im **TIA Portal** auf **Online verbinden** klicken.
- Nach der Verbindung, das betreffende Modul markieren.
- In der Projektnavigation das **MVK-MPNIO** Modul aufklappen. Doppelklick auf **Online & Diagnose**.
- Unter dem Reiter **Funktionen** auf **Rücksetzen auf Werkseinstellungen** klicken, um ein Fenster zu öffnen.
- Auswahl **I&M-Daten beibehalten** aktivieren.
- Den Button **Rücksetzen** betätigen.

Ergebnis:

- ✓ Das Modul wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen - Default-Werte

Einstellung	Wert
IP-Adresse	0.0.0.0
Subnetzmaske	0.0.0.0
Router-Adresse	0.0.0.0
PROFINET-Gerätename	Leer

Tab. 25: Werkseinstellungen zurücksetzen - Default-Werte

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Werte

I&M Werte	Wert
Anlagenkennzeichen	Leer
Ortskennzeichen	Leer
Installationsdatum	Leer
Beschreibung	Leer
Zusatzinformation	Leer

Tab. 26: Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Werte

Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Daten beibehalten

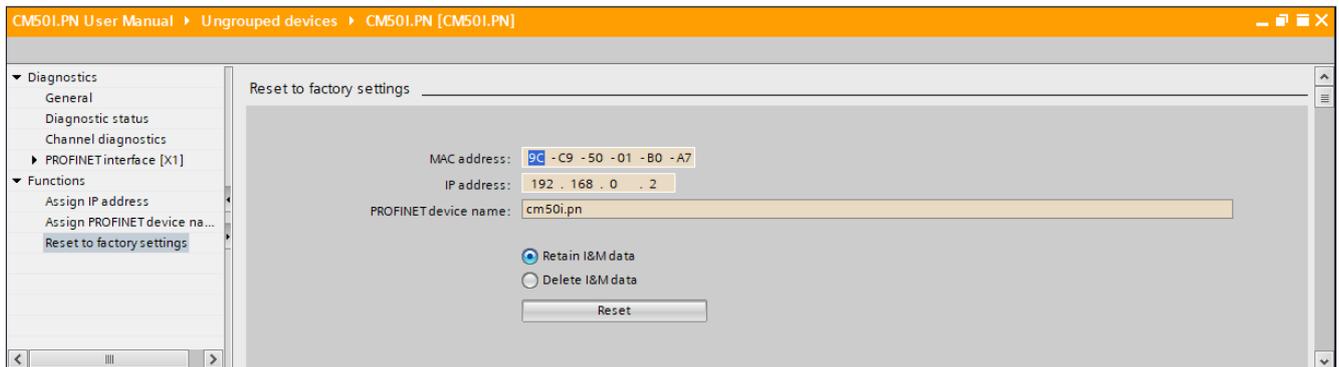


Abb. 55: Werkseinstellungen zurücksetzen, I&M-Daten beibehalten

Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Daten löschen

Die Funktion **Rücksetzen auf Werkseinstellungen - I&M-Daten löschen** setzt das Modul auf Werkseinstellungen zurück und löscht gleichzeitig die gespeicherten I&M-Daten.

Führen Sie dazu folgende Schritte durch:

- a) Im **TIA Portal** auf **Online verbinden** klicken.
- b) Nach der Verbindung, das betreffende Modul markieren.
- c) In der Projektnavigation das **MVK-MPNIO** Modul aufklappen. Doppelklick auf **Online & Diagnose**.
- d) Unter dem Reiter **Funktionen** auf **Rücksetzen auf Werkseinstellungen** klicken, um ein Fenster zu öffnen.
- e) Auswahl **I&M-Daten löschen** aktivieren.
- f) Den Button **Rücksetzen** betätigen.

Ergebnis:

- ✓ Das Modul wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Werkseinstellungen zurücksetzen - I&M-Daten löschen

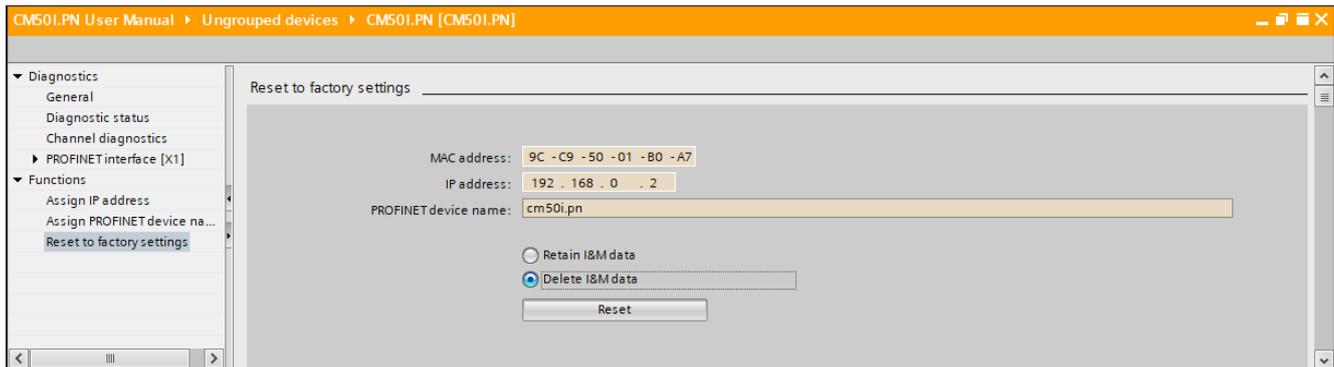


Abb. 56: Werkseinstellungen zurücksetzen, I&M-Daten löschen

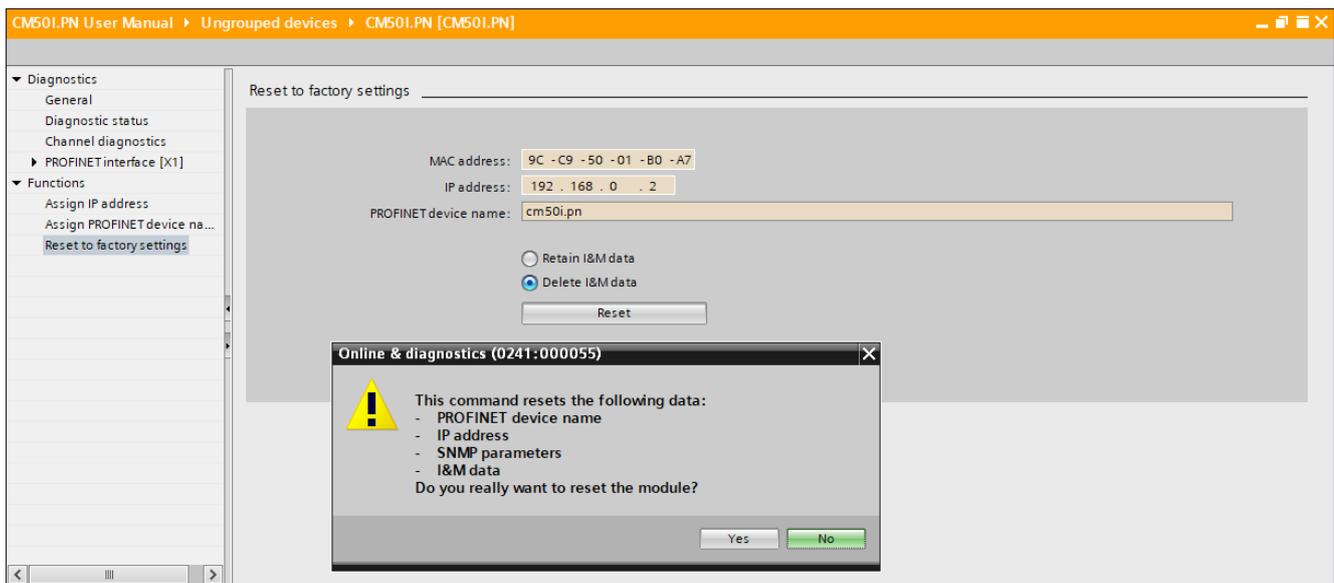


Abb. 57: Werkseinstellungen zurücksetzen, I&M-Daten löschen - Bestätigungsdialog

9.7 Media Redundancy Protocol (MRP)-Konfiguration

Im Handbuch Ihrer Engineering-Software finden Sie das Verfahren zur Konfiguration der Medienredundanz.

Wir beschreiben hier exemplarisch eine Konfiguration mittels *Siemens TIA Portal Engineering Software*.

Vorbereitende Schritte:

Vorgehen:

- Ein Projekt im *TIA Portal* anlegen.
- Eine **Steuerung** mit zwei Ports oder einen zusätzlichen *PROFINET Managed Switch* hinzufügen.
- Das *CM50I.PN* Gerät hinzufügen.
- Das *CM50I.PN* Gerät der Steuerung zuordnen (siehe **MRP-Manager einrichten**).

MRP-Manager einrichten

Für eine Ringkonfiguration müssen 2 Ports eines *PROFINET Managed Switch* oder einer *S7 CPU* als Ring-Manager und alle anderen Teilnehmer als Clients eingerichtet werden.

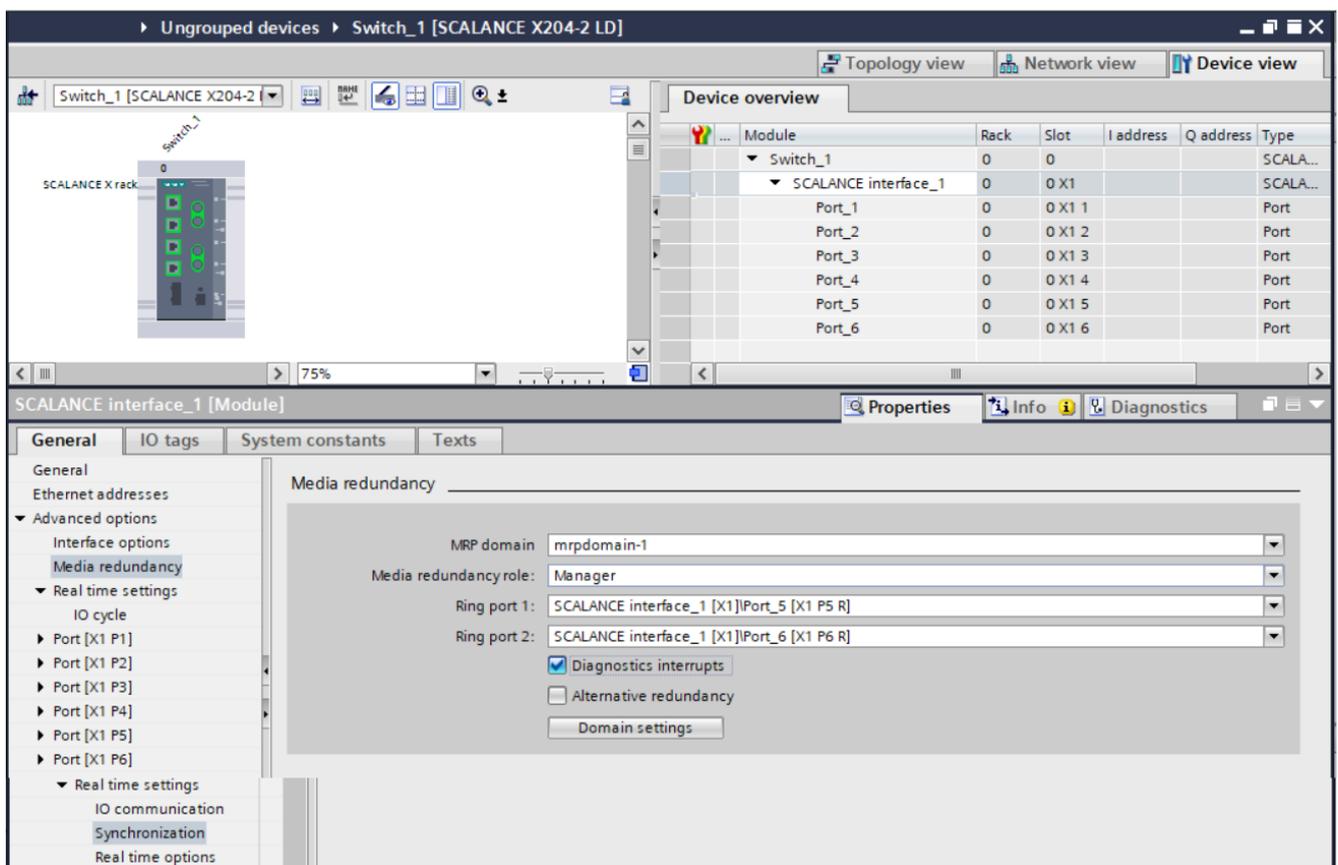


Abb. 58: MRP-Manager einrichten

- Den *PROFINET Managed Switch* auswählen.
- Zum Menüpunkt **PROFINET Schnittstelle | Erweiterte Optionen | Medienredundanz** navigieren.
- Bei **Medienredundanzrolle** *Manager (Auto)* einstellen.
- Die Auswahl **Diagnosealarme** aktivieren.

MRP-Client einrichten

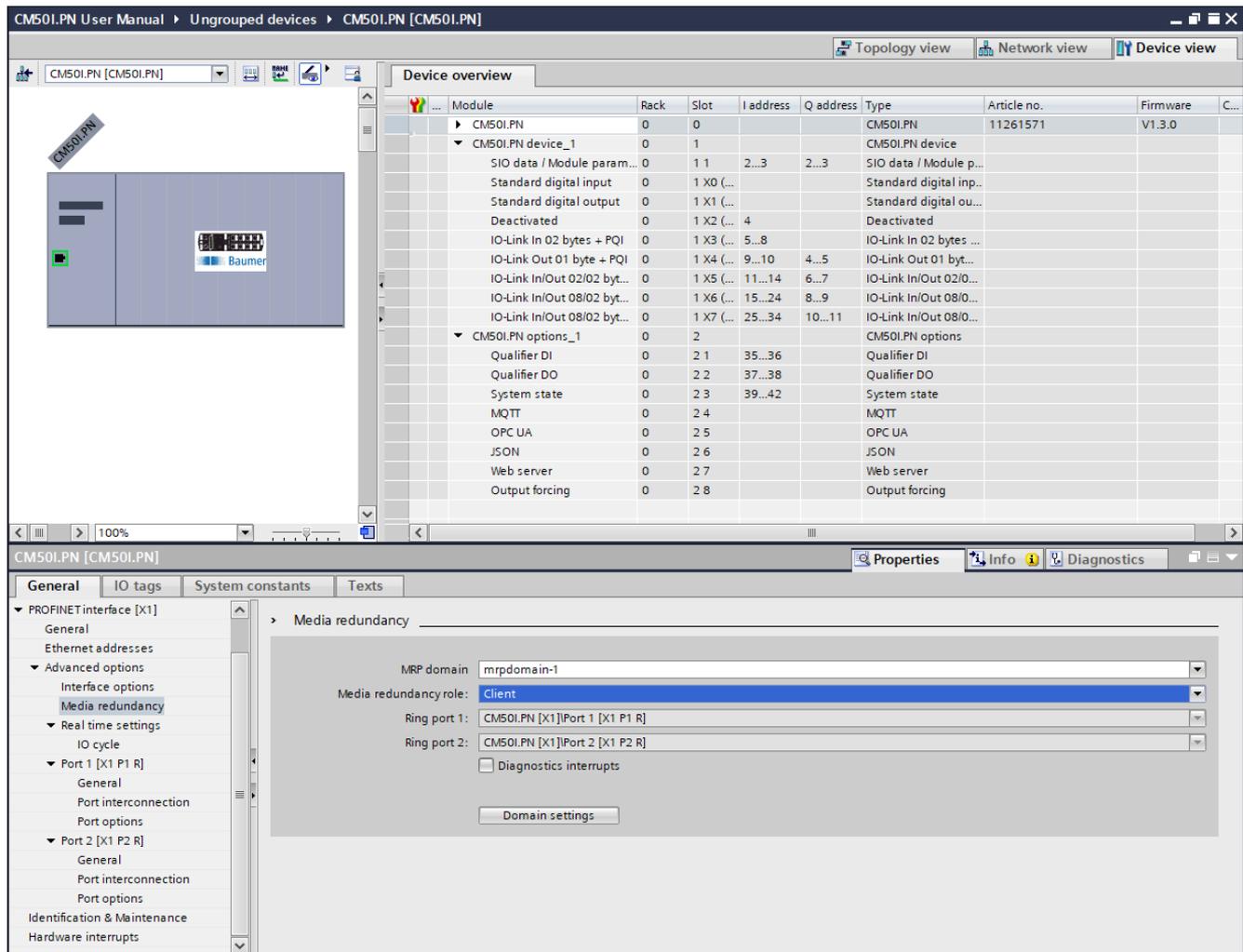


Abb. 59: MRP-Client einrichten

- Das *CM501.PN* Modul auswählen.
- Zum Menüpunkt **PROFINET Schnittstelle | Erweiterte Optionen | Medienredundanz** navigieren.
- Bei **Medienredundanzrolle Client** einstellen.
- Diagnosealarme** aktivieren.

Beachten: Das *CM501.PN* Modul muss sich in der gleichen MRP-Domäne befinden.

MRP-Zykluszeiten einrichten

Wenn die Medienredundanz eingestellt worden ist, müssen die IO-Zykluszeiten für jedes Modul parametrisiert werden.

Je nach SPS, RT Anforderungen und Ausbau der Anlage, sind im folgenden Fenster die IO-Zykluszeiten und Faktoren einzustellen.

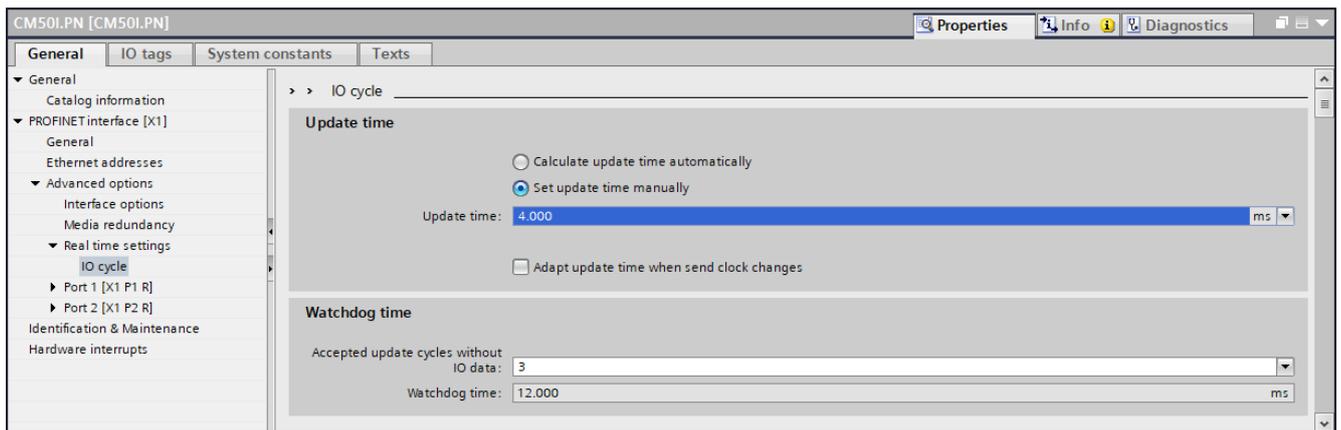


Abb. 60: MRP-Zykluszeiten einrichten

- Zum Menüpunkt **PROFINET Schnittstelle | Erweiterte Optionen | Echtzeiteinstellungen | IO-Zyklus** navigieren.
- Die Werte einstellen: **Aktualisierungszeit** und **Akzeptierte Aktualisierungszyklen ohne IO-Daten**

MRP-Domain einrichten

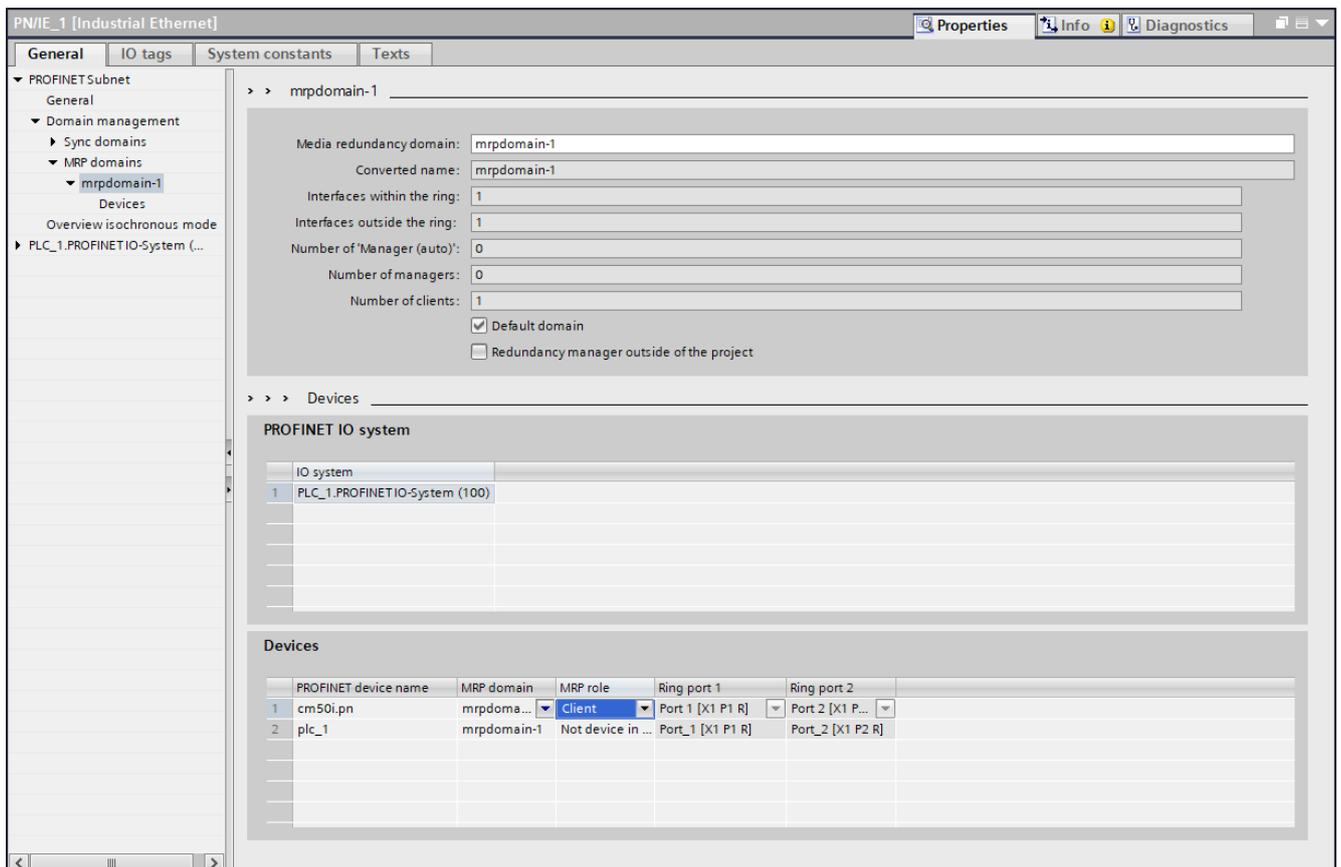


Abb. 61: MRP-Domain einrichten

- Zum Menüpunkt **Domain-Management | MRP-Domains | mrpdomain-1** navigieren, zur Übersicht der Ringteilnehmer.
- Den **PROFINET Managed Switch** dem IO-Controller zuordnen.
- Das angelegte Projekt speichern.
- Auf das **PNIE-Subnetz** klicken.
 - ✓ Der Bus **PLC_1.PROFINET IO-System (100)** wird angezeigt.

e) Das *MVK-MPNIO* Modul dem IO-Controller zuordnen.

Ergebnis:

✓ Unter **Geräte** werden alle Teilnehmer der Ringkonfiguration angezeigt.

Sehen Sie dazu auch

 [Medienredundanz \(MRP\) \[▶ 16\]](#)

9.8 Isochronous-Real-Time (IRT)-Konfiguration

IRT

Im Handbuch Ihrer Engineering-Software finden Sie das Verfahren zur Konfiguration des IRT Betriebs.

Wir beschreiben hier exemplarisch eine Konfiguration mittels *Siemens TIA Portal Engineering Software*. Als Voraussetzung für diese Kommunikationsart werden spezielle Hardwarekomponenten benötigt die echtzeitfähig (IRT) sind.



INFO

Das Gerät ist kein aktiver Teilnehmer am IRT-Datenaustausch. Es unterstützt die verlustfreie Weiterleitung der IRT-Telegramme für synchronisierte Feldbusgeräte im gleichen Ethernet-Subnetz.

Vorbereitende Schritte:

- a) Ein Projekt im *TIA Portal* anlegen.
- b) Eine IRT fähige Steuerung hinzufügen.
- c) Das Gerät hinzufügen.
- d) Die *PROFINET* Schnittstellen verbinden.



INFO

Sicherstellen, dass keine Medienredundanz eingestellt ist (siehe Kap. 8.7 "Media Redundancy Protocol (MRP)-Konfiguration").

IRT-Kommunikation: Sync-Master einrichten



INFO

Dieses Verfahren beschreibt die Projektierung der nicht takt synchronisierten IRT-Kommunikation. Die Einrichtung einer takt synchronisierten IRT-Kommunikation entnehmen Sie dem Systemhandbuch Ihrer Engineering Software.

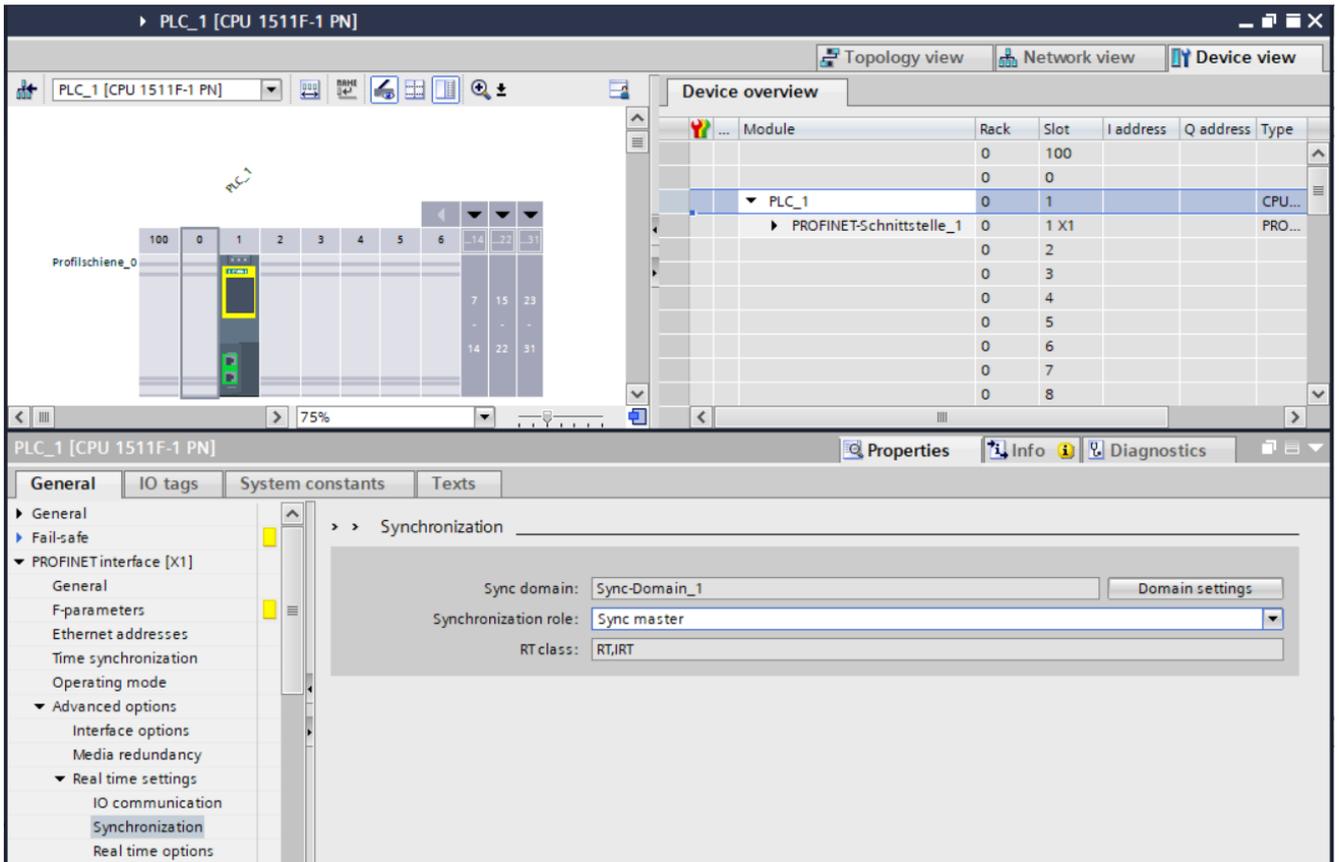


Abb. 62: IRT-Kommunikation: Sync-Master einrichten

- Auf die **Steuerung PLC_1** doppelklicken.
- Zum Menüpunkt **Erweiterte Optionen | Echtzeiteinstellung | Synchronisation** navigieren.
- Als **Synchronisationsrolle Sync-Master** einstellen.

IRT-Kommunikation: Sync-Slave einrichten

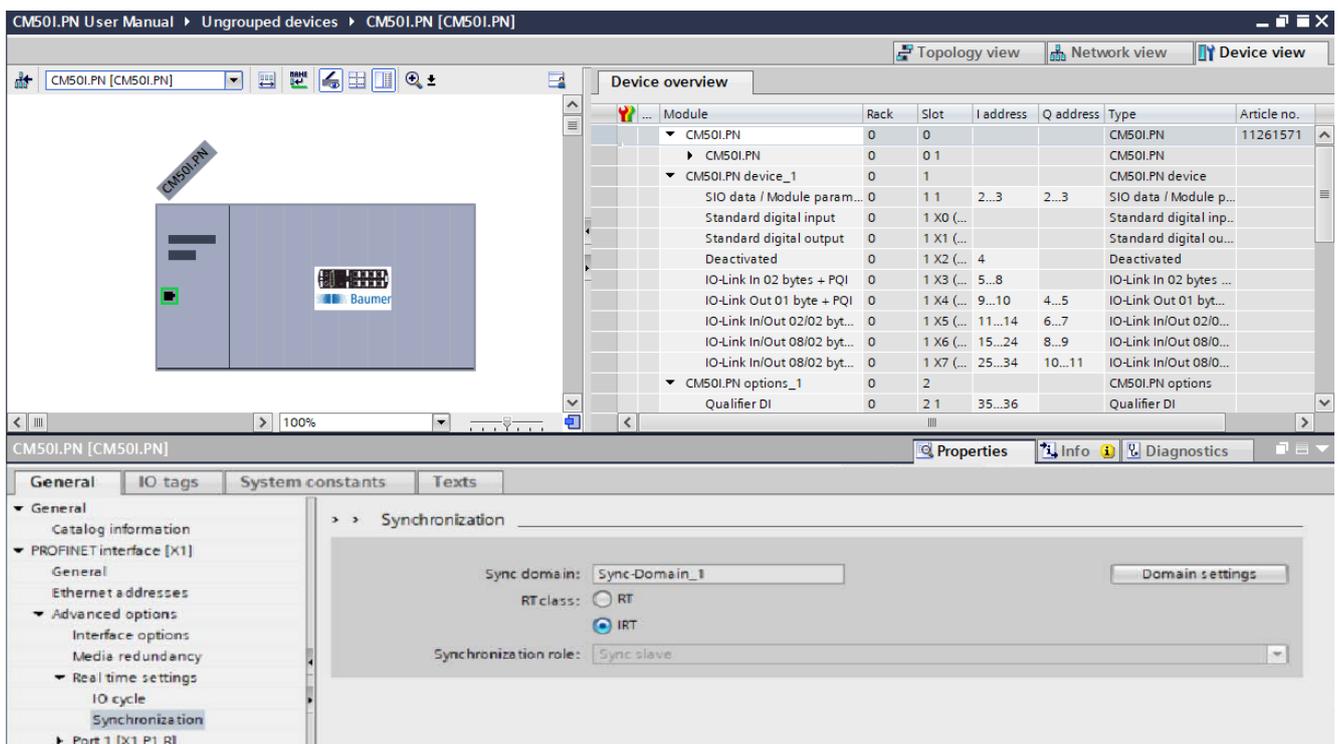


Abb. 63: IRT-Kommunikation: Sync-Slave einrichten

Sehen Sie dazu auch

 [Isochronous-Real-Time \(IRT\) \[► 17\]](#)

9.9 Simple Network Management Protocol (SNMP)

SNMP-Anfrage versenden

Anfrage Der *Baumer CM50I.PN* kann eine SNMP-Meldung auf Abfrage versenden:

- SNMPv2-MIB:sysDescr.0 Objekt (1.3.6.1.2.1.1.1.0)

Antwort Antwort vom Gerät besitzt folgenden Aufbau:

- Baumer, CM50I, Art.-No., HW-Stand, SW-Stand, MAC-Adresse.

9.10 Industrial Internet of Things (IIoT)

9.10.1 JSON

Allgemeine JSON-Einstellungen

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
1	GET /iolink/v1/gateway/identification	Identification of the gateway	Ja
2	GET /iolink/v1/gateway/capabilities	Capabilities of the gateway	Ja
3	GET /iolink/v1/gateway/configuration	Read network configuration of the gateway	Ja
4	POST /iolink/v1/gateway/configuration	Write network configuration of the gateway	Ja
5	POST /iolink/v1/gateway/reset	Reset the gateway including all masters	-
6	POST /iolink/v1/gateway/reboot	Reboot the gateway including all masters	-
7	GET /iolink/v1/gateway/events	Event log containing all events from gateway, masters, ports, and devices	Ja
8	GET /iolink/v1/masters	Get all available master number keys and identification information	Ja
9	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/capabilities	Capabilities of the master	Ja
10	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/identification	Read identification of the master	Ja
11	POST /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/identification	Write identification of the master	Ja
12	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports	Get all available port number keys	Ja
13	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/capabilities	Read capability information of the specified port	Ja
14	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/status	Read status of the master	Ja
15	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/configuration	Read configuration of the specified port	Ja
16	POST /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/configuration	Write configuration of the specified port	Ja
17	GET /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/datastorage	Read data storage content of the specified port	Ja
18	POST /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/datastorage	Write data storage content of the specified port	Ja
19	GET /iolink/v1/devices	Address all devices of all masters	Ja

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
20	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/capabilities	Read capability information of the specified device	Ja
21	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/identification	Read identification information of the specified device	Ja
22	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/identification	Write identification information of the specified device	-
23	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/processdata/value?format=byteArray	Read process data value from the specified device	Ja
24	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/processdata/getdata/value?format=byteArray	Read process data input value from the specified device	Ja
25	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/processdata/setdata/value?format=byteArray	Read process data output value from the specified device	Ja
26	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/processdata/value	Write the process data output value to the specified device	Ja
27	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{index}/value/?format=byteArray	Read a specific parameter value and its sub-parameter values (if the parameter has complex type) with the given index of the device	Ja
28	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{index}/subindices/{subindex}/value/?format=byteArray	Read the value of a specific sub-parameter with the given index and subindex	Ja
29	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{parameterName}/value/?format=byteArray	Read a specific parameter value with the given name	-
30	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{index}/value	Write the parameter with the given index to the device	Ja
31	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{parameterName}/value	Write the parameter with the given name to the device	-
32	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{index}/subindices/{subindex}/value	Write the sub-parameter with the given index and subindex to the device	Ja
33	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/parameters/{parameterName}/subindices/{subParameterName}/value	Write the sub-parameter with the given parameter name and sub-parameter name to the device	-
34	POST /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/blockparametrization/?format=byteArray	Read or write one or more parameters as a block	Ja
35	GET /iolink/v1/devices/{deviceAlias}/events	Read event log from the specified device	Ja
36	GET /iolink/v1/mqtt/configuration	Read configuration of MQTT clients	Ja

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
37	POST /iolink/v1/mqtt/configuration	Write configuration of MQTT clients	-
38	GET /iolink/v1/mqtt/topics	Read list of MQTT topics	-
39	POST /iolink/v1/mqtt/topics	Write list of MQTT topics	-
40	DELETE /iolink/v1/mqtt/topics/{topicID}	Delete a specific MQTT topic	-
41	GET /iolink/v1/mqtt/topics/{topicID}	Read a specific MQTT topic	-
42	GET /iolink/v1/mqtt/connectionstatus	Read connection status	Ja

Vendorspezifische JSON-Einstellungen

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
43	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/diagnostics/configuration	Diagnostic configuration of the master	Ja
44	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/diagnostics/value	Diagnostic values of the master	Ja
45	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/current	Current statistic values of the specified port of the master	Ja
46	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/voltage	Voltage statistic values of the specified port of the master	Ja
47	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/temperature	Temperature statistic values of the specified port of the master	Ja
48	GET /iolink/v1/vendor/masters/1/ports/1/statistics/stack	IO-Link stack statistic values of the specified port of the master	-
49	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/configuration	Diagnostic configuration of the specified port of the master	Ja
50	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/current	Diagnostic current value of the specified port of the master	Ja
51	GET /iolink/v1/vendor/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/voltage	Diagnostic voltage value of the specified port of the master	Ja

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
52	GET /iolink/v1/vendor/masters/ \$MASTER_NUMBER/ports/ \$PORT_NUMBER/diagnostics/temperature	Diagnostic temperature value of the specified port of the master	Ja

9.10.2 MQTT



INFO

Bei der Aktivierung von MQTT muss JSON zwingend aktiviert werden.

MQTT-Einstellungen

Nr.	MQTT-Topics	Beschreibung
1	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/gateway/ identification	Identification of the gateway
2	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/gateway/ capabilities	Capabilities of the gateway
3	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/gateway/ configuration	Network configuration of the gateway
4	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters	Get all available master number keys and identification information
5	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/diagnostics/value	Diagnostic values of the master
6	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/diagnostics/configuration	Diagnostic configuration of the master
7	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/capabilities	Capabilities of the master
8	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/identification	Identification of the master
9	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports	Get all available port number keys
10	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/capabilities	Read capability information of the specified port
11	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/status	Read actual status of the specified port
12	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/configuration	Read/Write configuration of the specified port
13	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/ configuration	Diagnostic configuration of the specified port of the master

Nr.	MQTT-Topics	Beschreibung
14	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/ current	Diagnostic current value of the specified port of the master
15	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/ voltage	Diagnostic voltage value of the specified port of the master
16	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/diagnostics/ temperature	Diagnostic temperature value of the specified port of the master
17	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/ current	Current statistic values of the specified port of the master
18	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/ voltage	Voltage statistic values of the specified port of the master
19	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/masters/\$MASTER_NUMBER/ports/\$PORT_NUMBER/statistics/ temperature	Temperature statistic values of the specified port of the master
20	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/devices/\$DEVICE_ALIAS/processdata/value	Read/Write process data value from/to the specified device
21	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/devices/\$DEVICE_ALIAS/processdata/getdata/value	Read process data input value from the specified device
22	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/devices/\$DEVICE_ALIAS/processdata/setdata/value	Read process data output value from the specified device
23	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /iolink/v1/devices/\$DEVICE_ALIAS/events	Read event log from the specified device
24	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /Asset	Information about the publisher (network, vendor, firmware)
25	\$MQTT_CLIENT_HEAD_TOPIC /Online	Status of the publisher (online when connected)

9.10.3 OPC UA



INFO

Die in den Screenshots genannten Geräte dienen als Beispiel.

Das Gerät hat einen OPC-UA-Server. Ein OPC-UA-Client kann eine Verbindung zum Gerät aufbauen und auf folgende Parameter zugreifen:

- Geräteidentifikation,
- Konfigurationsparameter,
- Prozessdaten,
- Messwerte,
- Diagnoseinformationen,
- Statistikinformationen, usw.

Der OPC-UA-Client stellt eine Verbindung über folgende URL her:

opc.tcp://IP-Adresse:4840



INFO

Für **IP-Adresse** wird die IP-Adresse des Geräts verwendet.

9.10.3.1 OPC UA PC Client

Das Gerät besitzt einen integrierten OPC UA Server. Mit einem OPC UA Client können Sie mit dem Gerät kommunizieren.

Für Testzwecke kann z. B. der *UaExpert* von der *Unified Automation GmbH* verwendet werden: <https://www.unifiedautomation.com>.

Ein OPC UA Client kann mit der Authentifizierung „anonym“ lesend auf das Gerät zugreifen. Ein OPC UA Client kann mit der Authentifizierung „Benutzername und Passwort“ lesend und schreibend auf das Gerät zugreifen, falls der verwendete Benutzer Schreibrechte hat.

Mit CM50I.PN verbinden

Voraussetzung:

- ⇒ Sie haben einen OPC UA Client.
- ⇒ Falls Sie schreibend auf das Gerät zugreifen wollen:
Sie kennen Benutzername und Passwort und haben Schreibrechte.
- ⇒ Sie kennen die IP-Adresse des Geräts.

Vorgehen:

- a) Starten Sie *UaExpert*.
- b) Erstellen Sie mit **File > New** ein neues Projekt.
- c) Fügen Sie mit **Server > Add** einen neuen Server hinzu.

Ergebnis:

- ✓ Der Dialog **Add Server** wird mit Registerkarte **Discovery** angezeigt.

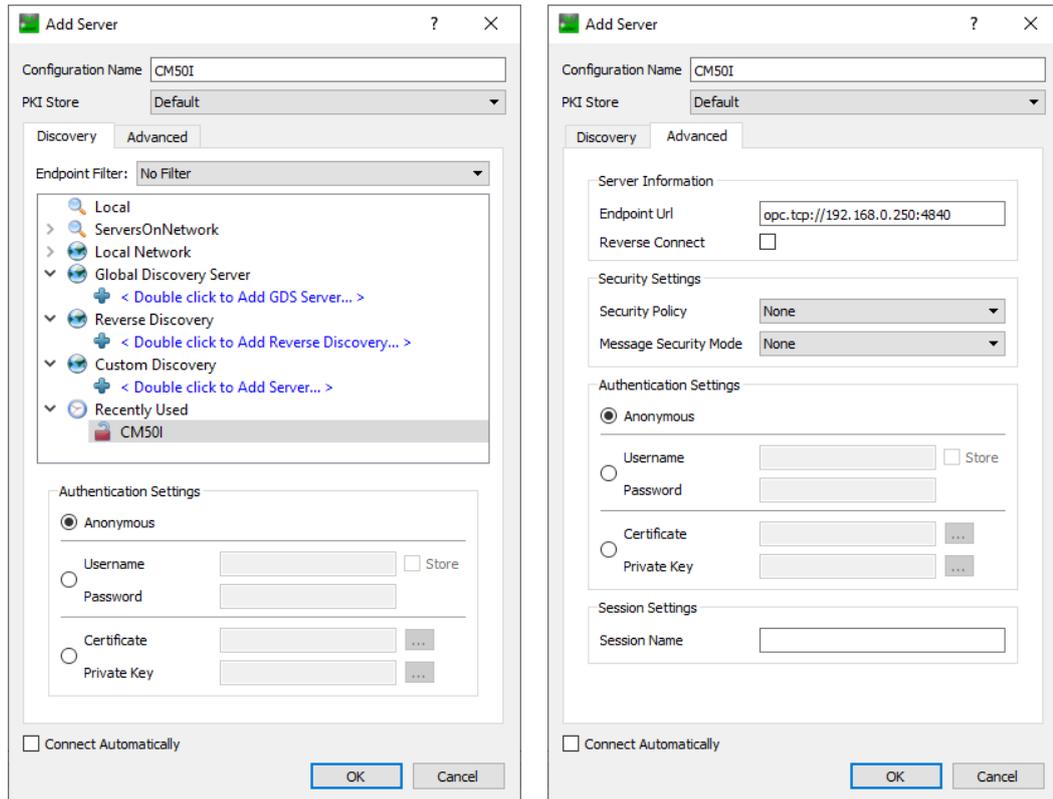


Abb. 64: Dialog Add Server - Registerkarten Discovery und Advanced

- Geben Sie im Feld **Configuration Name** einen Namen für Ihre Konfiguration ein z. B. Test.
- Wählen Sie die Registerkarte **Advanced**.
- Im Bereich **Server Information** der Registerkarte **Advanced** geben Sie in das Datenfeld **Endpoint Url** folgendes ein:
`opc.tcp://<IP-Adresse>:4840`
 Setzen Sie für <IP-Adresse> die IP-Adresse des Geräts ein.
- Wählen Sie im Bereich **Authentication Settings** die Option **Username/ Password** an, falls Sie schreibend auf das Gerät zugreifen wollen oder **Anonymous**, falls Lesezugriff ausreicht.
- Falls Sie die Option **Username/Password** gewählt haben, geben Sie dort Ihren Benutzernamen und ggf. Ihr Passwort ein.
- Klicken Sie **OK**.
 - ✓ Im Projektfenster trägt der *UaExpert* den Server unter **Project > Servers** mit der gewählten Bezeichnung ein.
- g) Öffnen Sie das Kontextmenü des Servers (im Beispiel Test) und wählen **Connect**.

Ergebnis:

- ✓ Die Verbindung wird aufgebaut.

Der Client kann anonym (nur lesend) oder mit Benutzername/Passwort (lesend und schreibend) auf Geräteparameter zugreifen. Der Benutzername und das Passwort werden mit dem Webserver eingestellt.

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Informationsmodells des Geräts.

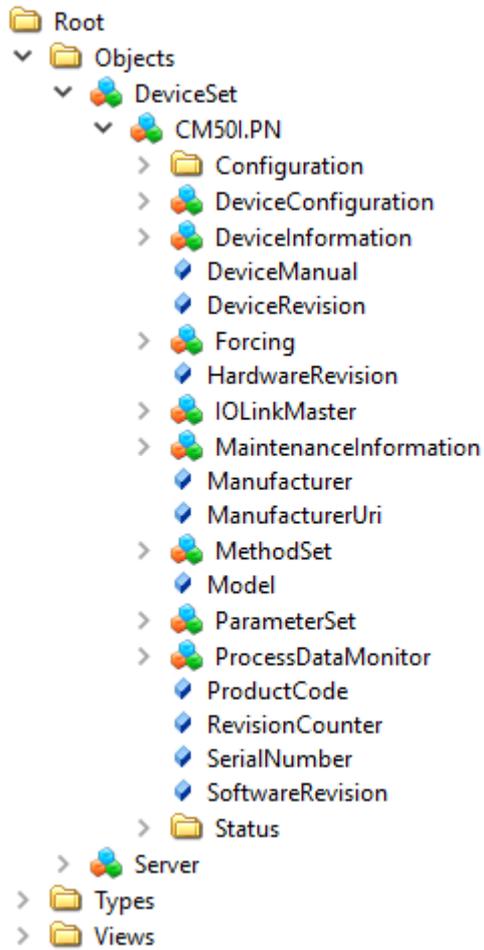


Abb. 65: OPC-UA-Server - Informationsmodell des Geräts

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Informationsmodells eines IO-Link-Ports.

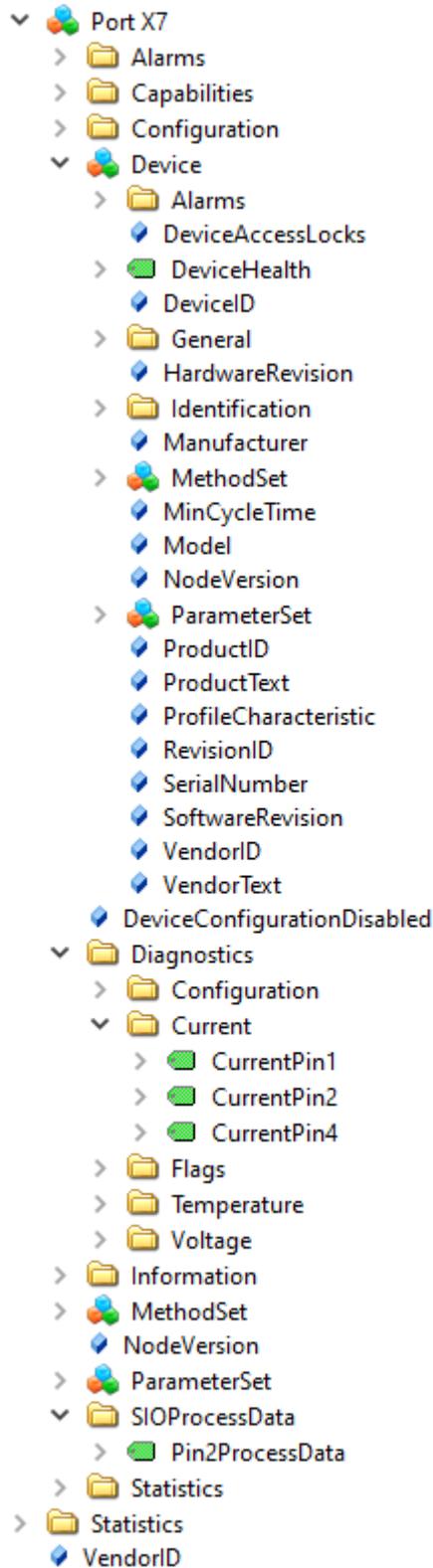


Abb. 66: OPC-UA-Server - Informationsmodell eines Ports

9.10.3.2 Authentifizieren

Benutzer-Login

Für OPC UA gelten die selben Benutzer und Passwörter, wie in der Webserver-Beschreibung dokumentiert.

Eine Verbindung zum OPC UA Server wird mit dem Benutzer **guest** gestartet, mit dem ein le-sender Zugriff auf die OPC UA Objekte möglich ist.

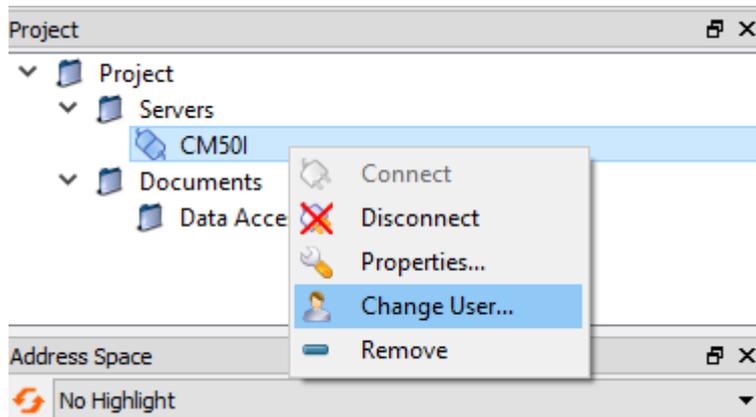


Abb. 67: Benutzer wechseln

Für weitere Aktionen muss der Benutzer umgestellt werden.

Vorgehen:

- a) Benutzername **<admin>**
- b) Passwort **<private>**

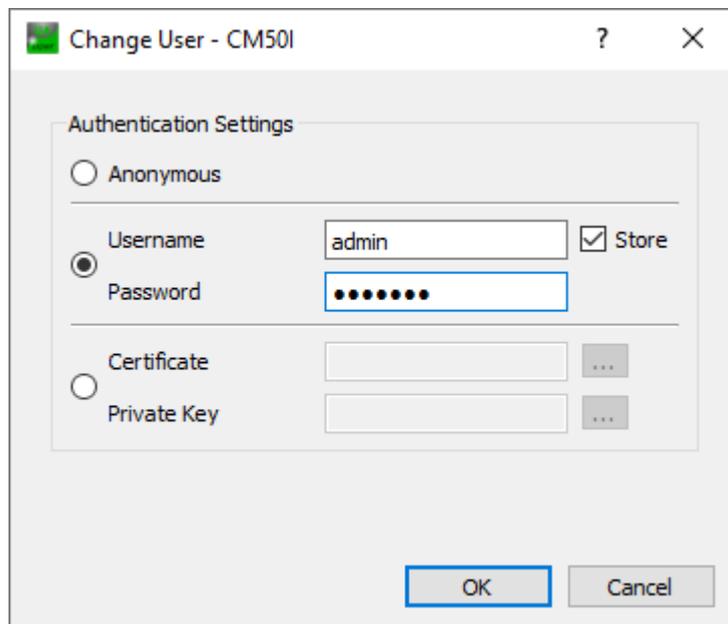


Abb. 68: Benutzername und Passwort

Forcing

Über OPC UA können digitale Ausgänge manuell geschaltet werden (Forcing).

Schritt 1

Mit der Methode *GetForcingID* eine ID vom Gerät erzeugen.

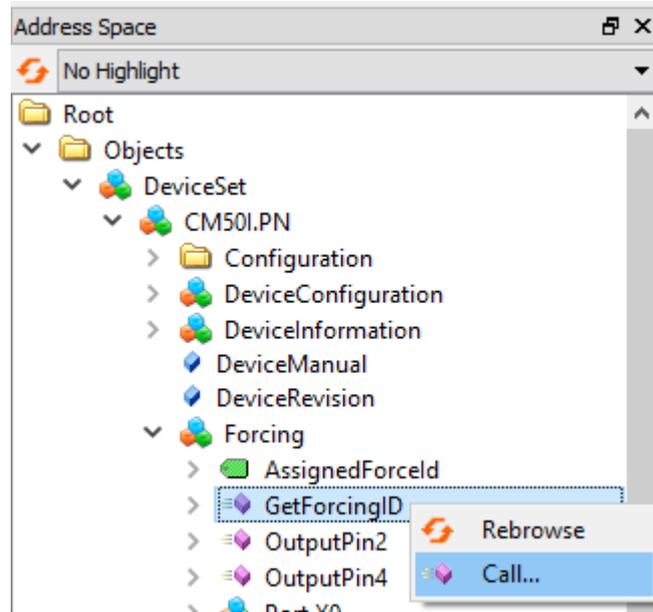


Abb. 69: Aufruf der *GetForcingID*-Methode

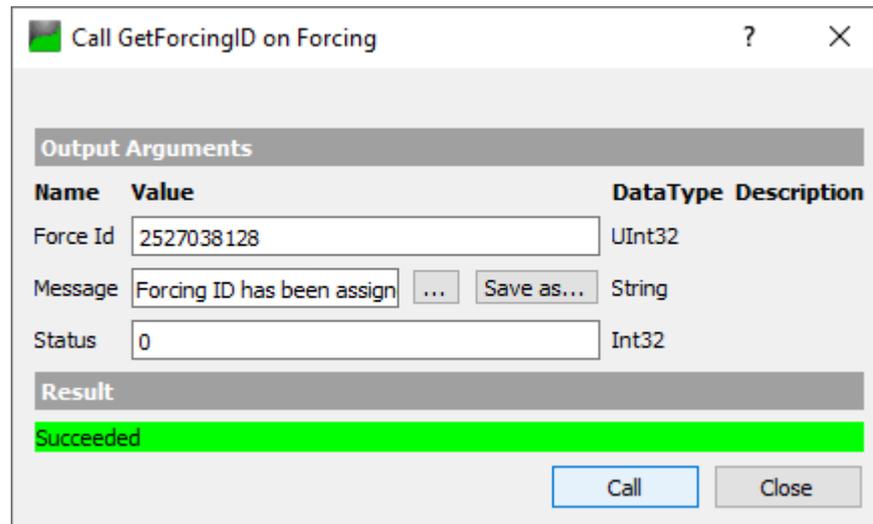


Abb. 70: Dialog der *GetForcingID*-Methode



INFO

Die *ForcingID* ist nur 10 Sekunden gültig. Die Gültigkeit verlängert sich mit jedem Aufruf einer *Forcing*-Funktion wieder auf 10 Sekunden.

Schritt 2

Digitale Ausgänge mit den Methoden *OutputPin2* bzw. *OutputPin4* setzen.

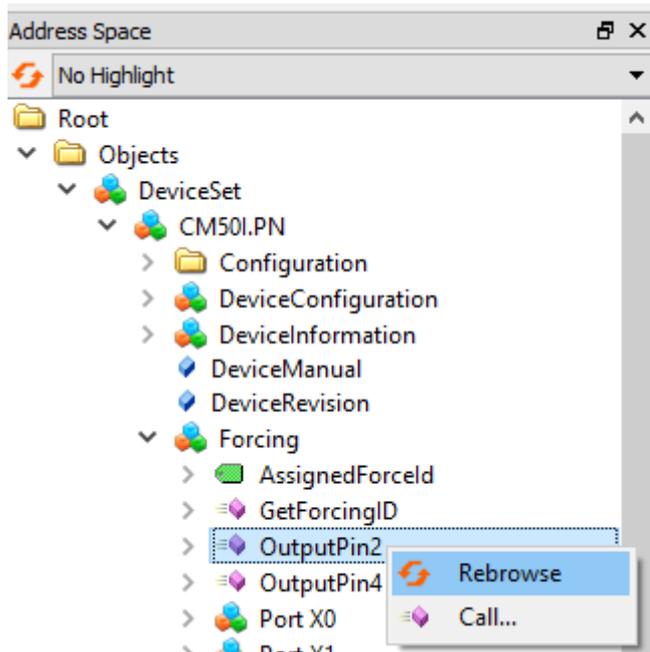


Abb. 71: Aufruf der Methode *OutputPin2*

Die Methode *OutputPin2* erwartet als Parameter die erhaltene *Forcing ID*, eine Bit-Maske und die zu schreibenden Daten.

9.10.3.3

Geräteidentifikation

Das Gerät stellt Knoten für die Geräteidentifikation bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten ***SoftwareRevision*** die Version der verwendeten Geräte-Firmware auslesen.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
Manufacturer	Variable	lesen	Gerätehersteller
ManufacturerUri	Variable	lesen	URL des Geräteherstellers
Model	Variable	lesen	Modellbezeichnung des Gerätes
ProductCode	Variable	lesen	Produktcode des Gerätes
RevisionCounter	Variable	lesen	Hardware-Revision des Gerätes
SerialNumber	Variable	lesen	Seriennummer des Gerätes
SoftwareRevision	Variable	lesen	Revision/Version der Geräte-Firmware

Tab. 27: Geräteidentifikation

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 161	Manufacturer	"en", "Baumer"	LocalizedText
2	CM50I	NS6 Numeric 166	ManufacturerUri	www.baumer.com	String
3	CM50I	NS6 Numeric 162	Model	"en", "CM50I.PN"	LocalizedText
4	CM50I	NS6 Numeric 167	ProductCode	11261571	String
5	CM50I	NS6 Numeric 163	RevisionCounter	1	Int32
6	CM50I	NS6 Numeric 164	SerialNumber	6040000002979658	String
7	CM50I	NS6 Numeric 165	SoftwareRevision	V1.3.0	String

Abb. 72: Geräteidentifikation

9.10.3.4 Konfigurationsparameter

Der *OPC UA* Server stellt Knoten mit Konfigurationsparametern des Gerätes bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten **OverTemperature** den oberen Grenzwert für die Temperatur auslesen.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Default	Beschreibung
CurrentHysteresis	Variable	lesen	10 mA	Strom-Hysterese, Einheit: mA Überschreitet der Strom den Grenzwert, dann muss der Strom erst um den Hysteresewert wieder unter den Grenzwert fallen, um die Diagnose aufzuheben.
OverTemperature	Variable	lesen	70 °C	Oberer Grenzwert für die Temperatur eines Ports, Einheit: 0,1 °C
OverVoltageL	Variable	lesen	30 V	Oberer Grenzwert für die Spannung in der Versorgungslinie 1, überwacht werden können Pins mit der Funktion L+, DI, DO, DIO, IO-Link, Einheit: mV
OverVoltageL2	Variable	lesen	30 V	Oberer Grenzwert für die Spannung in der Versorgungslinie 2, Einheit: mV
TemperatureHysteresis	Variable	lesen	2 °C	Temperatur-Hysterese, Einheit: 0,1 °C

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Default	Beschreibung
				Überschreitet die Temperatur den Grenzwert, dann muss die Temperatur erst um den Hysteresewert wieder unter den Grenzwert fallen, um die Diagnose aufzuheben.
UnderTemperature	Variable	lesen	-25 °C	Unterer Grenzwert für die Temperatur eines Ports, Einheit: 0,1 °C
UnderVoltage L	Variable	lesen	18 V	Unterer Grenzwert für die Spannung in der Versorgungslinie 1, überwacht werden können Pins mit der Funktion L+, DI, DO, DIO, IO-Link, Einheit: mV
UnderVoltage L2	Variable	lesen	18 V	Unterer Grenzwert für die Spannung in der Versorgungslinie 2, Einheit: mV
Voltage Hysteresis	Variable	lesen	300 mV	Spannungs-Hysterese, Einheit: mV Überschreitet die Spannung den Grenzwert, dann muss die Spannung erst um den Hysteresewert wieder unter den Grenzwert fallen, um die Diagnose aufzuheben.

Tab. 28: Gerätebezogene Konfigurationsparameter

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 2057	CurrentHysteresis	10	UInt16
2	CM50I	NS6 Numeric 2050	OverTemperature	70	Float
3	CM50I	NS6 Numeric 2058	OverVoltageL	30000	Int32
4	CM50I	NS6 Numeric 2059	OverVoltageL2	30000	Int32
5	CM50I	NS6 Numeric 2051	TemperatureHyster...	2	Float
6	CM50I	NS6 Numeric 2049	UnderTemperature	-25	Float
7	CM50I	NS6 Numeric 2060	UnderVoltageL	17000	Int32
8	CM50I	NS6 Numeric 2061	UnderVoltageL2	17000	Int32
9	CM50I	NS6 Numeric 2062	VoltageHysteresis	300	UInt16

Abb. 73: Gerätebezogene Konfigurationsparameter

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Default	Beschreibung
OverCurrentPin1, OverCurrentPin2, OverCurrentPin4	Variable	lesen	0	Warnstufe für Stromobergrenze an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4, Einheit: 1 mA 0: Überwachung nicht aktiviert
UnderCurrent- Pin1, UnderCurrent- Pin2, UnderCurrentPin4	Variable	lesen	0	Warnstufe für Stromuntergrenze an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4, Einheit: 1 mA 0: Überwachung nicht aktiviert

Tab. 29: Portbezogene Konfigurationsparameter

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 34860	OverCurrentPin1	0	Int32
2	CM50I	NS6 Numeric 34862	OverCurrentPin2	0	Int32
3	CM50I	NS6 Numeric 34864	OverCurrentPin4	0	Int32
4	CM50I	NS6 Numeric 34861	UnderCurrentPin1	0	Int32
5	CM50I	NS6 Numeric 34863	UnderCurrentPin2	0	Int32
6	CM50I	NS6 Numeric 34865	UnderCurrentPin4	0	Int32

Abb. 74: Portbezogene Konfigurationsparameter

9.10.3.5 Prozessdaten

Der *OPC UA* Server stellt Knoten mit Prozessdaten bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten **Pin2ProcessData** den Wert an Pin 2 eines Ports auslesen.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
Pin2ProcessData	Variable	lesen	Prozessdaten an Pin 2
Pin4ProcessData	Variable	lesen	Prozessdaten an Pin 4

Tab. 30: Prozessdaten

#	Server	Node Id	Display Name	Value
1	CM50I	NS6 Numeric 33340	Pin2ProcessData	false
2	CM50I	NS6 Numeric 33341	Pin4ProcessData	false

Abb. 75: Prozessdaten

9.10.3.6 Messwerte

Der *OPC UA* Server stellt Knoten mit berechneten Messwerten bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten **SumCurrentL** den berechneten Summenstrom der Versorgungslinie 1 auslesen.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
SumCurrentL	Variable	lesen	Aus Einzelmessungen berechneter Summenstrom in der Versorgungslinie 1, Einheit: mA
SumCurrentL2	Variable	lesen	Aus Einzelmessungen berechneter Summenstrom in der Versorgungslinie 2, Einheit: mA
MeanTemperature	Variable	lesen	Mittelwert für die Temperatur der Baugruppe, berechnet aus den an den drei Chips einzeln gemessenen Temperaturwerten, Einheit: °C
MeanVoltageL	Variable	lesen	Mittlere Spannung in der Versorgungslinie 1, Einheit: mV
MeanVoltageL2	Variable	lesen	Mittlere Spannung in der Versorgungslinie 2, Einheit: mV

Tab. 31: Gerätebezogene (berechnete) Messwerte

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 2052	SumCurrentL	114	Int32
2	CM50I	NS6 Numeric 2053	SumCurrentL2	0	Int32
3	CM50I	NS6 Numeric 2054	MeanTemperature	34.6	Float
4	CM50I	NS6 Numeric 2055	MeanVoltageL	24037	Int32
5	CM50I	NS6 Numeric 2056	MeanVoltageL2	24180	Int32

Abb. 76: Gerätebezogene (berechnete) Messwerte

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
CurrentPin1, CurrentPin2, CurrentPin4	Variable	lesen	Strom gemessen an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4, Einheit: mA
TemperaturePin1, TemperaturePin2, TemperaturePin4	Variable	lesen	Temperatur gemessen an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4, Einheit: °C
VoltagePin1, VoltagePin2, VoltagePin4	Variable	lesen	Spannung gemessen an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4, Einheit: mA

Tab. 32: Portbezogene Messwerte

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM501	NS6 Numeric 34836	CurrentPin1	31	Int32
2	CM501	NS6 Numeric 34837	CurrentPin2	0	Int32
3	CM501	NS6 Numeric 34838	CurrentPin4	0	Int32
4	CM501	NS6 Numeric 34854	MaxTemperaturePin1	36.7	Float
5	CM501	NS6 Numeric 34855	MaxTemperaturePin2	36.7	Float
6	CM501	NS6 Numeric 34856	MaxTemperaturePin4	36.7	Float
7	CM501	NS6 Numeric 34851	MinVoltagePin1	24022	Int32
8	CM501	NS6 Numeric 34852	MinVoltagePin2	-162	Int32
9	CM501	NS6 Numeric 34853	MinVoltagePin4	-153	Int32

Abb. 77: Portbezogene Messwerte

9.10.3.7 Diagnose

Der *OPC UA* Server stellt Knoten mit Diagnoseinformationen bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten ***DiagnosticsPin1*** auslesen, ob das Gerät beispielsweise einen Überstrom an Pin 1 eines Ports erkannt hat.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
DiagnosticsPin1, DiagnosticsPin2, DiagnosticsPin4	Variable	lesen	Diagnose am Pin 1, Pin 2 oder Pin 4. Der numerische Wert enthält bit-kodierte Informationen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0: Kurzschluss, ■ Bit 1: Überlastungsschutz, ■ Bit 2: Übertemperaturschutz, ■ Bit 3: Überspannungsschutz, ■ Bit 4: Überstrom, ■ Bit 5: Unterstrom ■ Bit 0: Übertemperatur ■ Bit 1: Untertemperatur ■ Bit 2: Überspannung ■ Bit 3: Unterspannung ■ Bit 4: Watchdog

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
			0: Diagnose nicht aktiv 1: Diagnose aktiv

Tab. 33: Portbezogene Diagnose

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 34839	DiagnosticsPin1	0	Int32
2	CM50I	NS6 Numeric 34840	DiagnosticsPin2	0	Int32
3	CM50I	NS6 Numeric 34841	DiagnosticsPin4	0	Int32

Abb. 78: Portbezogene Diagnose

9.10.3.8 Statistiken

Der *OPC UA* Server stellt Knoten mit Statistikinformationen bereit. Der *OPC UA* Client kann beispielsweise im Knoten **MaxCurrentPin1** den maximal gemessenen Strom an Pin 1 eines Ports auslesen.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
Current			
MaxCurrentPin1, MaxCurrentPin2, MaxCurrentPin4	Variable	lesen	Maximaler Strom an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: mA
MinCurrentPin1, MinCurrentPin2, MinCurrentPin4	Variable	lesen	Minimaler Strom an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: mA
Temperature			
MaxTemperaturePin1, MaxTemperaturePin2, MaxTemperaturePin4	Variable	lesen	Maximale Temperatur an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: °C

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
MinTemperaturePin1, MinTemperaturePin2, MinTemperaturePin4	Variable	lesen	Minimale Temperatur an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: °C
Voltage			
MaxVoltagePin1, MaxVoltagePin2, MaxVoltagePin4	Variable	lesen	Maximale Spannung an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: mV
MinVoltagePin1, MinVoltagePin2, MinVoltagePin4	Variable	lesen	Minimale Spannung an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: mV

Tab. 34: Portbezogene Statistikinformation

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 34842	MaxCurrentPin1	38	Int32
2	CM50I	NS6 Numeric 34843	MaxCurrentPin2	10	Int32
3	CM50I	NS6 Numeric 34844	MaxCurrentPin4	0	Int32
4	CM50I	NS6 Numeric 34845	MinCurrentPin1	9	Int32
5	CM50I	NS6 Numeric 34846	MinCurrentPin2	0	Int32
6	CM50I	NS6 Numeric 34847	MinCurrentPin4	0	Int32
7	CM50I	NS6 Numeric 34854	MaxTemperaturePin1	36.7	Float
8	CM50I	NS6 Numeric 34855	MaxTemperaturePin2	36.7	Float
9	CM50I	NS6 Numeric 34856	MaxTemperaturePin4	36.7	Float
10	CM50I	NS6 Numeric 34857	MinTemperaturePin1	28.8	Float
11	CM50I	NS6 Numeric 34858	MinTemperaturePin2	28.8	Float
12	CM50I	NS6 Numeric 34859	MinTemperaturePin4	28.8	Float
13	CM50I	NS6 Numeric 34848	MaxVoltagePin1	24068	Int32
14	CM50I	NS6 Numeric 34849	MaxVoltagePin2	23545	Int32
15	CM50I	NS6 Numeric 34850	MaxVoltagePin4	23111	Int32
16	CM50I	NS6 Numeric 34851	MinVoltagePin1	24022	Int32
17	CM50I	NS6 Numeric 34852	MinVoltagePin2	-162	Int32
18	CM50I	NS6 Numeric 34853	MinVoltagePin4	-153	Int32

Abb. 79: Portbezogene Statistikinformation

9.10.3.9 NTP-Client-Konfiguration

Der *OPC UA* Server stellt Knoten zur Konfiguration des NTP-Client bereit.

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
NtpClientServerIpAddress	Variable	lesen/schreiben	<ul style="list-style-type: none"> IP-Adresse des NTP-Servers Der NTP-Client verwendet die eingestellte IP-Adresse, um die Uhrzeit von einem NTP-Server zu holen. Die IP-Adresse muss in eine Dezimalzahl umgerechnet werden. Die Berechnung ist nach der Tabelle beschrieben. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion.
NtpClientServerIpAddressFallback	Variable	lesen/schreiben	<ul style="list-style-type: none"> IP-Adresse des NTP-Servers (Fallback) <input type="checkbox"/> Der Optionale weitere IP-Adresse, falls der NTP-Server über die IP-Adresse in Knoten NtpClientServerIpAddress nicht erreichbar ist. Die IP-Adresse muss in eine Dezimalzahl umgerechnet werden. Die Berechnung ist nach der Tabelle beschrieben. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion.
NtpClientUpdateConfiguration	Variable	schreiben	Methode zum Schreiben der Knoten NtpClientServerIpAddress und NtpClientServerIpAddressFallback

Tab. 35: NTP-Client-Konfiguration

Um die IP-Adresse in eine Dezimalzahl umzurechnen, wird folgende Formel verwendet. Ausgehend von einer IP-Adresse im Format **A.B.C.D**:

$$((A * 256 + B) * 256 + C) * 256 + D = \text{IP-Adresse als Dezimalzahl}$$

Beispiel für die IP-Adresse 192.53.103.108:

$$((192 * 256 + 53) * 256 + 103) * 256 + 108 = 3224725356$$

Beispiel für einen NTP-Server

NTP-Server `ptbtime1.ptb.de` der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig mit der IP-Adresse 192.53.103.108

Ersatz-NTP-Server (optional) ist der NTP-Server `ptbtime2.ptb.de` der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig mit der IP-Adresse 192.53.103.104

Voraussetzung:

⇒ Sie haben einen OPC UA Client.

- ⇒ Sie kennen Benutzernamen und Passwort und haben Schreibrechte.
- ⇒ Sie kennen die IP-Adresse eines NTP-Server.
- ⇒ Sie haben die IP-Adresse dieses NTP-Servers in eine Dezimalzahl umgerechnet, wie im Kapitel "NTP-Client-Konfiguration" beschrieben.
- ⇒ Sie haben bereits eine Verbindung zum MVK Device-Gerätaufgebaut.

Vorgehen:

- a) Öffnen Sie im Fenster **Address Space** das Kontextmenü: Root > Objects > **DeviceSet** > **[Gerätename]** > **Configuration** > **NtpClient** > **NtpClientUpdateConfiguration**.

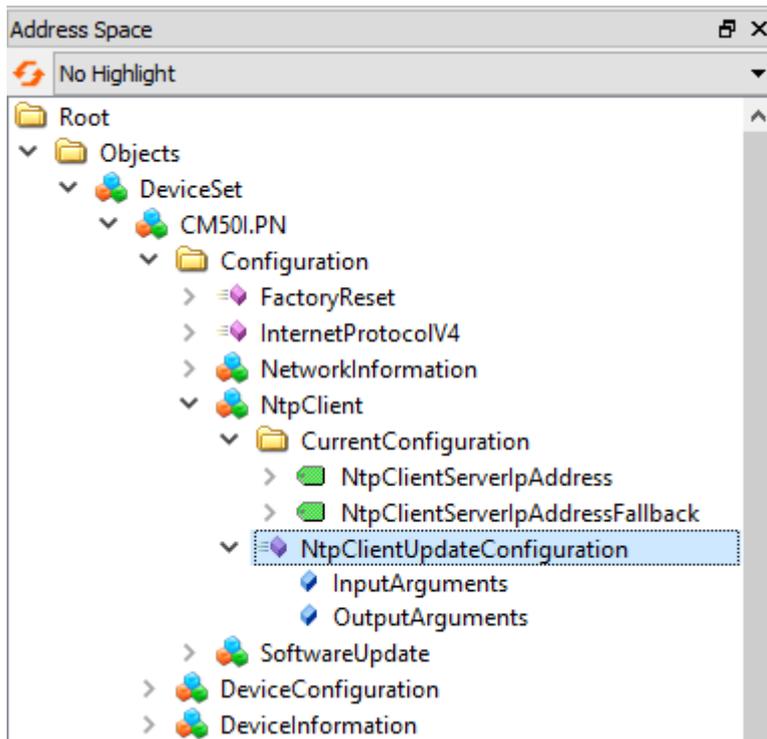


Abb. 80: NTP-Client Update Konfiguration

- b) Wählen Sie im Kontextmenü **Call**.

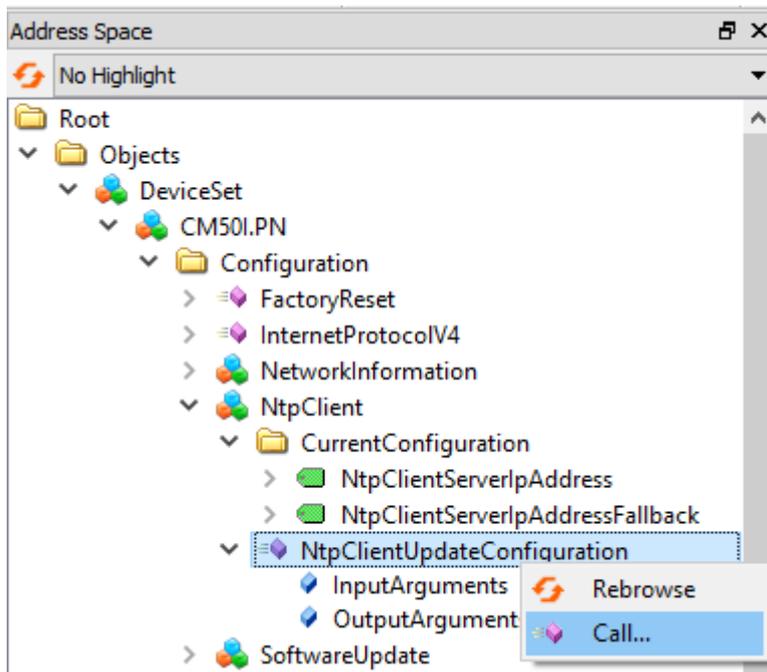


Abb. 81: NTP-Client Konfiguration

- ✓ Die Dialogbox **Call NtpClientUpdateConfiguration on NtpClient** wird angezeigt:

Input Arguments			
Name	Value	Data Type	Description
ServerIpAddress	3224725356	UInt32	
ServerIpAddressFallback	3224725356	UInt32	

Output Arguments			
Name	Value	Data Type	Description
Status		Int32	

Result			

Abb. 82: Dialogbox zur Konfiguration des NTP-Clients

- Geben Sie im Bereich **Input Arguments** in das Eingabefeld **ServerIpAddress** für die IP-Adresse des NTP-Server den Wert 3224725356 ein.
- Geben Sie im Bereich **Input Arguments** in das Eingabefeld **ServerIpAddressFallback** für IP-Adresse des Ersatz-NTP-Server die Zahl 3224725352 ein.
- Klicken Sie **Call**.

Falls der Funktionsaufruf erfolgreich war, zeigt das Ausgabefeld rechts vom Status im Bereich **Output Arguments** den Wert 0 an. Im Bereich **Result** wird ein grüner Balken mit dem Text **Succeeded** angezeigt.

Die beiden Variablen *ServerIpAddress* und *ServerIpAddressFallback* sind jetzt eingestellt. Das Gerät bezieht die aktuelle Zeit des Zeitserverns über NTP und synchronisiert seine interne Zeit.

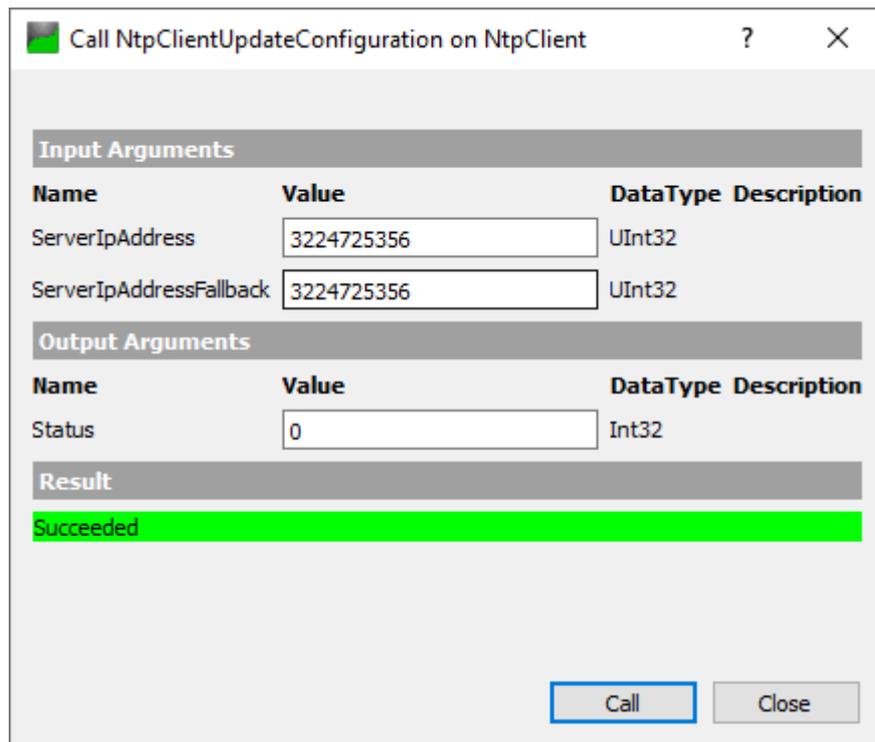


Abb. 83: Dialogbox zur Konfiguration des NTP-Clients (erfolgreich)

10 Betrieb

10.1 LED-Anzeige

Das Gerät hat separate und übersichtlich angeordnete Anzeigen:

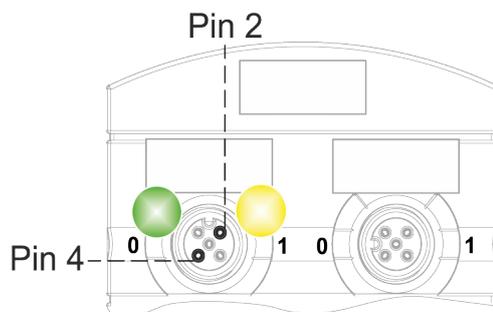
- LED-Anzeige Ein- und Ausgänge
- LED-Anzeige BUS
- LED-Anzeige POWER
- Erweiterte LED-Anzeigen

Für eine eindeutige Zuordnung der angezeigten Informationen sind die LEDs an der Vorderseite des Geräts gekennzeichnet. Die Anzeige erfolgt durch statisches Leuchten oder Blinken der LEDs.

10.1.1 LED-Zuordnung zum Kanal und Pin

Jedem Ein- und Ausgang ist eine eigene Statusanzeige zugeordnet.

- LED von Kanal **0X** (X=Portnummer) ist dem **Pin 4** zugeordnet.
- LED von Kanal **1X** (X=Portnummer) ist dem **Pin 2** zugeordnet.



10.1.2 LED-Blinkverhalten

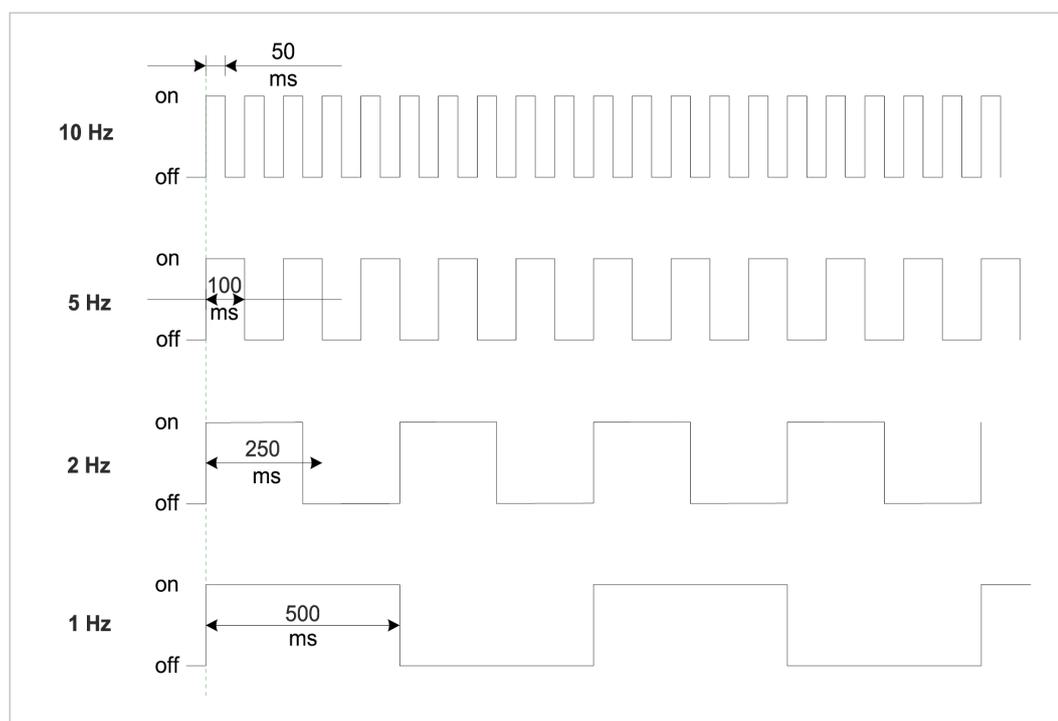
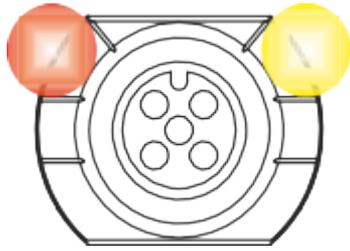


Abb. 84: LED-Blinkverhalten

10.1.3 LED-Anzeige Ein- und Ausgänge



Jedem Ein- und Ausgang ist eine eigene Statusanzeige zugeordnet.

Pin 2 Digitaler Eingang DI

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Gelb	Dauerleuchtend	Feste Konfiguration: DI (NO) in Prozessdaten sichtbar. 24 V
 Rot	Blinkend 1 Hz	Überlast/Kurzschluss der Sensorversorgung 24 V + Pin1
 Aus	Aus	Pin 2 ist nicht verwendet oder ist ausgeschaltet

Tab. 36: LED-Anzeige DI Pin 2

Pin 2 Digitaler Ausgang DO

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Gelb	Dauerleuchtend	Feste Konfiguration: DO über Prozessdaten umschaltbar 24 V
 Rot	Dauerleuchtend	Überlast/ Kurzschluss am Pin 2
 Rot	Blinkend 1 Hz	Überlast/Kurzschluss der Sensorversorgung 24 V + Pin1
 Aus	Aus	Pin 2 ist nicht verwendet oder ist ausgeschaltet

Tab. 37: LED-Anzeige DO Pin 2

Fehler am Ein- oder Ausgang

Tritt an einem Ein- oder Ausgang ein Fehler auf, leuchtet die zugehörige LED am M12-Steckplatz rot.

Pin 4 Digitaler Eingang DI

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Gelb	Dauerleuchtend	Feste Konfiguration: DI (NO) in Prozessdaten sichtbar 24 V
 Rot	Blinkend 1 Hz	Überlast/Kurzschluss der Sensorversorgung 24 V + Pin1
 Aus	Aus	Pin 4 ist nicht verwendet oder ist ausgeschaltet

Tab. 38: LED-Anzeige DI Pin 4

Pin 4 Digitaler Ausgang DO

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Gelb	Dauerleuchtend	Feste Konfiguration: DO über Prozessdaten umschaltbar 24 V
 Rot	Dauerleuchtend	Überlast/ Kurzschluss am Pin 4
 Rot	Blinkend 1 Hz	Überlast/Kurzschluss der Sensorversorgung 24 V + Pin1
 Aus	Aus	Pin 4 ist nicht verwendet oder ist ausgeschaltet

Tab. 39: LED-Anzeige DO Pin 4

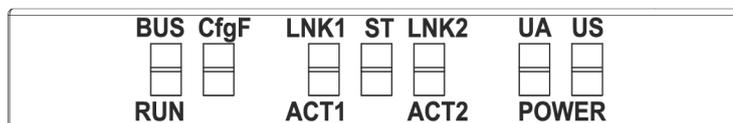
Pin 4 IO-Link-Modus

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	IO-Link im Status <i>Operate</i> .
 Grün	Blinkend 1 Hz	<ul style="list-style-type: none"> Gerät ist nicht angeschlossen Keine Kommunikation mit angeschlossenem Gerät.
 Grün	Blinkend 10 Hz	<ul style="list-style-type: none"> IO-Link im Status <i>Pre-Operate</i> während der Datenhaltung Validierung fehlgeschlagen. Inkompatibles IO-Link-Gerät angeschlossen.
 Rot	Dauerleuchtend	Überlast/ Kurzschluss am Pin 4
 Rot	Blinkend 2 Hz	<ul style="list-style-type: none"> Validierung fehlgeschlagen. Inkompatibles IO-Link-Gerät für die Datenhaltung angeschlossen. Datenhaltung fehlgeschlagen.
 Aus	Aus	IO-Link-Verbindung deaktiviert.

Tab. 40: LED-Anzeige IO-Link-Modus Pin 4

10.1.4

BUS RUN- und CfgF-LED



- **BUS RUN** zeigt den Zustand des Bussystems.
- **CfgF** zeigt den Zustand der SPS-Konfiguration.

LED-Anzeige BUS_RUN

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Dauerleuchtend	Keine Konfiguration, keine Verbindung

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 2 Hz	Kein Datenaustausch
 Aus	Aus	Fehlerfreier Betrieb

Tab. 41: LED-Anzeige BUS_RUN

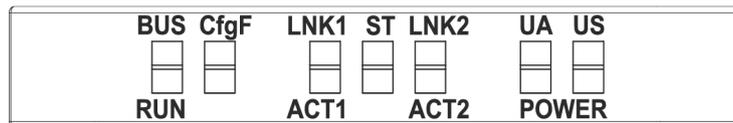
LED-Anzeige CfgF

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Dauerleuchtend	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kanal, generisch oder erweiterte Diagnose vorhanden ▪ Watchdog-Timeout ▪ Systemfehler
 Rot	Blinkend 1 Hz 3 s	DCP-Signaldienst über den Bus initiiert
 Aus	Aus	Fehlerfreier Betrieb

Tab. 42: LED-Anzeige CfgF

10.1.5

LED-Anzeige LNK/ACT



- LNK/ACT (Link/Activity) zeigen den Zustand der *EtherCAT*-Kommunikation auf dem jeweiligen Port.

LED-Anzeige LNK

LED Anzeige	LED Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	Verbindung zum Netzwerk vorhanden.
 Aus	Aus	Keine Verbindung zum Netzwerk.

Tab. 43: LED-Anzeige LNK

LED-Anzeige ACT

LED Anzeige	LED Zustand	Beschreibung
 Gelb	Blinkend	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet-Frames
 Aus	Aus	Das Gerät sendet/empfangt keine Ethernet-Frames

Tab. 44: LED-Anzeige ACT

LED-Anzeige Aus

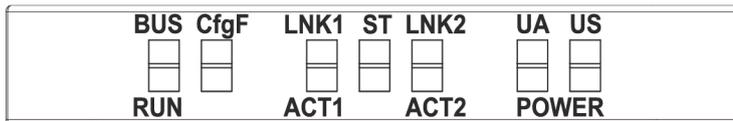
Das können Sie tun:

Vorgehen:

- ♦ Leitungsanschlüsse prüfen.

10.1.6

LED-Anzeige Status



- ST - zeigt den Zustand des gesamten Geräts an.

LED-Anzeige ST

Anzeige	Zustand	Beschreibung
Grün	Dauerleuchtend	Die reguläre FW läuft. Fehlerfreier Betrieb.
Grün	Blinkend 4 Hz	Der durch die Position des Drehschalters angeforderte Vorgang wird ausgeführt. Schalten Sie das Gerät nicht aus.
Rot	Blinkend 1 Hz	Ungültige Drehschalterstellung. Das System startet nicht.
Rot	Dauerleuchtend	Initialisierungsfehler. Fehler während der Geräteinitialisierung. <ul style="list-style-type: none"> ▪ HW Probleme, ▪ fehlende gültige Konfiguration, ▪ keine COM FW gefunden ▪ Drehschalterbetrieb fehlgeschlagen usw.

Tab. 45: LED-Anzeige ST

LED-Anzeige blinkt Rot

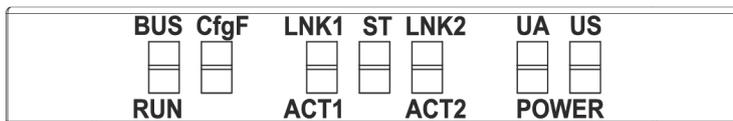
Das können Sie tun:

Vorgehen:

- Gültige Position wählen.
- Gerät neu starten.

10.1.7

LED-Anzeige POWER US und UA



Die Power-LEDs zeigen den Zustand der Versorgungsspannungen an

- UA Aktorspannung
- US Betriebsspannung

LED-Anzeige POWER US

Anzeige	Zustand	Beschreibung
Grün	Dauerleuchtend	18 V ≤ US ≤ 30 V Fehlerfreier Betrieb
Rot	Dauerleuchtend	11 V ≤ US ≤ 18 V Unterspannung

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 4 Hz	US >30 V Überspannung
	Aus	US <11 V Keine Spannung

Tab. 46: LED-Anzeige POWER US

LED-Anzeige POWER UA

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	$18\text{ V} \leq \text{UA} \leq 30\text{ V}$ Fehlerfreier Betrieb
 Rot	Dauerleuchtend	$11\text{ V} \leq \text{UA} \leq 18\text{ V}$ Unterspannung
 Rot	Blinkend 4 Hz	UA >30 V Überspannung
	Aus	UA <11 V Keine Spannung

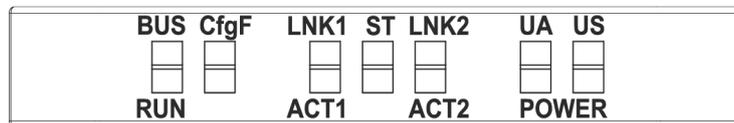
Tab. 47: LED-Anzeige POWER UA

**INFO**

Bei US <18 V ist ein fehlerfreier Betrieb nicht mehr sichergestellt.

10.1.8**Erweiterte LED-Anzeige**

h

**Identifizierung des Geräts**

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
CfgF	 Rot	Blinkt 3 Mal 1 Hz	Identifizierung des Geräts

Tab. 48: Erweiterte LED-Anzeige, Identifizierung des Geräts

10.2**PROFINET-Diagnosen****Alarm**

CM50I sendet Diagnoseinformationen in Form von Alarmen nach der *PROFINET*-Spezifikation V2.3.

**INFO**

Diagnosen werden in Form von **kommenden** und **gehenden** Alarmen an die SPS gemeldet. Liegt ein Alarm nur kurz vor, ist es vorteilhaft, wenn in der SPS ein Diagnosepuffer vorhanden ist. Mit diesem Diagnosepuffer können die Alarmdetails nachträglich ausgewertet werden. Falls die SPS keinen Diagnosepuffer bereitstellt, sollte er als Anwendersoftware erstellt werden.

10.2.1 Gerätebezogene Diagnosemeldungen

Channel Error Type	Bedeutung	Massnahme
0x0100	Sensor Unterspannung	Kontrollieren Sie die Sensorversorgungsspannung des Geräts.
0x0101	Sensor Überspannung	Kontrollieren Sie die Sensorversorgungsspannung des Geräts.
0x0102	Gerät überhitzt	Beseitigen Sie die Wärmequelle.
0x0103	Sensor Stromüberlastung	Prüfen Sie die Stromaufnahme der angeschlossenen Last.
0x0104	Aktor Stromüberlastung	Prüfen Sie die Stromaufnahme der angeschlossenen Last.
0x0105	Gerät unterkühlt	Isolieren Sie das Gerät.
0x0106	Aktor Unterspannung	Kontrollieren Sie die Aktorversorgungsspannung des Geräts.
0x0107	Aktor Überspannung	Kontrollieren Sie die Aktorversorgungsspannung des Geräts.
0x0108	Force-Modus aktiv	Deaktivieren Sie den Force-Modus über WebUI / OPC-UA / JSON.
0x0109	Kurzschluss Pin 4	Kontrollieren Sie die Verkabelung zur betreffenden Buchse.
0x010A	Kurzschluss Pin 2	Kontrollieren Sie die Verkabelung zur betreffenden Buchse.
0x010B	Kurzschluss Pin 1	Kontrollieren Sie die Verkabelung zur betreffenden Buchse.
0x010C	Keine Aktorspannung	Überprüfen Sie die Aktor-Versorgungsspannung des Geräts.
0x010D	Keine Verbindung zum NTP-Server	Überprüfen Sie die SNTP-Parameter und die Verbindung zum NTP-Server.
0x010E	NTP-Synchronisation verloren	Überprüfen Sie die Verbindung zum NTP-Server.

Tab. 49: Gerätebezogene Diagnosemeldungen - Error Types, Bedeutung und Massnahme

10.2.2 Diagnosemeldungen an IO-Link-Ports über IODD

Channel Error Type	Extended Channel Error Type	Bedeutung	Maßnahme
0x10 (16)	0x50E0 (20704)	IODD-on-Board: Fehler in GSDML	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.

Channel Error Type	Extended Channel Error Type	Bedeutung	Maßnahme
0x10 (16)	0x50E0 (20704)	IODD-on-Board: Allgemeiner Fehler	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.
0x10 (16)	0x50E1 (20705)	IODD-on-Board: Fehler in <i>GSDML</i>	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.
0x10 (16)	0x50E2 (20706)	IODD-on-Board: Fehler in <i>GSDML</i>	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.
0x10 (16)	0x50E3 (20707)	IODD-on-Board: Fehler in <i>GSDML</i>	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.
0x10 (16)	0x50E4 (20708)	IODD-on-Board: Fehler in <i>GSDML</i>	Setzen Sie sich bitte mit <i>Baumer</i> in Verbindung.
0x10 (16)	0x50E5 (20709)	IODD-on-Board: Ungültiger Parameterwert	Prüfen Sie die Parametrierung des Geräts.
0x10 (16)	0x50E6 (20710)	IODD-on-Board: Ungültiger Parameterwert	Prüfen Sie die Parametrierung des Geräts.
0x10 (16)	0x50E7 (20711)	IODD-on-Board: Ungültiger Parameterwert	Prüfen Sie die Parametrierung des Geräts.

Tab. 50: Diagnosemeldungen an IO-Link Ports über IODD - Error Types, Bedeutung und Maßnahme

10.2.3 Diagnosemeldungen an IO-Link-Ports

10.2.3.1 Nach IO-Link Integrationsrichtlinie Ausgabe 2

Die aufgelisteten Diagnosen sind verfügbar, wenn der Parameter für IO-Link Ereignisintegration **Parameter 16** auf **Nach IO-Link Integrationsrichtlinie Ausgabe 2** gesetzt ist.

Channel Error Type	Extended Channel Error Type	IO-Link Ereigniscode(s)	Bedeutung
0x9502	0x0000 – 0x7FFF	0x0000 – 0x7FFF	IO-Link-Master-Ereignis. Der <i>Extended Channel Error Type</i> entspricht dem ursprünglichen IO-Link Ereigniscode.
0x9500	0x0000 – 0x7FFF	0x0000 – 0x7FFF	IO-Link-Geräte-Ereignis. Der <i>Extended Channel Error Type</i> entspricht dem ursprünglichen IO-Link Ereigniscode.
0x9501	0x0000 – 0x7FFF	0x8000 – 0xFFFF	IO-Link-Geräte-Ereignis. Der <i>Extended Channel Error Type</i> plus 0x8000 (32768) entspricht dem ursprünglichen IO-Link Ereigniscode.

Tab. 51: Diagnosemeldungen an IO-Link Ports, nach IO-Link Integrationsrichtlinie Ausgabe 2

**INFO**

Die Bedeutung der IO-Link Ereigniscodes sind in der Profinet-Spezifikation IO-Link Integration - Edition 2, Version 1.1 (IO-Link-Integration-for-PROFINET_Ed2_2832_V11_Feb20.pdf) bzw. im Dokument IO-Link Interface and System, V1.1.3 (IOL-Interface-Spec_10002_V113_Jun19.pdf) der IO-Link Community zu finden.

11 Webserver

Der Webserver ist ein grafisches Werkzeug, mit dem Sie schnell und intuitiv Informationen über das Gerät erhalten.

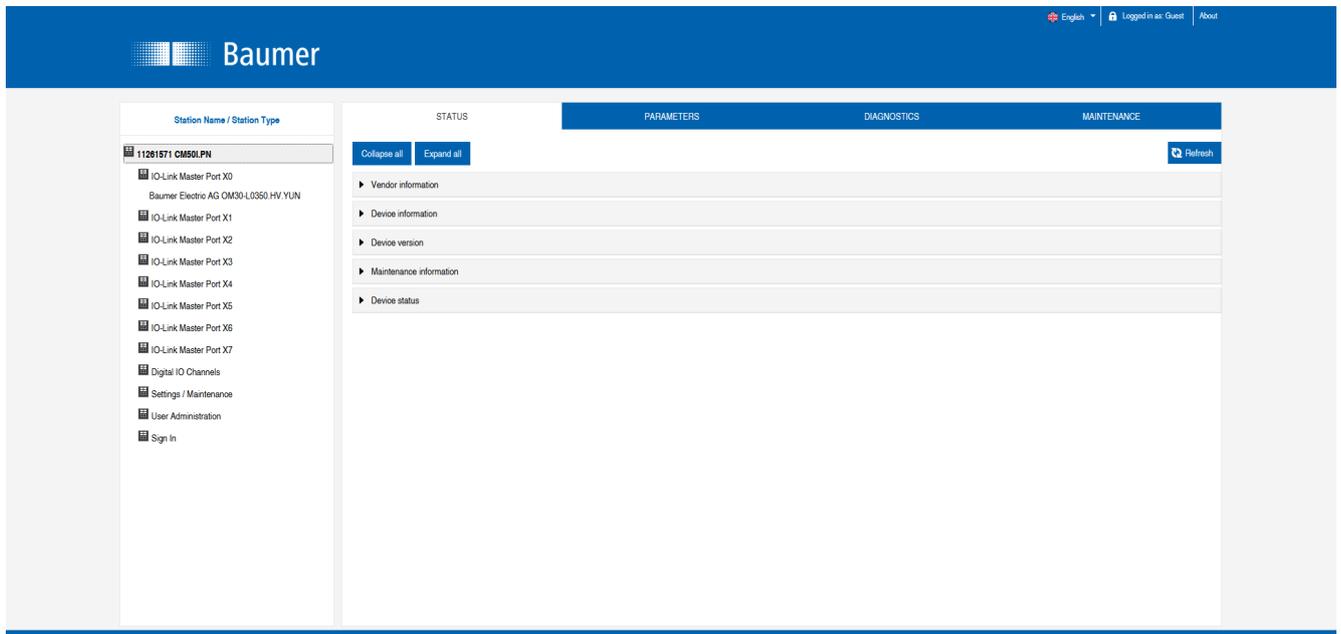


Abb. 85: Webserver



INFO

Die in den Screenshots genannten Geräte dienen als Beispiel.

11.1 Webserver starten

Voraussetzung:

⇒ Die aktuellen Versionen der folgenden Browser mit HTML5 und ES5 werden unterstützt:
Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome.

Vorgehen:

- a) Den Webbrowser starten.
- b) Im Webbrowser die IP-Adresse des Geräts eintragen.

Ergebnis:

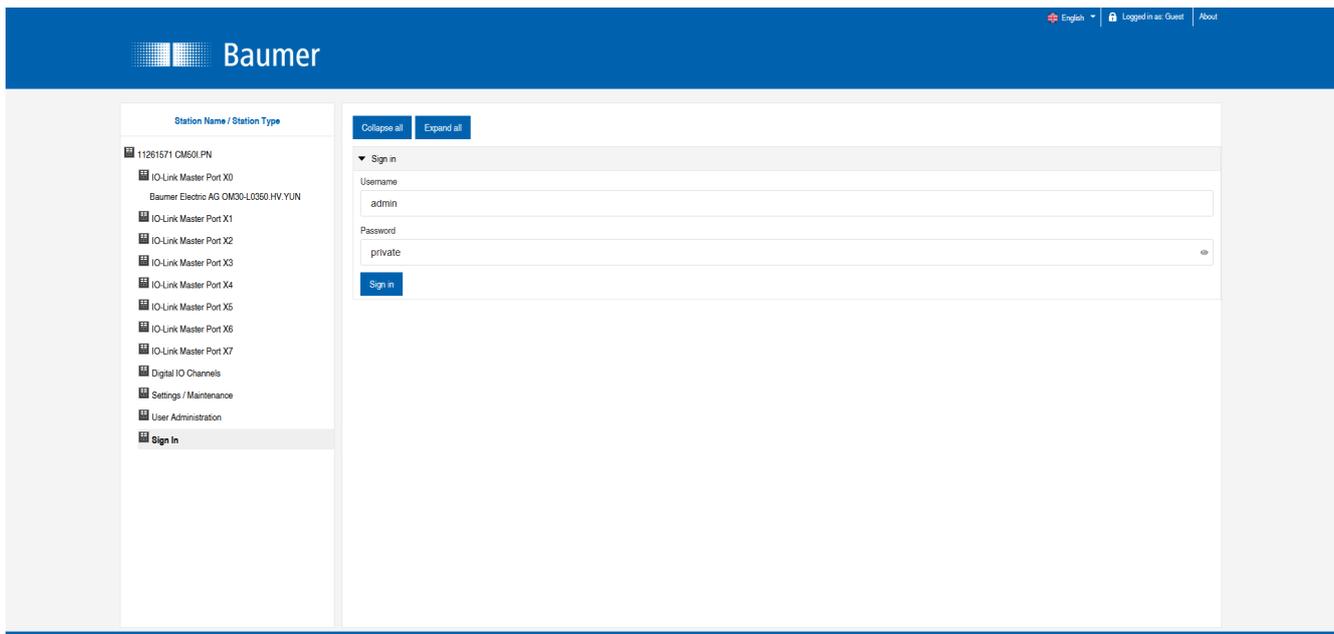
✓ Der Startbildschirm des Webserver ist die Seite **Status**.

11.2 Zugang und Login

Benutzernamen und Passwort

Vorgehen:

- ◆ Beim ersten Start die Anmeldedaten für Benutzernamen und Passwort eingeben:
Benutzername <admin>
Passwort <private>

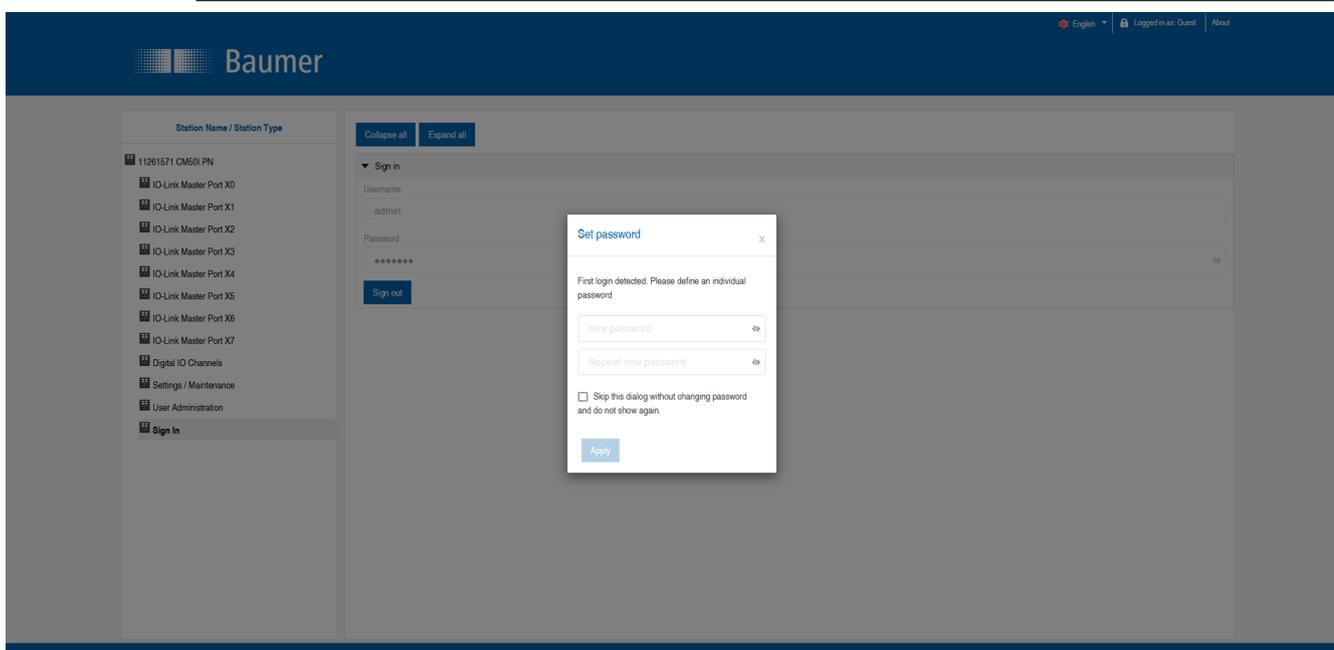


Passwort ändern

HINWEIS

Datensicherheit gewährleisten!

- a) Benutzernamen und Passwort nach dem ersten Login und nach jedem Factory-Reset ändern.



11.3 Startbildschirm

Bedienbereiche

Der Webserver gliedert sich in 4 Bedienbereiche.

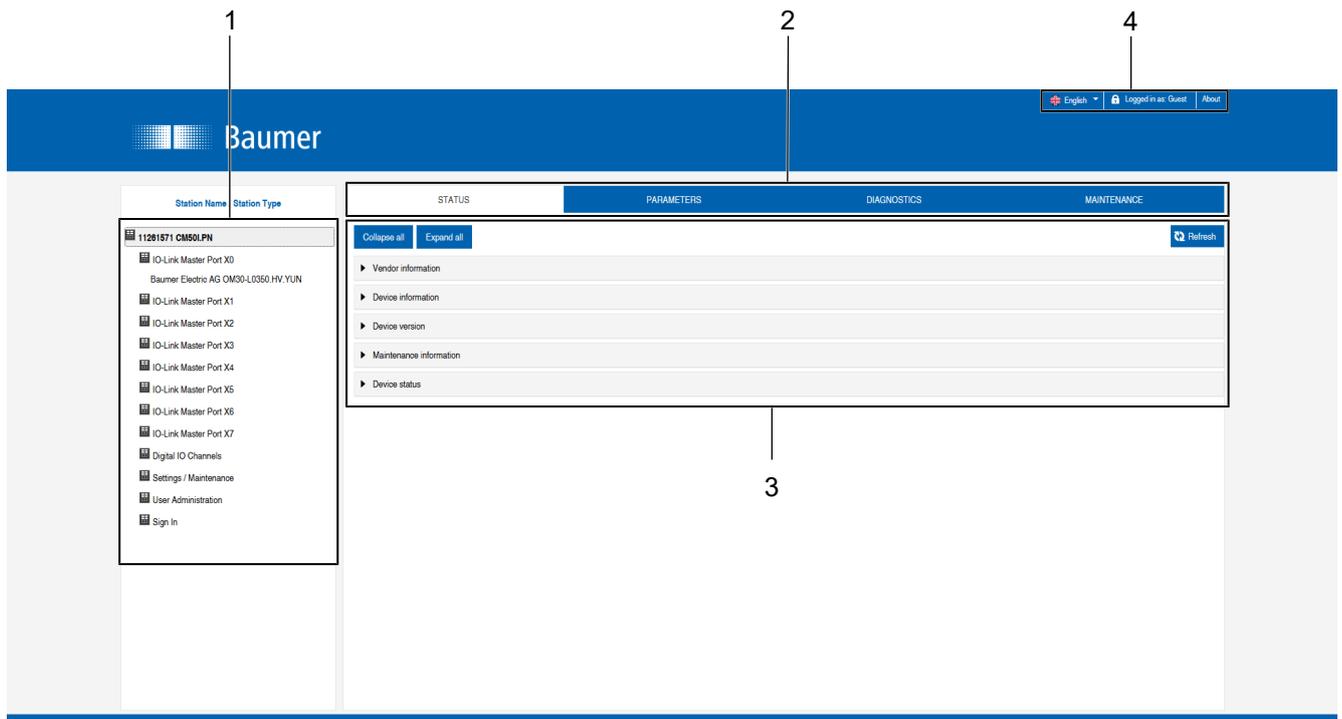


Abb. 86: Bedienbereiche

1	Systembaum	Dieser zeigt das Gerät und verfügbare Unterfunktionen.
2	Menüleiste	Mittels der Menüleiste kann zwischen den verschiedenen Seiten des Geräts oder der Unterfunktion gewechselt werden. Zusätzlich ist durch die weiße Hervorhebung ersichtlich, auf welcher Seite Sie sich augenblicklich befinden.
3	Seiteninhalt	Dieser Bereich zeigt den Inhalt der ausgewählten Seite an.
4	Kopfleiste	Einstellung der Sprache und Oberfläche, Systeminformation.

11.4 Menüleiste

In der ersten Zeile des Systembaums wird das Gerät mit Artikelnummer und Produktnamen angezeigt.

Die Menüleiste umfasst folgende anklickbare Menüpunkte:

- **Status**
- **Parameter**
- **Diagnose**
- **Wartung**

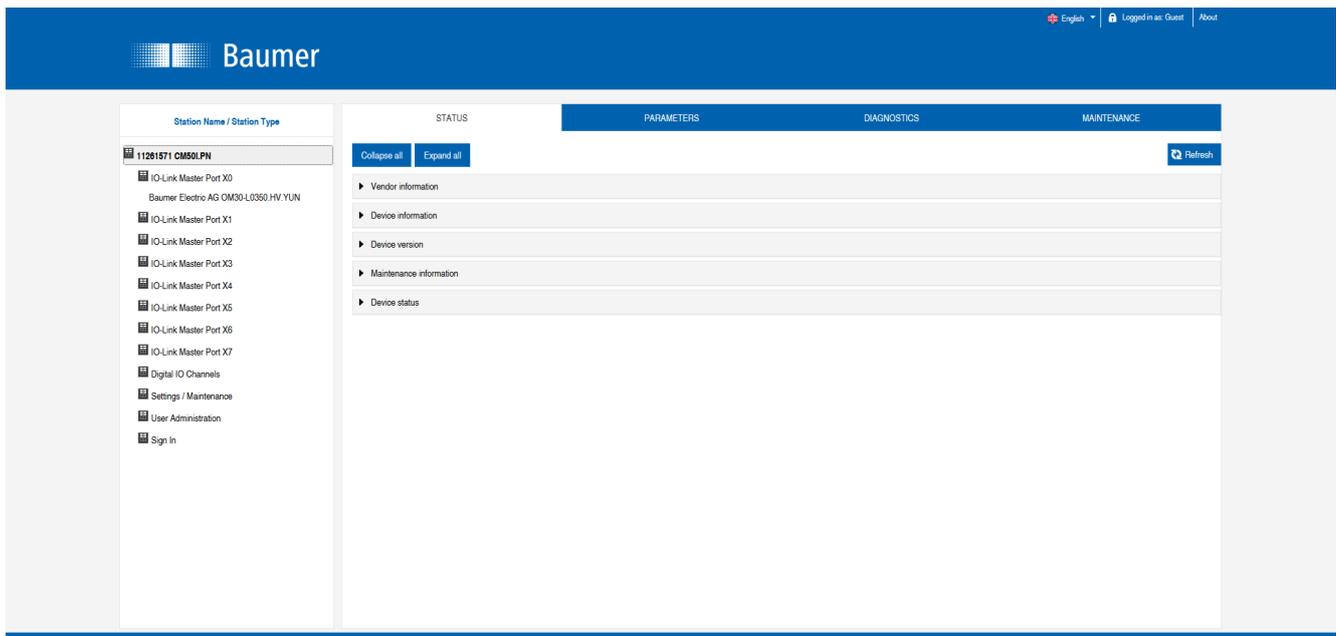


Abb. 87: Menüleiste

11.4.1 Menü STATUS

Der Menüpunkt **Status** enthält die folgenden Unterpunkte:

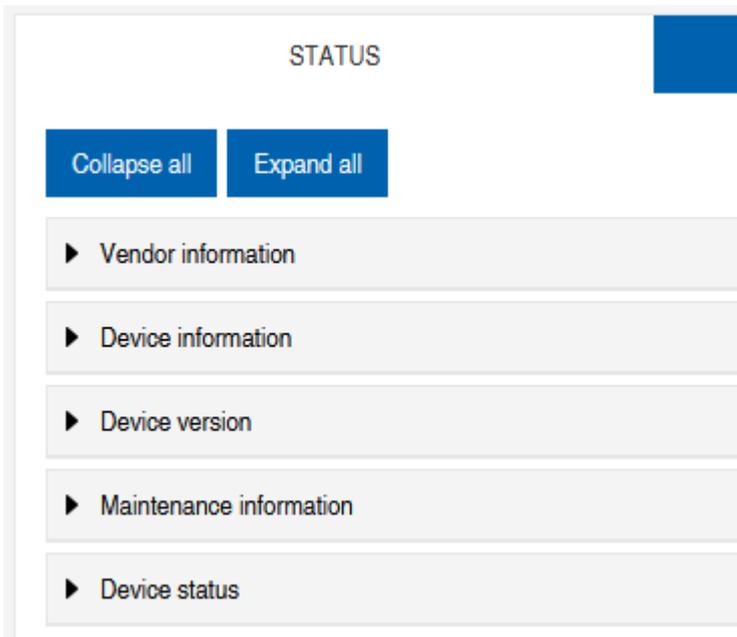


Abb. 88: Menüpunkt **Status**

Herstellerinformation

Herstellerinformation zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Herstellername	Feste Daten des Herstellers
Herstelleradresse	Feste Daten des Herstellers
Herstellertelefon	Feste Daten des Herstellers
Hersteller URL	Webseite des Herstellers

Geräteinformation

Geräteinformation zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Bestellnummer	Artikel Nummer des Geräts
Hardwarename	Feste Artikelbezeichnung des Geräts
Softwarename	Feldbus-Bezeichnung des Geräts
Softwarenummer	Fabrikationsnummer des Geräts

Geräteversion

Geräteversion zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Hardwareversion	Ausführungsversion der Hardware
Softwareversion	Aktuell laufende Softwareversion im Gerät
Webseitenversion	Aktuell laufende Version des Webserver im Gerät

Wartungsinformation



INFO

Die Wartungsinformationen können hier nur gelesen werden. Die Eingabe oder Änderung der Felder erfolgt über **Einstellung/Wartung | Wartungsinformation**.

Wartungsinformation zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Name	Name des Gerätes, freier Text
Einbauort	Ortsname, freier Text
Kontaktinformation	Kontakt, freier Text
Beschreibung	Beschreibung, freier Text
Letztes Wartungsdatum (yyyy-mm-dd)	Freie Datumseingabe
Nächstes Wartungsdatum (yyyy-mm-dd)	Freie Datumseingabe

IO-Link-Geräteinformation

IO-Link-Geräteinformation zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
1L Spannung [V]	Anzeige der Sensorspannung in Volt
1L Strom [A]	Anzeige der Sensorspannung in Ampere
2L Spannung [V]	Anzeige der Aktorspannung in Volt
2L Strom [A]	Anzeige der Aktorspannung in Ampere
Temperatur [°C]	Anzeige der Gerätetemperatur in Celsius
Gesamtbetriebszeit [hh:mm:ss]	Betriebszeit seit dem Einschalten des Geräts
Anzahl von Starts	Anzahl der Neustarts des Geräts

11.4.2 Menü PARAMETER

Der Menüpunkt **Parameter** enthält die folgenden Unterpunkte:

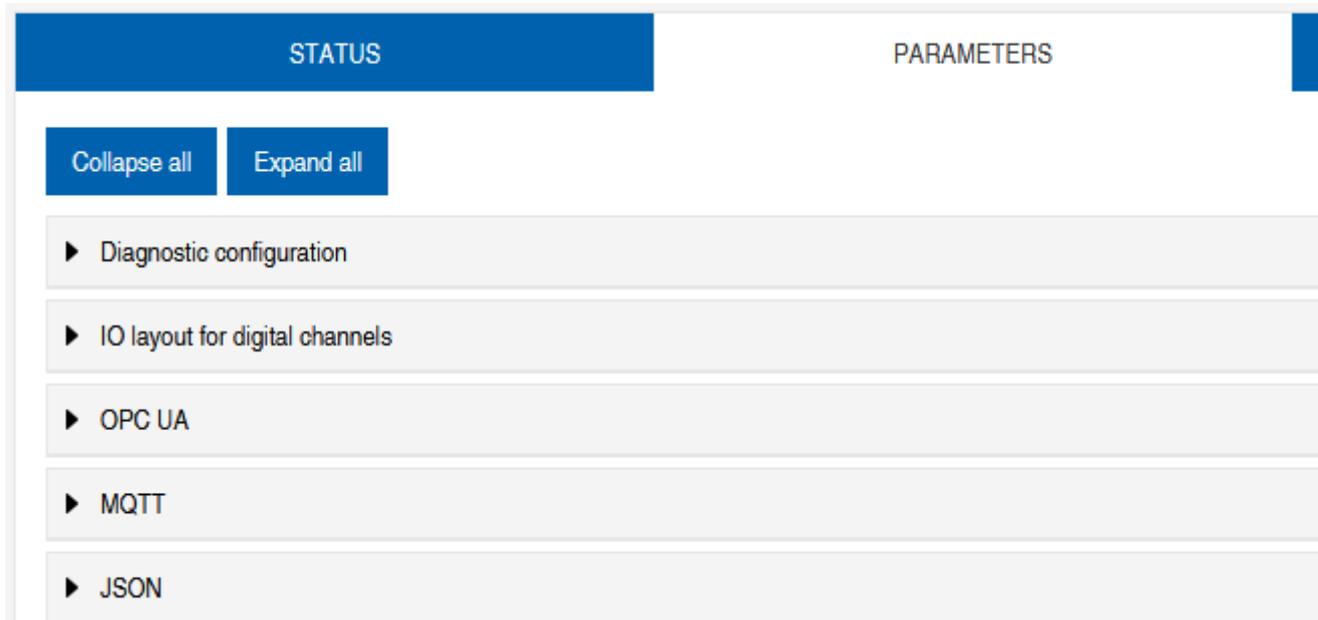


Abb. 89: Menü **Parameter**

OPC UA

Nutzer mit Admin- und Bedienerrechten können Einstellungen ändern und die OPC-UA-Portnummer eingeben. Gastnutzer haben Leserechte.

OPC UA zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
OPC UA Server aktivieren	OPC-UA-Server auf der Baugruppe aktiv / passiv
Erlaube OPC UA Clients das Schreiben von ISDU Daten	OPC-UA-Client darf ISDU-Daten (Indexed Service Data Unit) in die Baugruppe auf den IO-Link-Master schreiben
Erlaube OPC UA Clients das Schreiben von PDO Daten	OPC-UA-Client darf PDO (Prozessdatenobjekte) in die Baugruppe auf den IO-Link-Master schreiben
OPC UA Portnummer	Anzeige / Festlegung des OPC-UA-Ports

MQTT

Nutzer mit Admin- und Bedienerrechten können Einstellungen ändern und die IP-Adresse des MQTT-Servers eingeben. Gastnutzer haben Leserechte.

MQTT zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
MQTT aktivieren	MQTT-Client auf der Baugruppe aktiv / passiv
MQTT Server IP-Adresse	IP-Adresse des MQTT-Servers
MQTT Client ID	Lesen/Schreiben der MQTT-Client-ID
Client head topic	Lesen/Schreiben einer MQTT-Topic
Topic for system data	Lesen/Schreiben einer MQTT-Topic

JSON

Nutzer mit Admin- und Bedienerrechten können JSON aktivieren und deaktivieren. Gastnutzer haben Leserechte.

JSON zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
JSON aktivieren	JSON-Schnittstelle auf der Baugruppe aktiv / passiv

11.4.3 Menü DIAGNOSE

Im Menüpunkt **Diagnose** werden die kommenden und gehenden Alarme des Masters angezeigt.

Das Menü zeigt eine Übersicht der Diagnosenachrichten.

Je nach Einstellung im Dropdown-Menü **Bitte einen Eintrag auswählen** werden folgende Diagnosen des Geräts angezeigt:

- **Aktiv**
 - Alle zum Zeitpunkt des Webserver-Aufrufs anstehende Diagnosen.
 - Alle nicht mehr vorhandenen Diagnosen werden nicht angezeigt.
- **Historie**
 - Alle nicht mehr vorhandenen Diagnosen aus dem remanenten Diagnose-Speicher werden angezeigt.
 - Mehr als 40 Diagnosen im Speicher. Die neueste Diagnose überschreibt die älteste im Speicher.

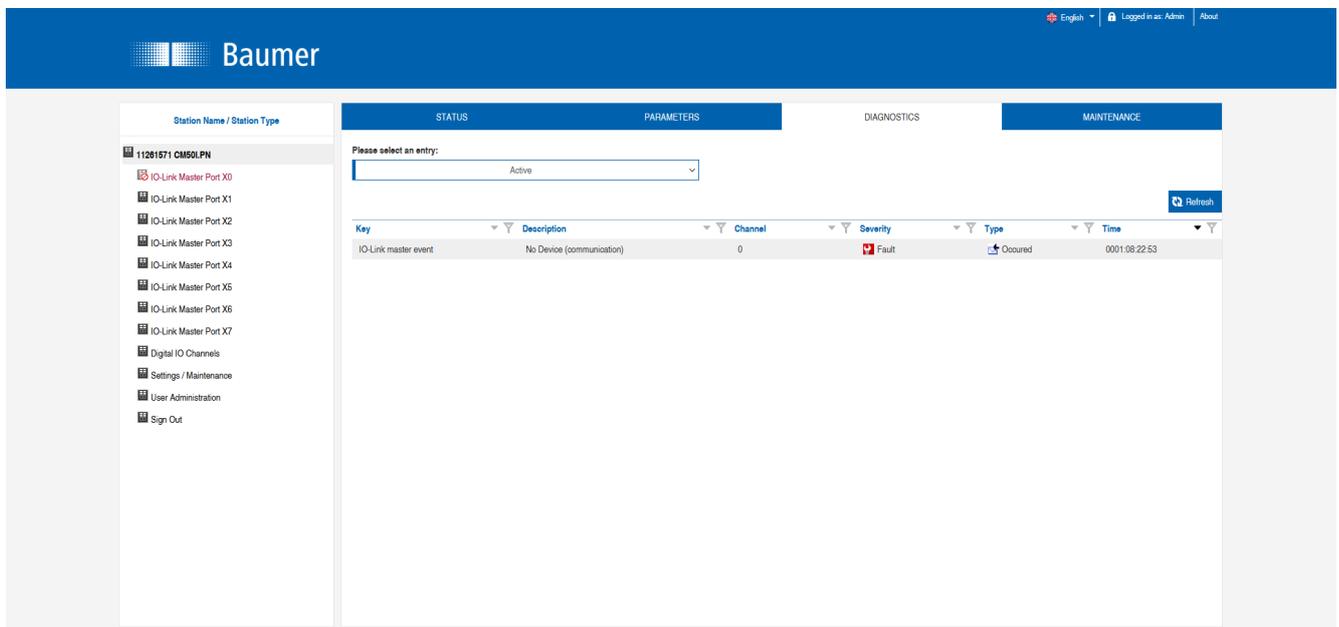


Abb. 90: Menüpunkt **Diagnose**

11.4.4 Menü WARTUNG

Im Menüpunkt **Wartung** können Nutzer mit Admin- und Bedienerrechten den Diagnosespeicher löschen.

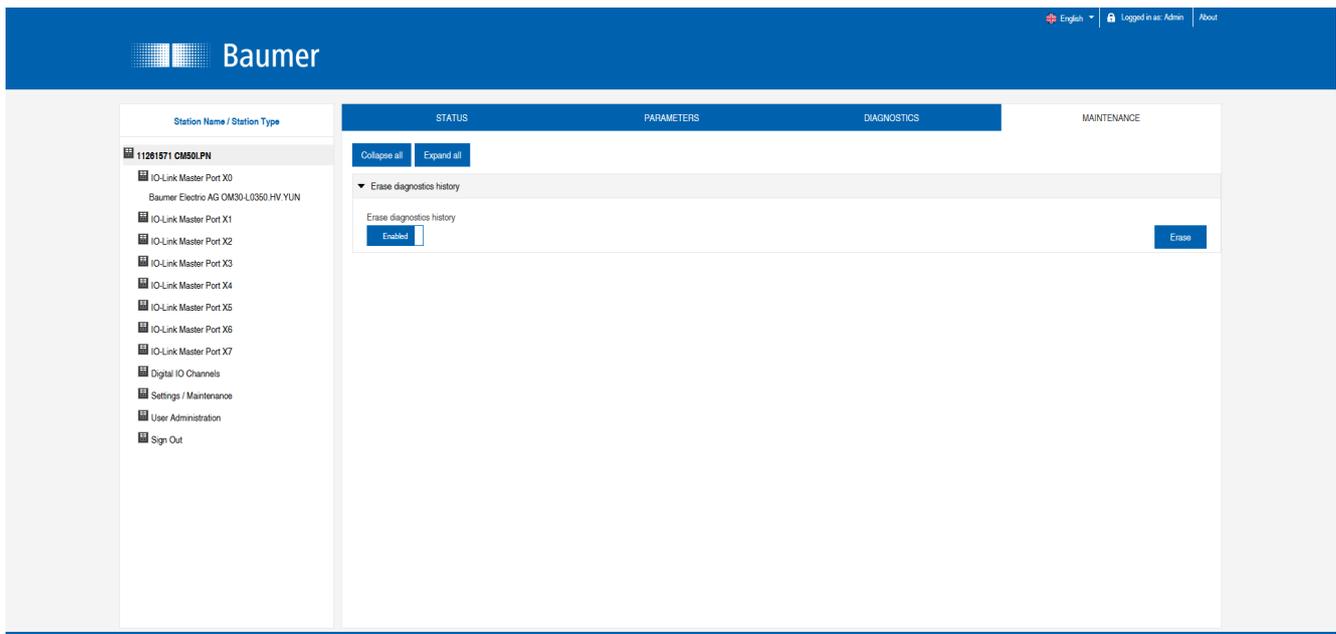


Abb. 91: Diagnosespeicher löschen

11.5 IO-Link-Master-Port

Im Systembaum werden 8 IO-Link-Master-Ports (X0 ... X7) angezeigt, die einzeln anwählbar sind. Je nach Benutzerrolle können hier Informationen gelesen oder Funktionen konfiguriert werden.

Bei aktiver IO-Link-Kommunikation erscheint automatisch der IO-Link-Device-Name unter dem betreffenden Port.

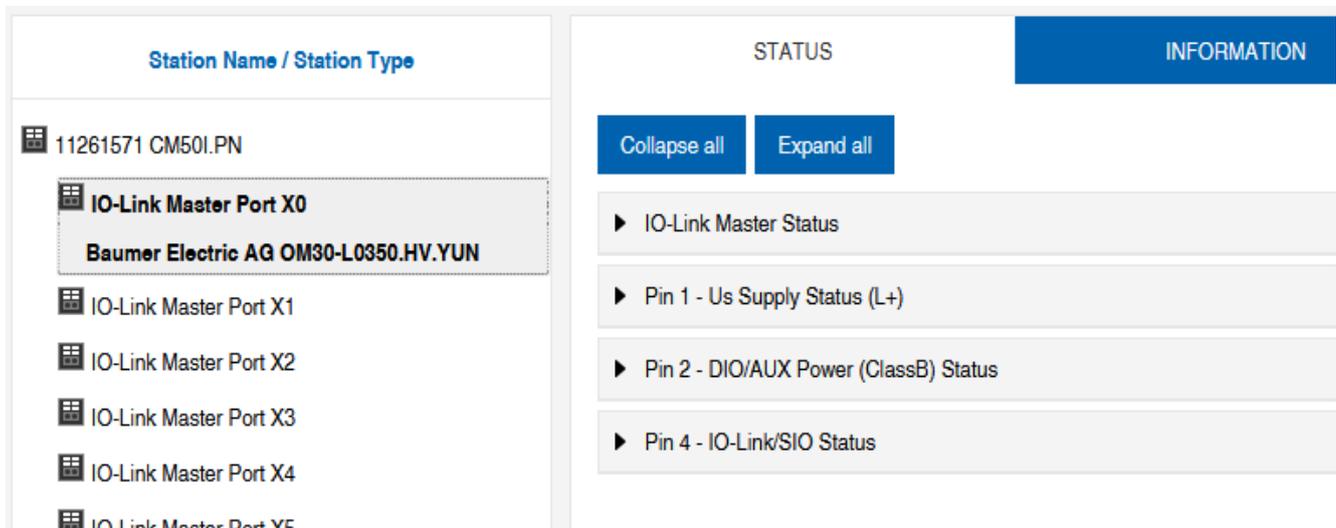


Abb. 92: IO-Link Master-Port

11.5.1 Menü STATUS

Hier wird im Menü **Status** der IO-Link Master Status angezeigt.

STATUS	INFORMATION	CONFIGURATION
Collapse all Expand all		
▼ IO-Link Master Status		
- State		Operate
- Quality		0x2
- Revision ID		0x11
- Baudrate		230.4 kbps
- Cycle time		1.0 ms
- Input data length		6
- Output data length		1
- Vendor ID		0x15E
- Device ID		0x25F

Abb. 93: IO-Link Master-Port – IO-Link Master Status

Ist Pin 4 im IO-Link-Betrieb, werden alle relevanten IO-Link-Daten inklusive der E/A-Bytes des Devices angezeigt.

Ist Pin 4 im Betrieb ohne angeschlossenes IO-Link-Device, wird angezeigt, dass kein Gerät verbunden ist.

▼ IO-Link Master Status		
- Port function		Digital input

Abb. 94: IO-Link Master-Port – IO-Link Master Status bei digitalem Betrieb

Ist Pin 4 zum Beispiel als digitaler Eingang konfiguriert, wird dies hier auch angezeigt.

Mögliche Anzeigen sind:

- Status: Deaktiviert
- Status: Digitaler Eingang
- Status: Digitaler Ausgang

Port Status - Pin 1

Port Status - Pin 1 zeigt die folgenden Informationen an

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Temperatur [°C]	Temperatur in Grad Celsius
Spannung [V]	Spannung in Volt
Strom [A]	Strom in Ampere
Status	Zustand des Pins

Port Status - Pin 2

Port Status - Pin 2 zeigt die folgenden Informationen an

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Temperatur [°C]	Temperatur in Grad Celsius

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Spannung [V]	Spannung in Volt
Strom [A]	Strom in Ampere
Status	Zustand des Pins

Port Status - Pin 4

Port Status - Pin 4 zeigt die folgenden Informationen an

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Temperatur [°C]	Temperatur in Grad Celsius
Spannung [V]	Spannung in Volt
Strom [A]	Strom in Ampere
Status	Zustand des Pins

11.5.2 Menü INFORMATION

Der Menüpunkt **Information** enthält die folgenden Unterpunkte:

The screenshot shows a web interface with four main tabs: STATUS, INFORMATION, CONFIGURATION, and IO-LINK PARAM. The 'INFORMATION' tab is selected. Below the tabs, there are two buttons: 'Collapse all' and 'Expand all'. The main content area is titled 'IO-Link Device Information' and contains a list of parameters and their values:

- Min cycle time	1.0 ms
- Function ID	0
- Number of profile IDs	1
- Vendor name	Baumer Electric AG
- Vendor text	www.baumer.com
- Product name	OM30-L0350.HV.YUN
- Product ID	11232075
- Product text	Optical distance sensor, Connector M8
- Serial number	R245.85343
- Hardware revision	01.00.01
- Firmware revision	01.01.09

Abb. 95: IO-Link Master Port – **Information**

IO-Link Geräte Information

Hier werden die technischen Daten und Herstellerinformation eines angeschlossenen und aktiven IO-Link-Devices an dem entsprechenden Master-Port angezeigt.

IO-Link Geräte Information zeigt die folgenden Informationen an:

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Min. Zykluszeit	Minimale Prozesszykluszeit des IO-Link-Devices
Funktions-ID	Funktions-ID des IO-Link-Devices
Anzahl der Profil-IDs	Anzahl der vom IO-Link-Device unterstützten Profile
Herstellername	Herstellername des IO-Link-Devices
Herstellertext	Herstellertext des IO-Link-Devices

Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
Produktname	Produktname des IO-Link-Devices
Produkt-ID	Artikelnummer des IO-Link-Devices
Produkttext	Zusätzliche Beschreibung des IO-Link-Devices
Seriennummer	Seriennummer
Hardware-Stand	Hardware-Stand
Firmware-Stand	Firmware-Stand

11.5.3 Menü KONFIGURATION

Im Menüpunkt **Konfiguration** des ausgewählten IO-Link-Ports wird die Einstellung von Pin 1, Pin 2 und Pin 4 am ausgewählten Port angezeigt und kann dort konfiguriert werden.

Benutzer mit Bediener- und Adminrechten können die Funktionen und das Verhalten von Pin 1, Pin 2 und Pin 4 einstellen.

Benutzer mit Service- und Wartungsrechten haben Leserechte.

Pin 4 kann deaktiviert werden oder als IO-Link-Master, Eingang oder Ausgang konfiguriert werden.

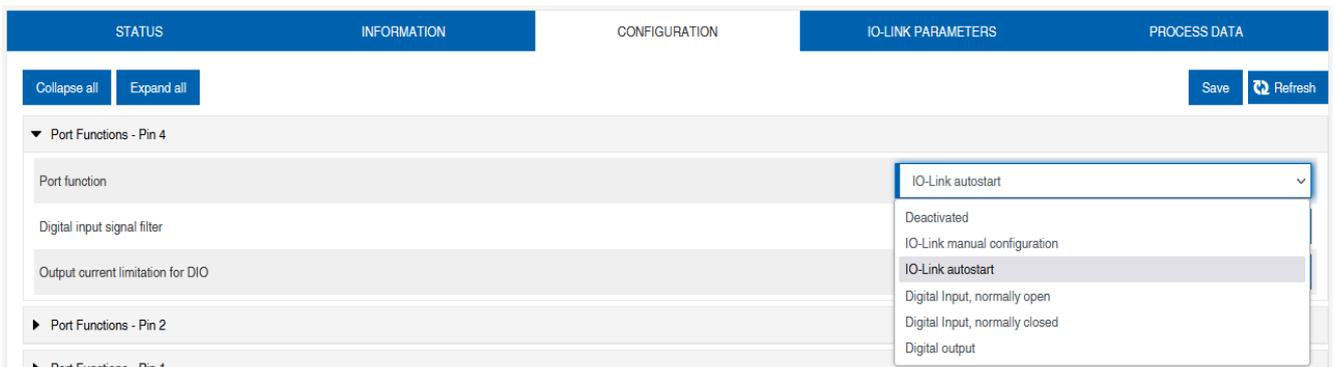


Abb. 96: IO-Link Master-Port – Konfiguration (Pin 4)

Pin 2 kann deaktiviert werden oder als Eingang, Ausgang oder DIO im **Automatic Mode** konfiguriert werden.

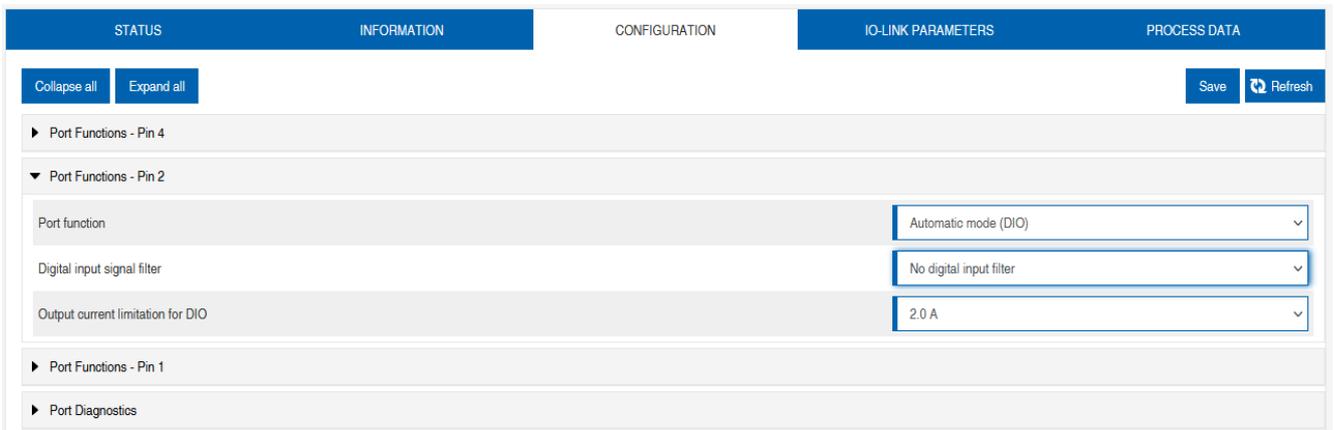


Abb. 97: IO-Link Master-Port – Konfiguration – IQ Verhalten (Pin 2)

Wenn Pin 2 oder Pin 4 als Eingang konfiguriert sind, können individuell die digitalen Eingangsfiler eingestellt werden.

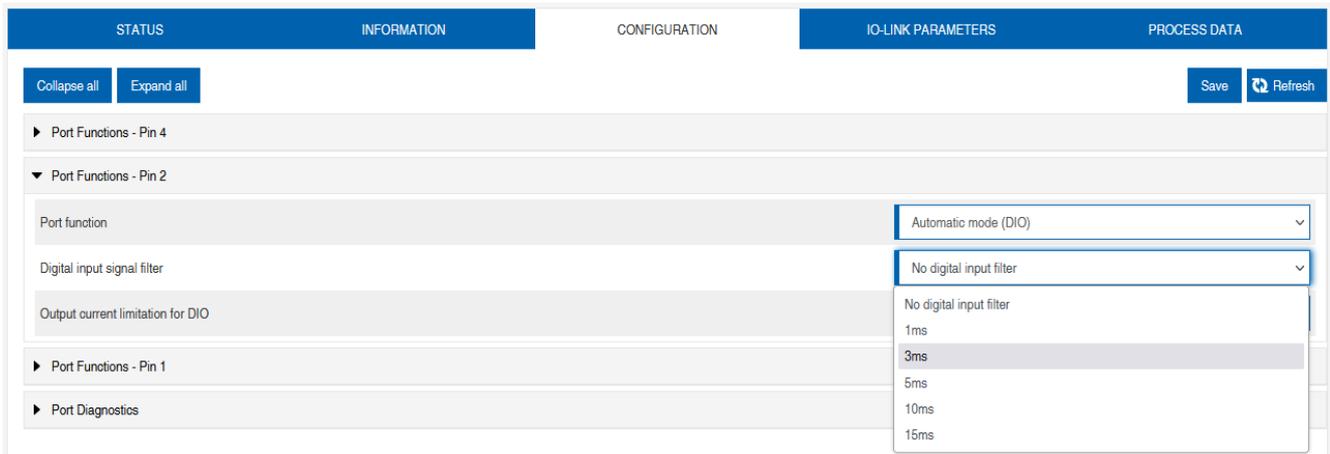


Abb. 98: IO-Link Master-Port – Konfiguration – Einstellung digitaler Eingangsfilter

11.5.4 Menü IO-LINK PARAMETER

In diesem Menüpunkt kann während des IO-Link-Betriebs die *ISDU (Index Service Data Unit)* des Devices gelesen und geschrieben werden. Damit kann primär ein IO-Link-Device ohne Steuerung ausgewertet oder parametrieren werden. Die Eingabe kann sowohl im Hex- als auch in ASCII-Format erfolgen.



INFO

Angaben aus dem Handbuch des IO-Link-Device-Herstellers beachten.

Benutzer mit Wartungs- und Adminrechten können ISDU-Werte schreiben. Benutzer mit Servicerechten haben Leserechte.

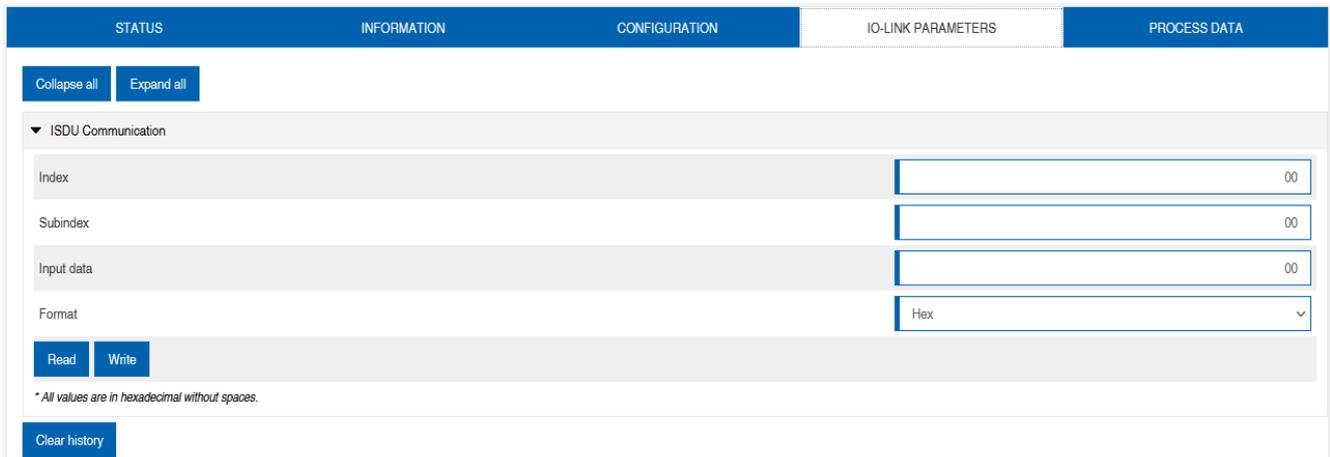


Abb. 99: IO-Link Master-Port – IO-LINK PARAMETER

11.5.5 Menü PROZESSDATEN

Im Menüpunkt **Prozessdaten** werden die aktuellen Prozessdaten des angeschlossenen IO-Link-Devices laufend angezeigt, wenn der Pin 4 des entsprechenden Ports als IOL-Port konfiguriert wurde. Beispiel: Port X2: Pin 4 (IO- Link Autostart) und Pin 2 (Digitaler Ausgang statisch an).

STATUS	INFORMATION	CONFIGURATION	IO-LINK PARAMETERS	PROCESS DATA
Collapse all Expand all				
▼ Process Data				
Pin 4 IOL Input				00,01,0f,42,fa,01
Pin 4 IOL Output				00
Force Pin 4 IOL Output Data			Write Disable Forcing	0
Pin 2 DO				0
Pin 2 DI				0
Format				Hexadecimal

Abb. 100: IO-Link Master Port - PROZESSDATEN

In diesem Menüpunkt werden die aktuellen Zustände der digitalen Eingänge angezeigt. Beispiel: Port X1: Pin 4 (DI) und Pin 2 (DI)

STATUS	CONFIGURATION	PROCESS DATA
Collapse all Expand all		
▼ Process Data		
Pin 4 DI		0
Pin 2 DO		0
Pin 2 DI		0
Format		Hexadecimal

Abb. 101: IO-Link Master-Port – Digitale Eingänge – PROZESSDATEN

11.6 Digitale IO-Kanäle/ IO-Übersicht

Im Menü **Konfiguration** des ausgewählten IO-Link-Ports wird die Einstellung von Pin 2 und Pin 4 am ausgewählten Port angezeigt. Ausgänge können unter bestimmten Bedingungen gesetzt werden.

11.6.1 Eingangsdaten

Jeder Benutzer kann die digitalen Zustände der am Gerät konfigurierten Eingänge beobachten.

Station Name / Station Type	IO OVERVIEW
11261571 CM50I.PN	Collapse all Expand all
IO-Link Master Port X0	▼ Input data
IO-Link Master Port X1	Port X0 Pin 4 (Channel 00) Disabled
IO-Link Master Port X2	Port X0 Pin 2 (Channel 10) Disabled
IO-Link Master Port X3	▶ Allow forcing outputs
IO-Link Master Port X4	▶ Output data
IO-Link Master Port X5	
IO-Link Master Port X6	
IO-Link Master Port X7	
Digital IO Channels	
Settings / Maintenance	
User Administration	
Sign Out	

Abb. 102: Übersicht Eingangsdaten

11.6.2 Ausgangsdaten

Ausgänge setzen erlauben

Benutzer mit Admin-, Service- und Wartungsrecht können in diesem Menü das Setzen der Ausgänge erlauben.

Das Recht dazu wird nur erteilt, wenn das Gerät nicht in einer aktiven Feldbusverbindung mit der Steuerung ist. Die Steuerung hat Vorrang.



Abb. 103: Ausgänge setzen erlauben

Setzen von Ausgangsdaten

Für Gastnutzer ist das Setzen der Ausgänge nicht erlaubt.

Alle anderen Nutzer (Admin, Bediener, Wartung) dürfen die Ausgänge setzen.

Sobald der Nutzer (Admin, Bediener, Wartung) sich ausloggt, gehen die Ausgänge auf 0.

Sobald ein Feldbus aktiv mit dem Gerät arbeitet, gehen die Ausgänge auf 0 und übernehmen dann den Status, den sie von der Steuerung bekommen.

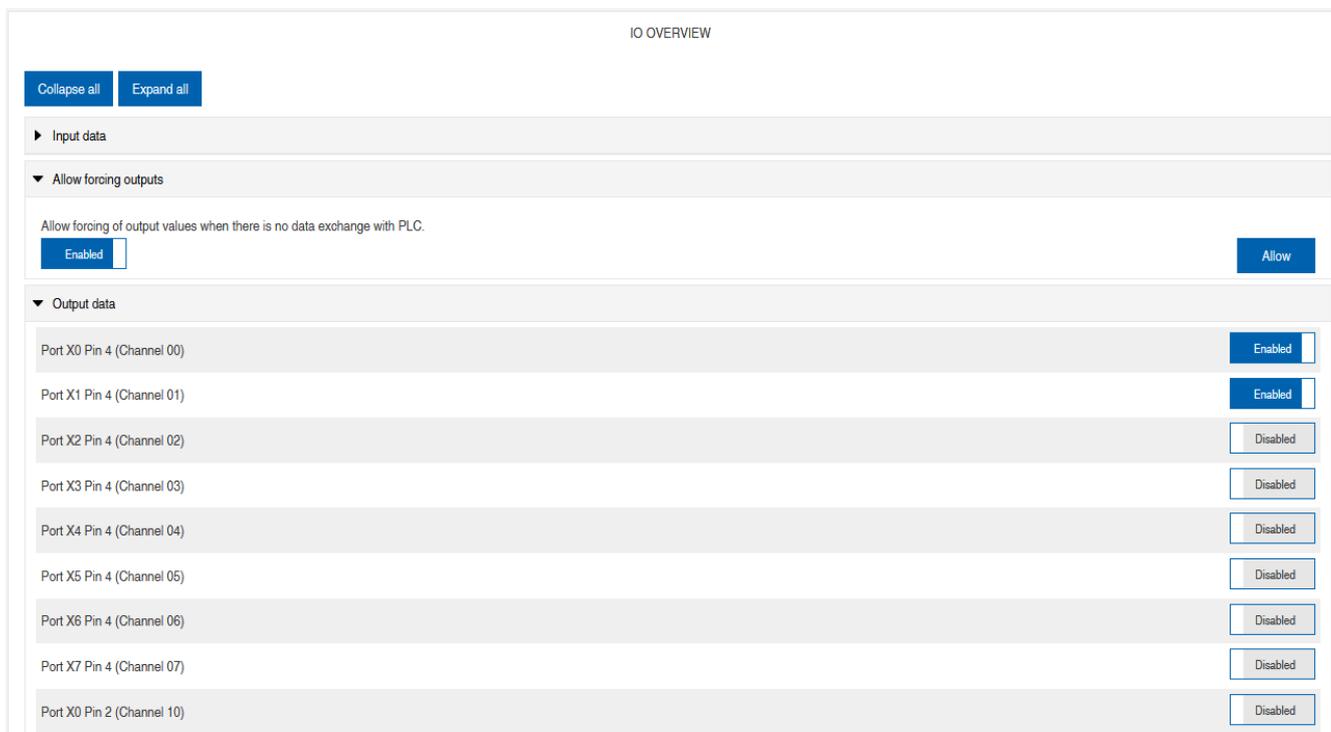


Abb. 104: Setzen von Ausgangsdaten

11.7 Einstellungen und Wartung

11.7.1 Menü GERÄTEKONFIGURATION

In Profinet wird in der Regel die Adresse von der Steuerung mittels DCP vergeben. Im Webserver kann daher nur die IP-Einstellung gelesen werden.

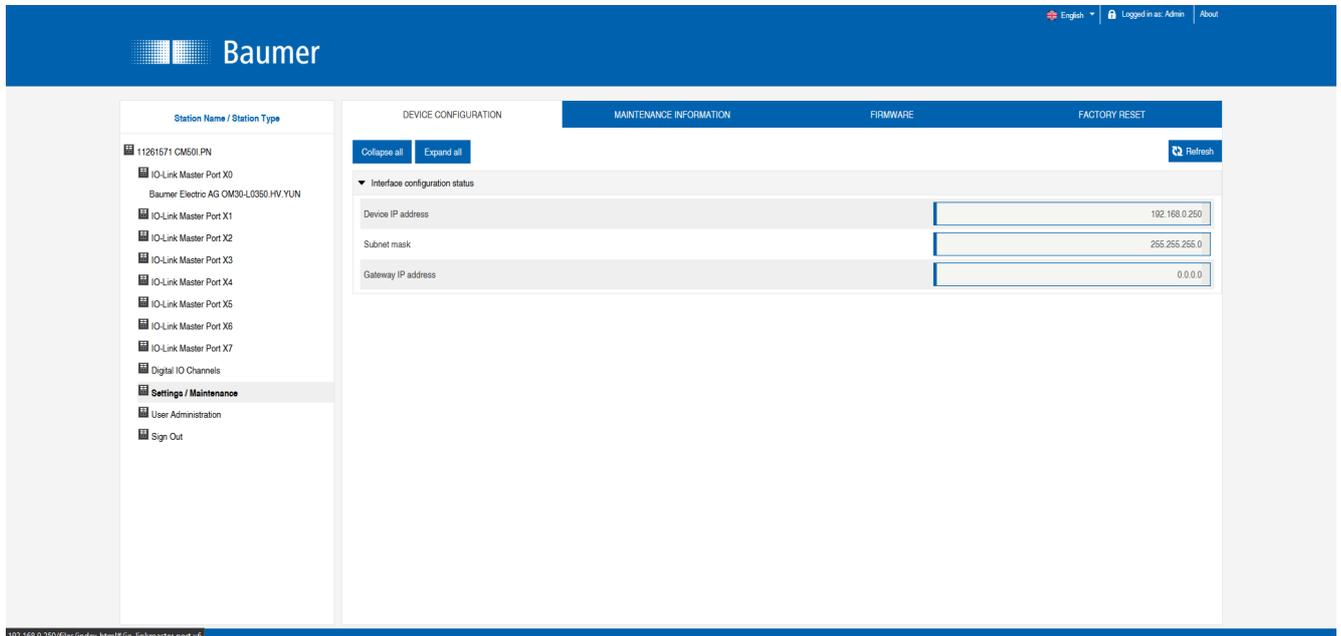


Abb. 105: Einstellungen IP-Adresse Profinet

11.7.2 Menü WARTUNGSINFORMATION

Benutzer mit Service-, Wartungs- und Adminrechten können hier die Informationen zum Gerät eingeben.

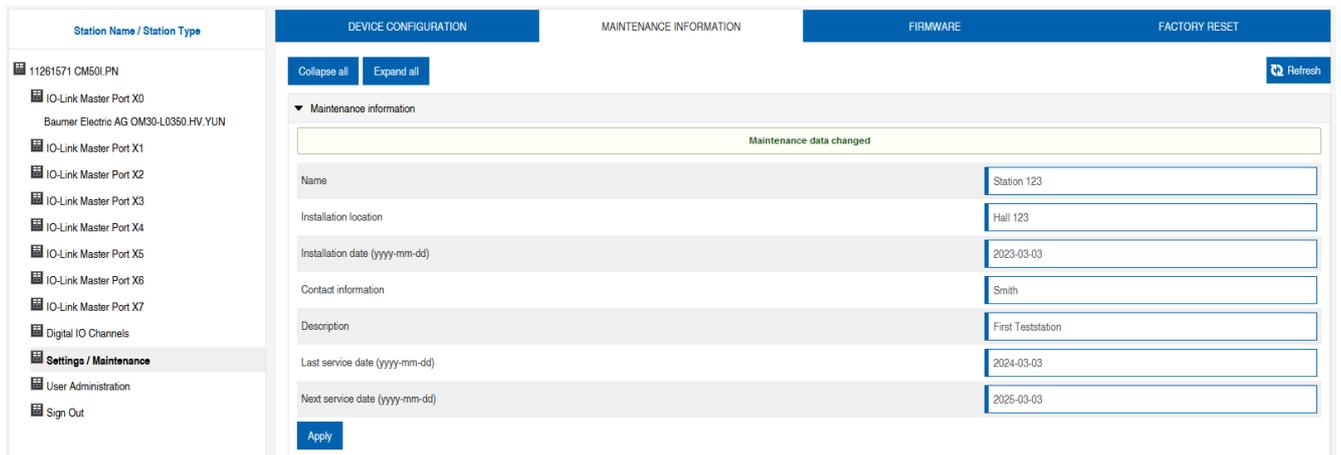


Abb. 106: Einstellung Wartungsinformation

Die Wartungsinformation erscheint im Gerät im Menüpunkt **Status** und Submenü **Wartungsinformation**.

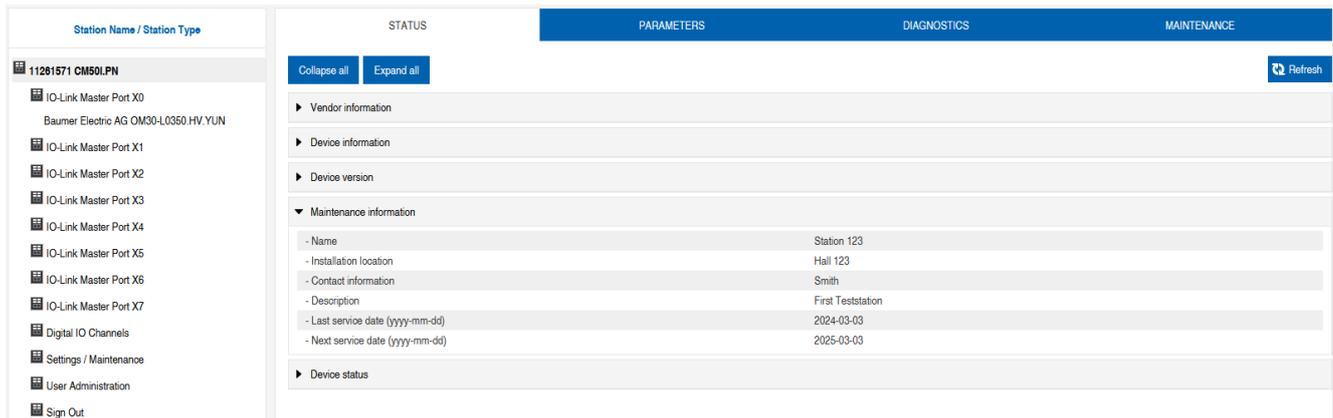


Abb. 107: Status Wartungsinformation

11.7.3 Menü FIRMWARE

In diesem Menüpunkt werden die Daten der auf dem Gerät laufenden Firmware angezeigt.

Benutzer mit Service-, Wartungs- und Admin- Rechten können hier neue Firmware, bereitgestellt in ZIP-Ordern, auf das Gerät aufspielen. Nach erfolgreichen Laden überprüft das Gerät den Firmware-Container und startet automatisch mit dem neuen Firmware-Stand.

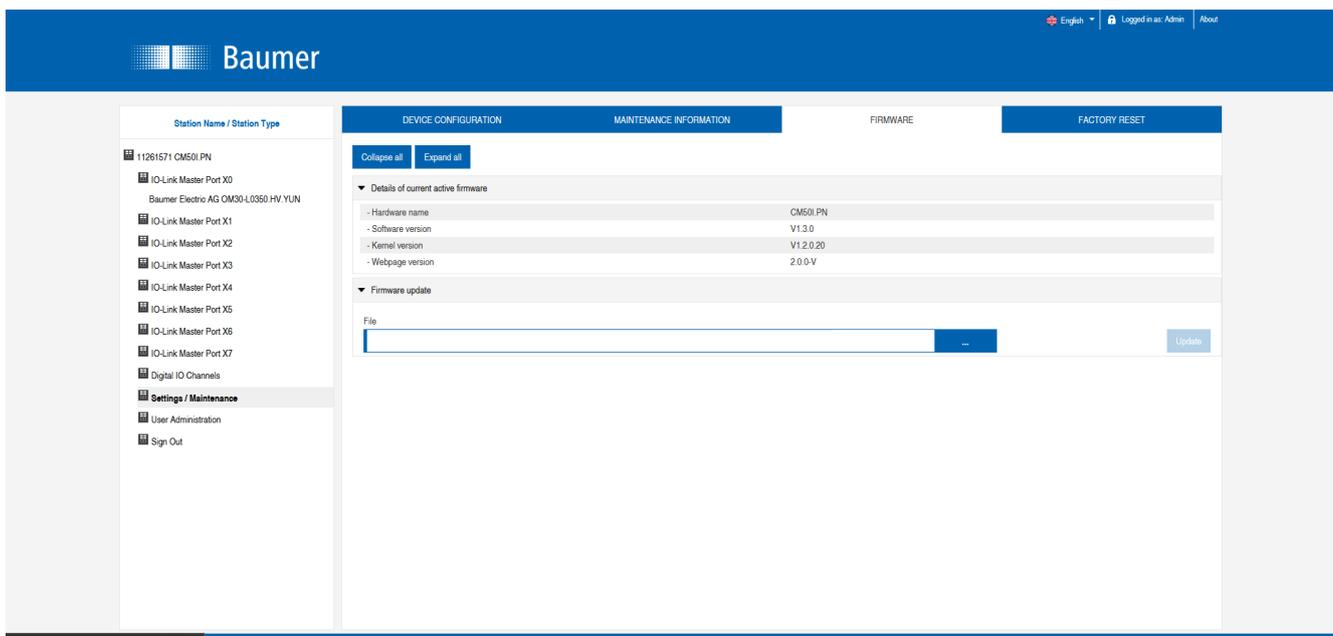


Abb. 108: Firmware

11.7.4 Menü WERKSRESET

In diesem Menüpunkt können Benutzer mit Service-, Wartungs- und Admin-Rechten das gesamte Gerät oder einzelne Teilbereiche (Geräteinformationen, Netzwerk, Applikation) zurücksetzen.

Abb. 109: Werksreset

11.8 Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung kann nur mit Adminrechten durchgeführt werden.

Bei Auslieferung des Produkts heißt der Administrator `admin` und hat das Passwort `private`.



INFO

Das Administrator-Default-Passwort kann in der Anlage mit laufendem Feldbus von der Steuerung aus geändert werden.

Benutzer melden sich an und ab im Systembaum unten links.

- ◆ Auf **Abmelden** klicken.

Abb. 110: Benutzerverwaltung

12 Wartung und Reinigung

⚠️ WARNUNG**Sachschäden durch defekte oder beschädigte Geräte.**

Die Funktion der Geräte ist nicht sichergestellt.

- a) Defekte oder beschädigte Geräte austauschen.
-

**INFO**

Sie können im Wartungsfall das Gerät gegen den gleichen Typ tauschen.

- a) Prüfen, ob die Schalter-Einstellungen des alten und neuen Geräts identisch sind.
-

**INFO**

Reinigung des Geräts.

- a) Nur ölfreie Druckluft oder Spiritus verwenden.
 - b) Nur nichtfasernde Materialien verwenden (z. B. Ledertuch).
 - c) Kein Kontaktspray verwenden.
-

13 Anhang

13.1 Zubehör

13.1.1 Werkzeuge

Bezeichnung	Art.-No.
M12 Montageschlüssel-Set SW 13	11238694
M12 Montageschlüssel-Bit SW 17	11238695



Abb. 111: Montageschlüssel



INFO

PRODUKTE UND ZUBEHÖR

Eine große Auswahl an Produkten finden Sie unter: <https://www.baumer.com>

13.2

Glossar

Begriff	Bedeutung
Bus-Run-LED	LED zur Signalisierung des Busstatus.
CfgF-LED	LED zur Signalisierung einer korrekten/inkorrekten Konfiguration.
Byte	iBegriff aus der IEC 61158. Entspricht 1 Byte oder 8 Bit.
DI	Digital Input/Digital-Eingang
DIP-Schalter	Dual in-line package/Schalter mit zwei parallel angeordneten Anschlussreihen.
DO	Digital Output/Digital-Ausgang
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Elektrostatische Entladungen
FE	Funktionserde
IIoT	Das Industrial Internet of Things (IIoT) stellt die industrielle Ausprägung des Internet of Things (IoT) dar. Es repräsentiert im Gegensatz zum IoT nicht die verbraucherorientierten Konzepte, sondern konzentriert sich auf die Anwendung des Internets der Dinge im produzierenden und industriellen Umfeld.

Begriff	Bedeutung
IN	Input/Eingang
I&M Daten	Für die Identifikation und Maintenance (I&M) sind beim PROFIBUS Daten-records (Datenstrukturen) definiert worden, die bei allen Geräten mit DP-V1 obligatorisch implementiert werden müssen. Diese Datenstrukturen dienen dazu das Feldgerät eindeutig zu identifizieren und den Unterhalt zu erleichtern.
IO-Link	Standardisiertes Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem
IRT	Isochronous-Real-Time/Protokoll zur takt synchronen Aktivierung von Daten und Funktionen auf verschiedenen Geräten.
IP67	Ingress protection (Eindringenschutz)/Schutzart nach DIN EN 60529
IP-Adresse	Adresse zur Identifikation in einem Ethernet Netzwerk
LED	Light Emitting Diode
LNK/ACT-LED	Link/Activity-LED zur Signalisierung einer Ethernet-Kommunikation.
MAC-Adresse	MAC-Adresse steht für Media Access Control Adresse und repräsentiert die eindeutige Kennung einer Netzwerkschnittstelle. Oft wird die MAC-Adresse auch als physikalische Adresse bezeichnet.
MRP	Media Redundancy Protocol/Ein Protokoll für das Management von Ringtopologien in einer Produktionsanlage. Es dient zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Geräten im Netzwerk.
n.c.	Not connected/nicht belegt
OUT	Output/Ausgang
PELV	Protective Extra Low Voltage
Power-LED	LED zur Signalisierung der Spannungsversorgung
PROFINET	Process Field Network
PROFInergy	PROFINET Profil für das Energiemanagement in Produktionsanlagen
PQI	Die Port-Qualifier-Informationen (PQI) liefern Statusinformationen des IO-Link Ports bzw. des Gerätestatus.
SELV	Safety Extra Low Voltage/Sicherheitskleinspannung mit sicherer Trennung.
Shared Device (SD)	Protokollerweiterung eines PNIO-Device, um simultan Kommunikationsbeziehungen mit mehreren PNIO-Controllern aufzubauen.
SNMP	Simple Network Management Protocol/Protokoll zur einfachen Überwachung und Steuerung diverse Netzwerkteilnehmer.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
UA	Aktorspannung
US	Sensorspannung
Validierung IO-Link	Prüfung auf Kompatibilität oder Identität eines angeschlossenen IO-Link-Devices.

