



Betriebsanleitung

CM50I.EIP

IO-Link Master mit EtherNet/IP

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:

EtherNet/IP

ODVA, Inc.

IO-Link

c/o PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)

STUDIO 5000 LOGIX DESIGNER

Rockwell Automation Inc.

1.7 Software-Tools

Verwendete Software

Studio5000, Rockwell Automation Inc

Baumer Sensor Suite (BSS)

1.8 Spezifikationen

Spezifikation	Link
<i>EtherNet/IP Spezifikation</i>	www.odva.org
<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

Das CM50I.EIP ist ein voll vergossenes Feldbusgerät im Kunststoff-Gehäuse. Es ist besonders robust und für den Einsatz in rauer Umgebung geeignet.

Eigenschaft	Beschreibung
Robust	Vielseitige Einsatzmöglichkeiten bei höchster Beanspruchung durch: <ul style="list-style-type: none"> Widerstandsfähiges Kunststoff-Gehäuse, Keine Bildung von Kondenswasser, aufgrund des voll vergossenen Gehäuses
Vibrationsfest	Sicherheitsfunktion ist auch bei dauerhaften Erschütterungen gewährleistet
Beständig	Lange Lebensdauer durch säure- und laugenbeständigen Kunststoff.
Dicht	Dicht bis Schutzart IP67 (EN 60529)

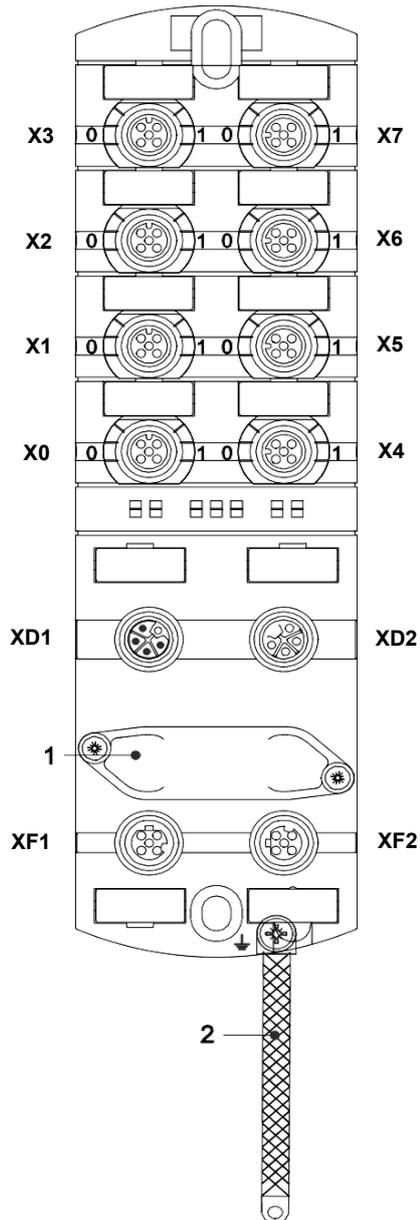


4.1.1 Aufbau der Produktbezeichnung

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

CM50I	Produktfamilie
EIP	Funktion <ul style="list-style-type: none"> Ethernet/IP

4.1.2 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

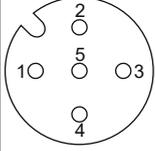
XF1 Ethernet Port 1, M12 D-kodiert

XF2 Ethernet Port 2, M12 D-kodiert

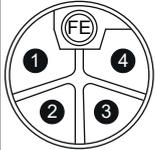
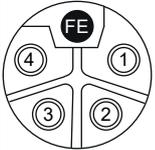
2 Masseband für Funktionserde

4.1.3 Pin-Belegung

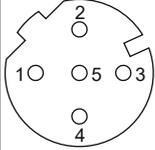
M12-Buchse A-kodiert

X0 ... X7		
	Pin 1	24V Us
	Pin 2	DIO / 24V Ua
	Pin 3	0V
	Pin 4	C/Q
	Pin 5	0V

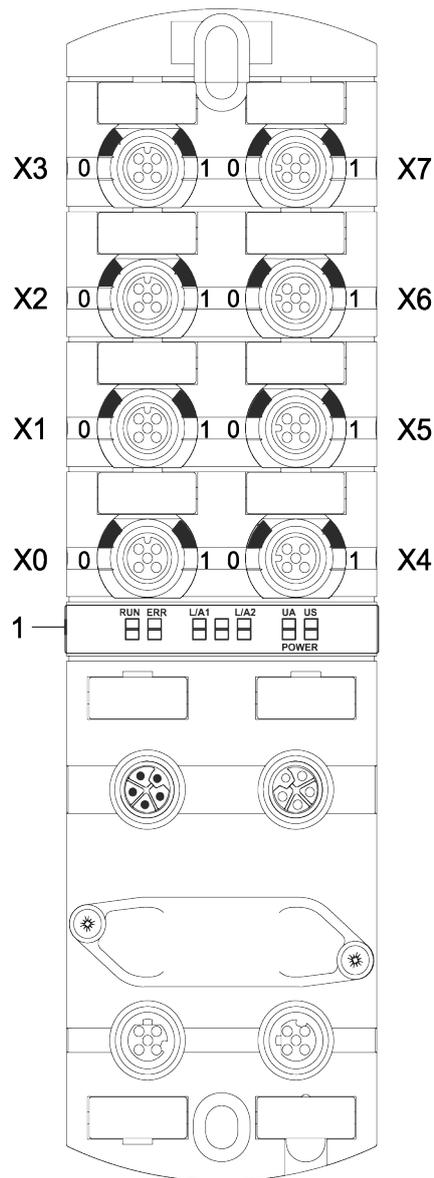
M12-Stecker/Buchse L-kodiert, POWER IN/OUT

XD1			XD2
	Pin 1	24V Us	
	Pin 2	0V	
	Pin 3	0V	
	Pin 4	24V 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.
	Schirm	FE

4.1.4 Anzeigeelemente



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

- 1**
- LED RUN
 - LED ERR
 - LED L/A1
 - LED L/A2
 - LED POWER UA
 - LED POWER US

Sehen Sie dazu auch

[LED-Anzeige \[▶ 76\]](#)

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.

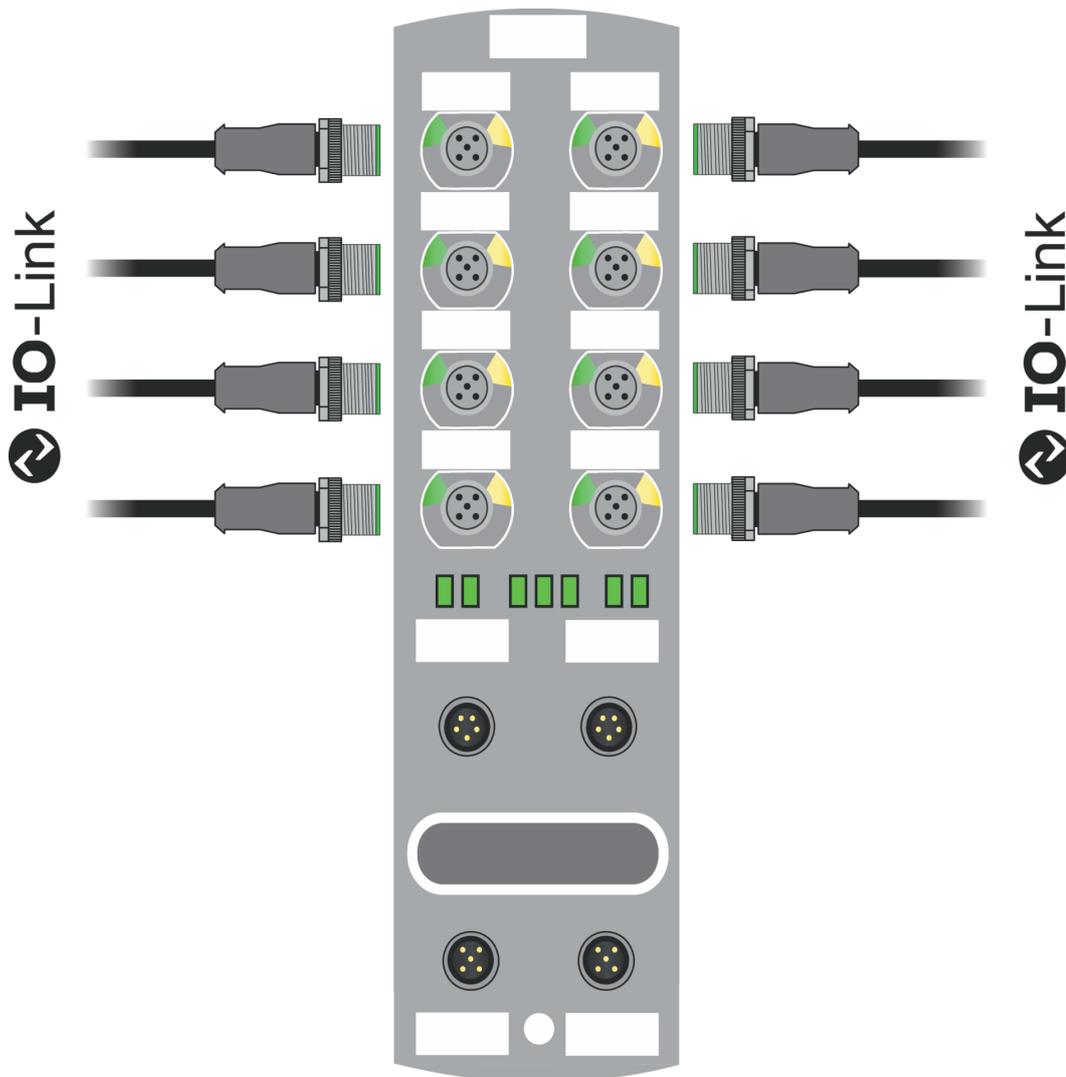


Abb. 1: IO-Link

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.

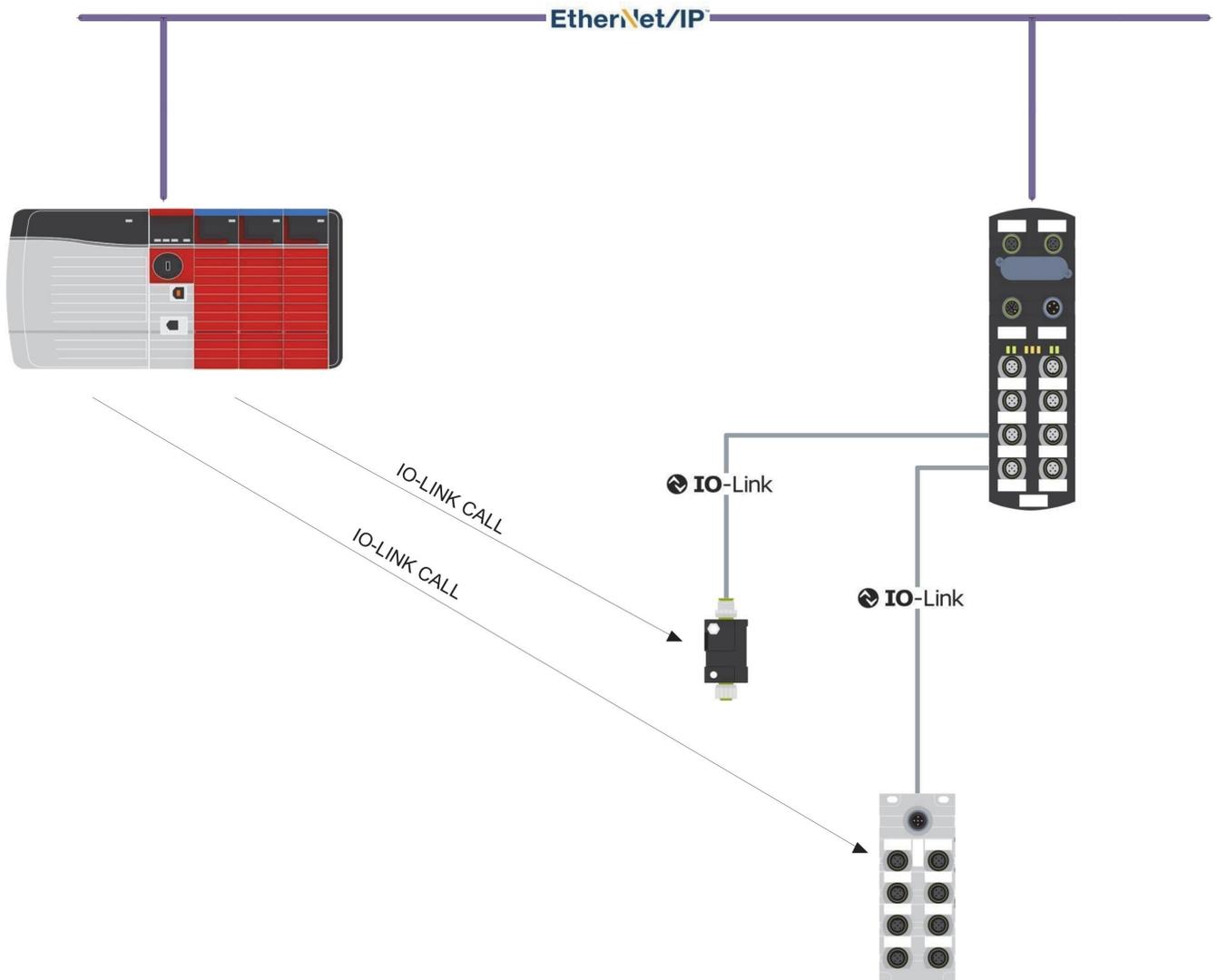


Abb. 2: IO-Link CALL

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 EtherNet/IP

4.3.1 Kommunikation

EtherNet/IP basiert auf einem Erzeuger/Empfänger-Kommunikationsmodell, bei dem die Multicast-Ethernet-Kommunikation schnelle *Report-by-Exception*-Antworten ermöglicht.

Die Verbindung zum Steuerung-Scanner kann nur in einem *EtherNet/IP*-Netzwerk über 10/100MBit/s Ethernet-Switches hergestellt werden.



INFO

Beachten Sie dabei die maximal erlaubte Kabellänge zum Endpunkt ohne Einsatz von Hilfsmitteln von 100 m.

Im Gerät (Target) ist ein 2-Port-Switch integriert. Die Switches senden Multicast-Meldungen zu allen Switch-Ports und verhalten sich in diesem Fall wie ein Hub. Bei der Verwendung von Unmanaged Switches bedeutet dies, je mehr Multicast-Teilnehmer (*Ethernet/IP*-Teilnehmer) in das System eingefügt werden, desto höher wird der Multicast-Verkehr für die Teilnehmer. Dies führt dazu, dass im Netzwerk eine grössere Menge an Bandbreite verbraucht wird, was zu verlängerten Antwortzeiten führt. Jeder Teilnehmer muss mehr CPU-Leistung aufbringen zum Ansehen und Ablehnen von Meldungen, die nicht an ihn adressiert sind.

Übermässiger Netzverkehr kann zu verpassten Nachrichten und RPI-Antwortverzögerungen führen, die die Kommunikation unterbrechen können.

Es empfiehlt sich daher, das gesamte Netzwerk in mehrere Segmente mittels mehrerer Switches aufzuteilen. Somit können durch eine geeignete Wahl von RPI-Zeit und Switches Hochgeschwindigkeitsnetze von zeitunkritischen Systemen abgekoppelt werden.



INFO

Ein Managed Switch sollte für Netzwerksegmente in Betracht gezogen werden, die Datenverkehr enthalten, der nicht mit dem IO-Link-Segment zusammenhängt.

Für Hochgeschwindigkeits-Steuerungssysteme mittlerer Grösse oder jeglicher Grösse werden Managed Switches empfohlen. Zur Verwaltung des Multicast-Verkehrs muss die IGMP-Snooping-Funktion (Internet Group Management Protocol) vom Switch unterstützt werden. Beim Anschluss eines Steuerungssystems an ein grosses Fabrik- oder Firmennetz wird typischerweise eine Virtual-LAN-Switch-Funktion oder der Einsatz von Routern notwendig.

Unicast-Verbindungen

Das Gerät ist in der Lage, Datenverbindungen über Unicast-Verbindungen aufzubauen. Unicast-Verbindungen können zu einem geringeren Datenverkehr im Netz führen. Bitte wählen Sie die beste Verbindungsart abhängig von Ihrer Anwendung.

4.3.2 Requested Packet Interval (RPI)

Beim Einrichten eines EtherNet/IP-Systems muss der RPI-Wert im Scanner sorgfältig eingestellt werden.

Je nach Ausführung des Herstellers liegt dieser Wert im Bereich von 1 ms bis mehreren 100 ms.

Der RPI-Wert bestimmt die Geschwindigkeit, mit der der Scanner EtherNet/IP- Meldungen (Pakete) sendet.

Er legt auch die maximale Geschwindigkeit fest, wie der Busknoten Meldungen sendet.

Der Wert, der im Scanner eingestellt ist, wird bei einem Verbindungsaufbau auch an das Gerät übertragen, so arbeitet das System auf derselben Zeitbasis.

Neben der Geschwindigkeitseinstellung für Daten-Updates dient der RPI-Wert auch zur Einstellung der Geschwindigkeit, wie der Scanner einen zeitgerechten Empfang erwartet.

Wird eine zu niedrige RPI-Zeit gewählt, wird damit automatisch eine höhere Netzwerk-Last erzeugt.

Damit muss das Gerät ebenfalls mehr Zeit aufwenden, um die Anfragen durch die höhere Netzwerk-Last entsprechend zu bearbeiten.

Dies betrifft auch die Nachrichten, die nicht an das Gerät selbst adressiert sind, da diese trotzdem entgegengenommen und verworfen werden müssen.

Dies führt zu einer Überlastsituation, in der das Gerät seine internen Prozesse nicht mehr abarbeiten und die geforderte RPI-Zeit nicht mehr einhalten kann.

Wird der Empfang des Telegramms mindestens um den Faktor 4 der eingestellten RPI-Zeit überschritten, unterbricht die Steuerung die E/A-Kommunikation und schaltet in einen Fehlerzustand.

Beachten Sie:

- Konfigurationen, die RPI-Zeiten unter 10 ms benötigen, müssen vorab auf korrekten Betrieb getestet werden.
- Die minimal unterstützte RPI-Zeit beträgt 1 ms!



INFO

Weitere Informationen finden Sie im Kap. 8.3 "Requested Packet Interval (RPI)-Konfiguration".

4.3.3 Device Level Ring (DLR)

Device Level Ring (DLR) ist ein Protokoll, das Medienredundanz in einer Ring-Topologie, z. B. bei EtherNet/IP™, ermöglicht.

Ein Ringnetzwerk besteht aus mindestens einem Ring-Supervisor und beliebig vielen Teilnehmern.

Um die Topologie aufzubauen und um Leitungsbrüche innerhalb des Rings zu erkennen, gibt es zwei Methoden:

- Beacon-Based
- Announce-Based

Teilnehmer, die DLR unterstützen, müssen das DLR Objekt (0x47) implementiert haben, das die Methoden für Konfiguration und Diagnose bereitstellt.



INFO

Die in diesem Handbuch behandelten Geräte unterstützen die Beacon-Based DLR-Technologie.

Die behandelten Geräte unterstützen **keine** Ring-Supervisor-Funktion und können somit nicht als Ring-Supervisor eingesetzt werden.



INFO

Weitere Informationen finden Sie im Kap. 8.4 "Device Level Ring (DLR)-Konfiguration".

4.4 Industrial Internet of Things (IIoT)

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

Sehen Sie dazu auch

 [OPC UA \[▶ 65\]](#)

5 Technische Daten

5.1 Elektrische Daten

Busdaten		
Feldbusprotokoll		<i>EtherNet/IP</i>
Anschluss		M12, 4-polig, D-kodiert
Ethernet		10/100 Mbit/s
Adressierung		BOOTP, DHCP, WebUI, Drehkodierschalter
Verbindungstypen		Exclusive Owner, Listen Only, Input Only
Device Level Ring (DLR)		Beacon based
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

Eingang (DI)		
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

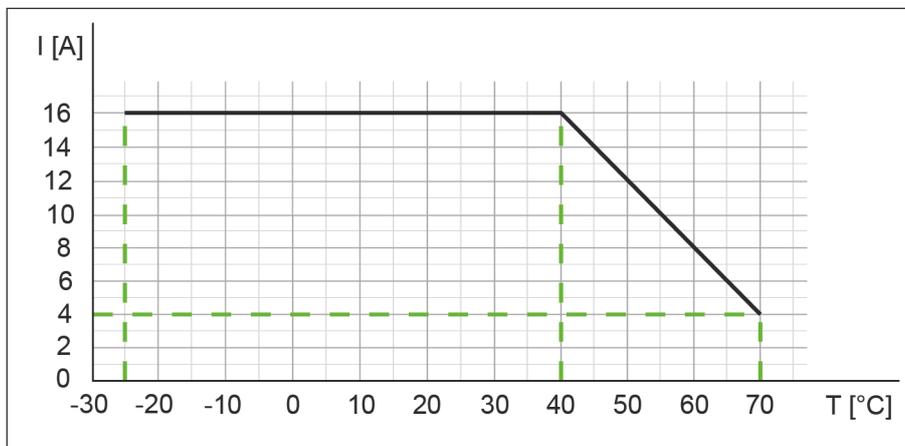


Abb. 3: Derating Sensorstrom US und Aktorstrom UA

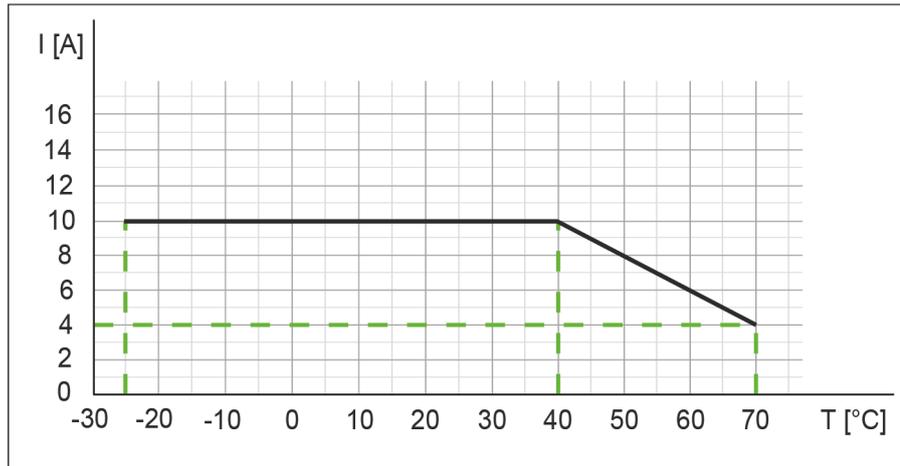
Derating Summenstrom Sensorversorgungen/ Summenstrom Ausgänge

Abb. 4: Derating Summenstrom Sensorversorgungen und Summenstrom Ausgänge

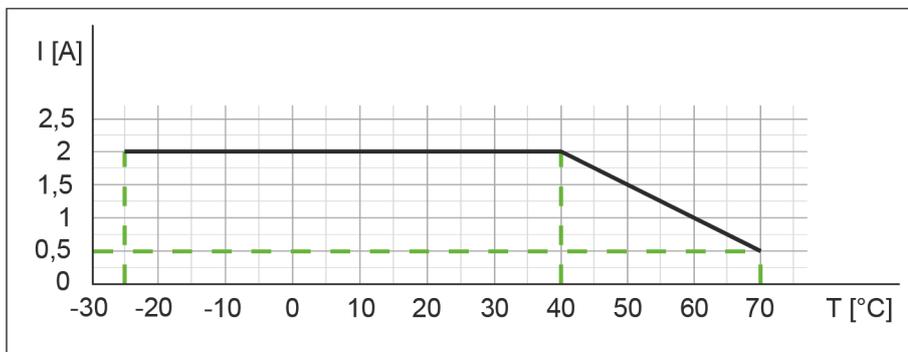
Derating Strom pro Sensorversorgung/Ausgang

Abb. 5: 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).
- Geschützt, um ein Abreißen der Anschlusskabel durch Personal oder Gerät zu verhindern.

6.2 Abmessungen

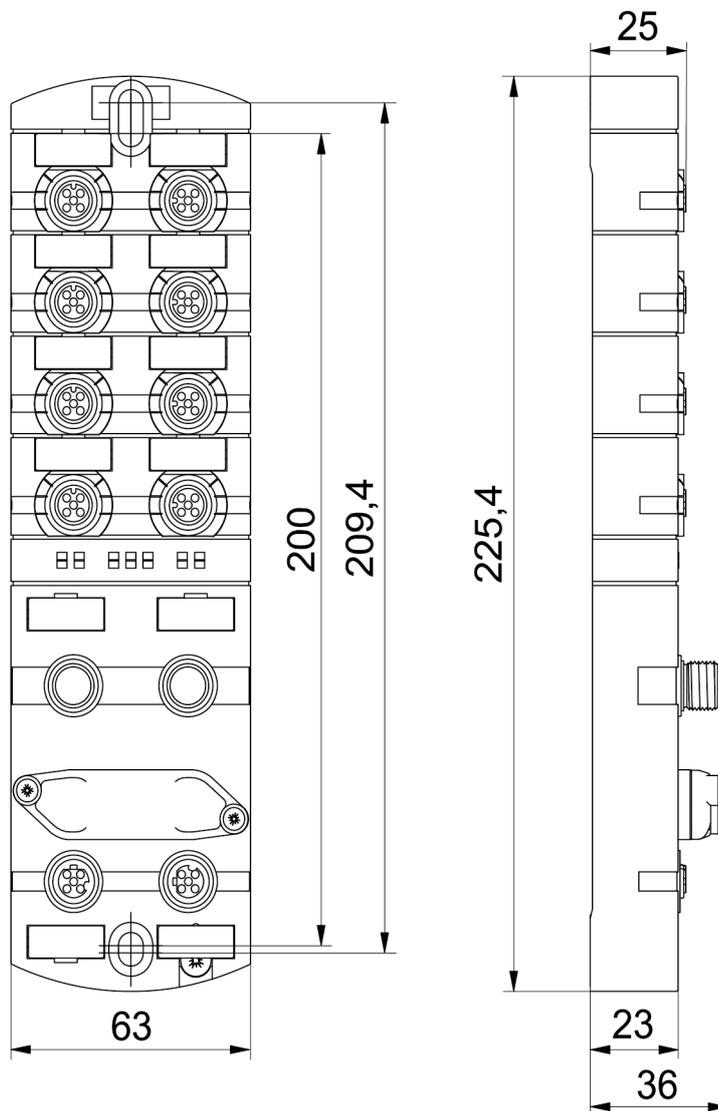


Abb. 6: Abmessungen in mm

6.3 Montageabstand

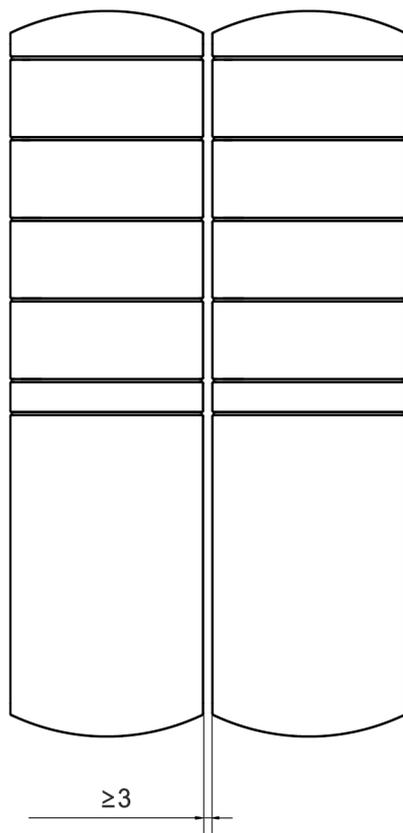


Abb. 7: Abstand in mm



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.

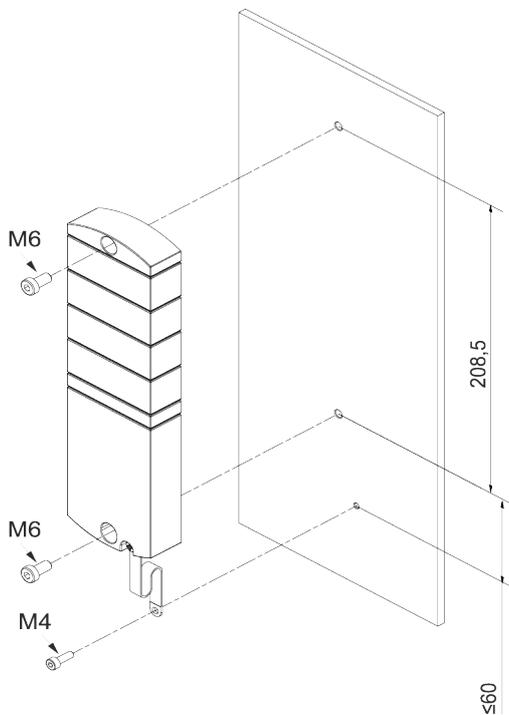


Abb. 8: Gerät befestigen. Abmessungen in mm (Abbildung ähnlich)

M6	3 Nm		Art.-No. 7000-98001-0000000
----	------	---	--------------------------------

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](#) ▶ 26j).



INFO

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

6.4.1 Funktionserde



INFO

Masseband mit einer leitenden Schraube befestigen.

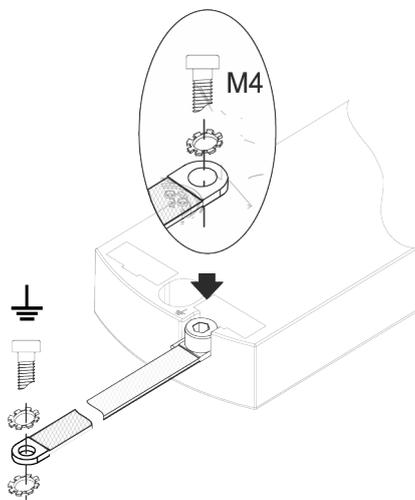


Abb. 9: Masseband befestigen

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 \[▶ 130\]](#)

6.4.2 Adressierdeckel

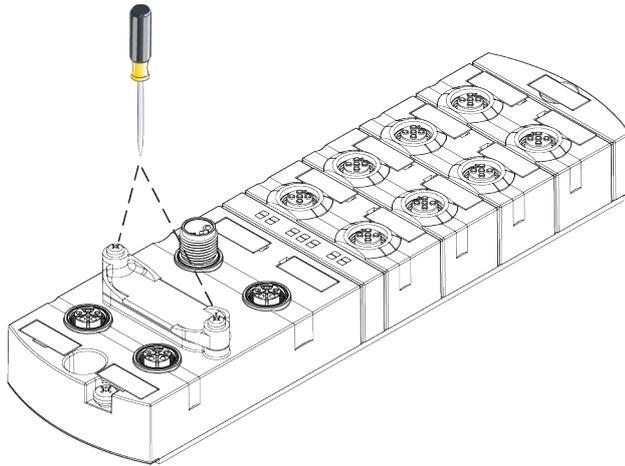


Abb. 10: Adressierdeckel befestigen

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.

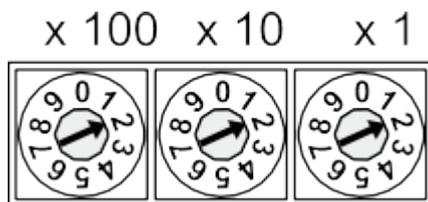
7.1.1 Drehschalter einstellen

**INFO**

Auslieferungszustand: Die Drehschalter stehen auf **000**, DHCP aktiviert.

**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	MTQQ	Beschreibung	
0	– *	– *	– *	– *	Out of the box: DHCP	Zuvor gespeicherte Interfa- cekonfiguration: Gespeicher- te Konfiguration wird ange- wendet.
1 ... 254	– *	– *	– *	– *	Letztes Oktett	Einstellen des vierten Ok- tetts der IP-Adresse mit dem Drehschalterwert. Voreingestellt: 192.168.0.xxx
255	– *	– *	– *	– *	Statische IP- Adresse	Die zuletzt gespeicherte IP- Adresse ist aktiv.
256 ... 910	– *	– *	– *	– *	Reserviert *	
911	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	Secure Mode	Feldbuskommunikation im Normalbetrieb
912	– *	deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	IloT-Mode deakti- viert	
913	deaktiviert	deaktiviert	– *	– *	Webserver deakti- viert	
914	aktiviert	aktiviert	aktiviert	aktiviert	Aktiviert alle IloT- Protokolle und den Webserver.	
915-978	– *	– *	– *	– *	Reserviert	

Position/ Bereich	Webserver	JSON	OPC UA	MTQQ	Beschreibung
979	aktiviert	aktiviert	aktiviert (bis FWV1.05) deaktiviert (ab FWV1.06)	aktiviert (bis FWV1.05) deaktiviert (ab FWV1.06)	<p>Auf Werkseinstellungen zurücksetzen</p> <p>Handlungsablauf nur für diese Drehschalterstellung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät von der Spannungsversorgung trennen. 2. Schalterstellung 979 einstellen. 3. Gerät mit Spannung versorgen. 4. Warten, bis Reset abgeschlossen ist. 5. Gerät von der Spannung trennen. <p><i>ST-LED blinkt grün: Gerät führt Reset durch.</i></p> <p><i>ST-LED leuchtet grün: Reset ist abgeschlossen.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Schalterstellung auf 000 oder eine andere gewünschte Stellung. 7. Gerät mit Spannung versorgen.
980-999	– *	– *	– *	– *	Reserviert *

* Letzte Protokoll-Einstellung wird beibehalten.



INFO

Reservierte Schalterstellungen haben keine Feldbuskommunikation, siehe [LED-Anzeige](#) [▶ 76].

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.

**INFO**

Die gespeicherte Default IP-Adresse ist 192.168.0.6.

**INFO**

Bei allen Schaltereinstellungen werden die IP-Adress-Parameter gespeichert. Dies ist vor allem bei Schalterstellung **0** zu beachten.

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](#) ▶ 27].

7.1.2 Sensoren und Aktoren

M12-Buchse anschliessen

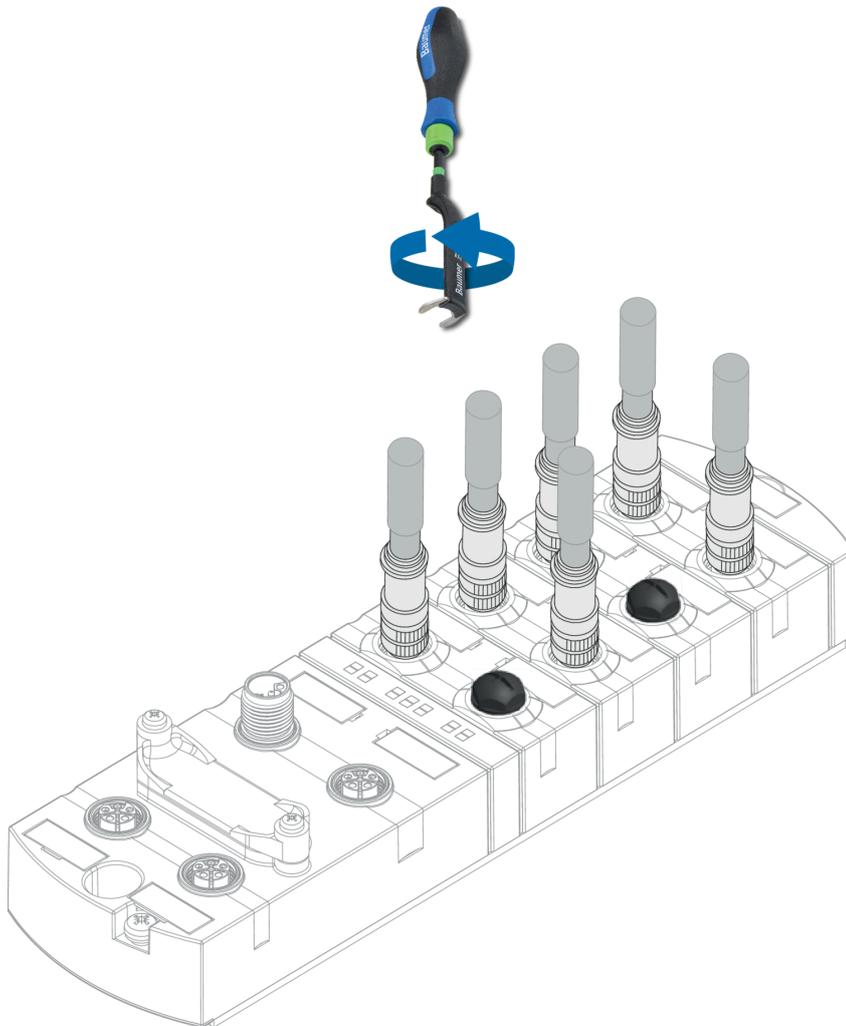
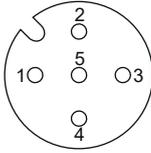


Abb. 11: Beispielschluss M12 Ein- und Ausgänge

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 EtherNet/IP-Netzwerk anschliessen

M12-Buchse anschliessen

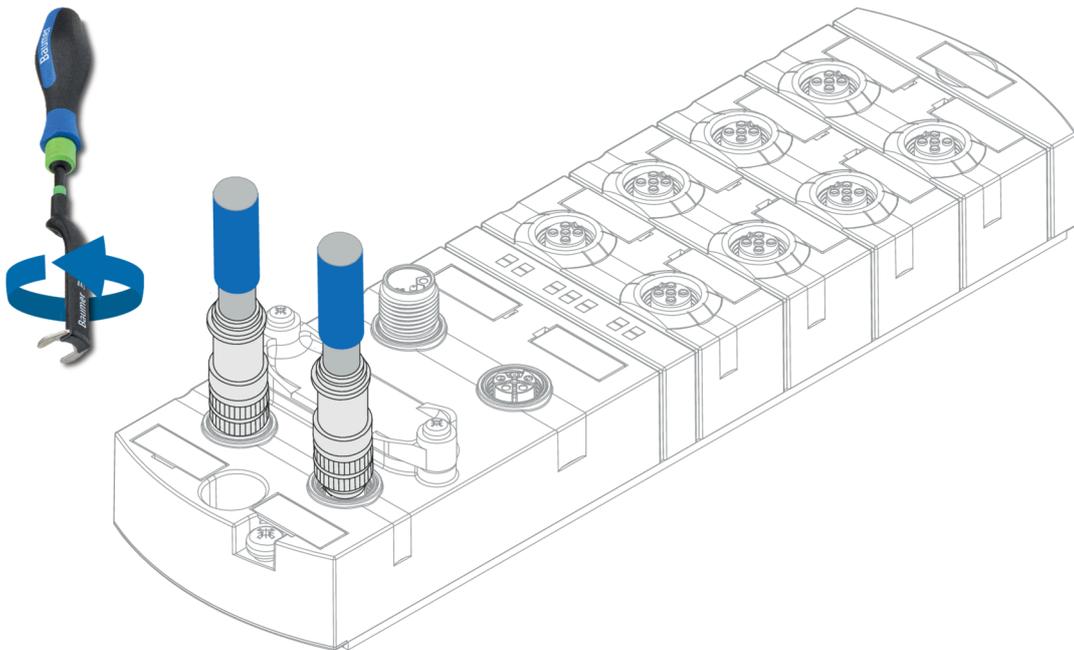
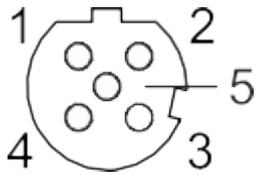


Abb. 12: Beispielschluss M12 (EtherNet/IP-Bus)

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

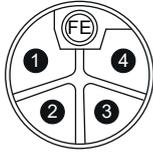
Sehen Sie dazu auch

 [Pin-Belegung \[▶ 10\]](#)

7.1.4 Spannungsversorgung

M12-Stecker anschliessen

POWER IN



POWER OUT

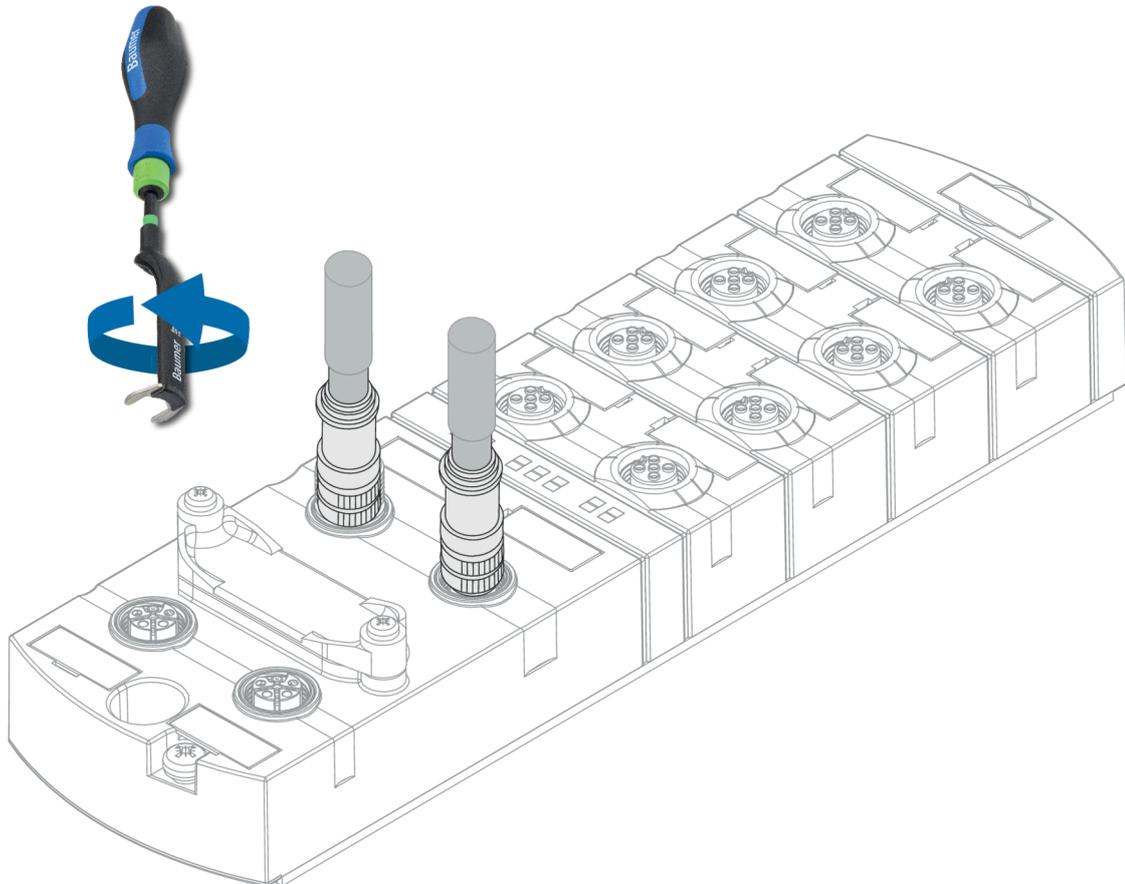
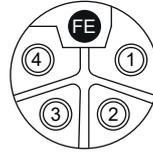


Abb. 13: Beispielanschluss M12 (POWER)

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. 14:

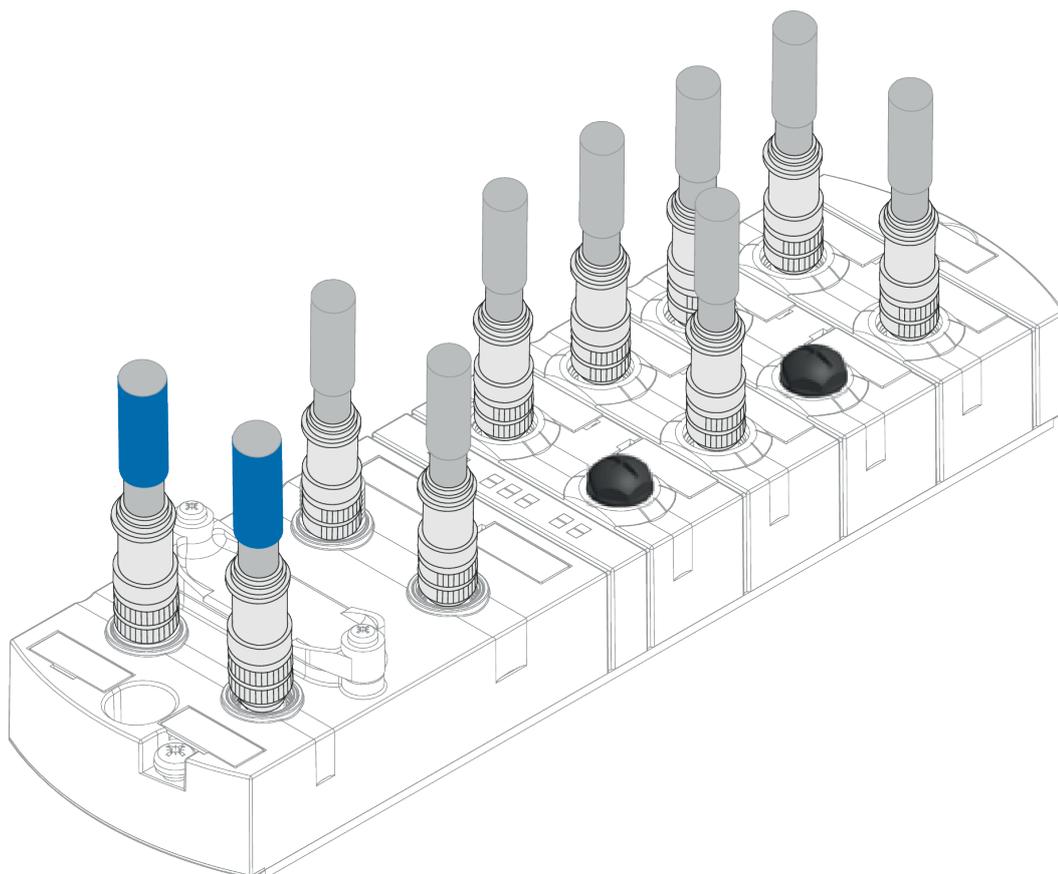


Abb. 15: Anschluss Leitungen

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 EDS-Dateien

Verwendetes Tool

In diesem Kapitel wird am Beispiel des Studio5000 Logix-Designer von Rockwell Automation Deutschland gezeigt, wie ein Gerät projektiert und parametrieret wird.

Installieren der EDS-Dateien bzw. der Gerätebeschreibungsdatei

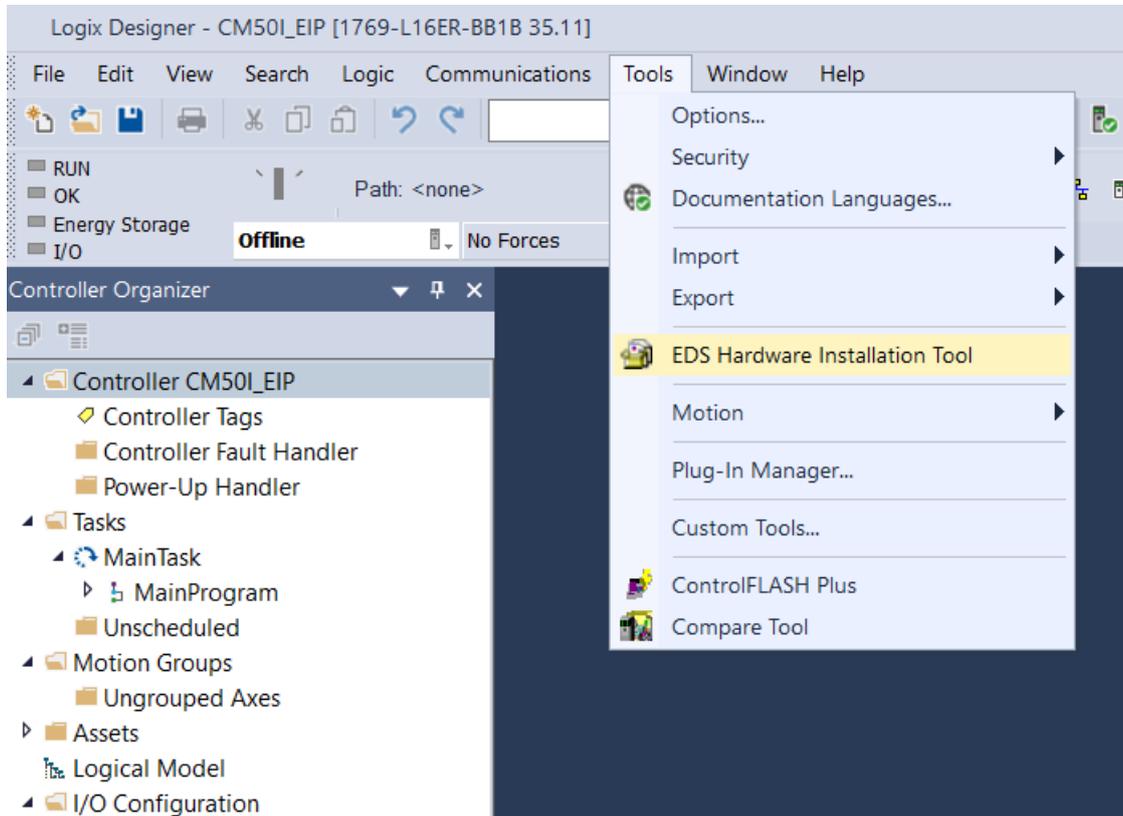


Abb. 16: Einlesen der EDS-Dateien



INFO

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

- ♦ Im **Projekt-Menü** | **Tools** auf **EDS Hardware Installation Tool** klicken.



Abb. 17: EDS Wizard

- Auf **Weiter** klicken und den Anweisungen des Dialogs folgen.
- Die Installation der EDS-Dateien beenden.

Ergebnis:

- ✓ Jetzt können die Geräte ausgewählt und dem Netzwerk hinzugefügt werden.

8.2 Hinzufügen eines Geräts zum Netzwerk

New Module hinzufügen

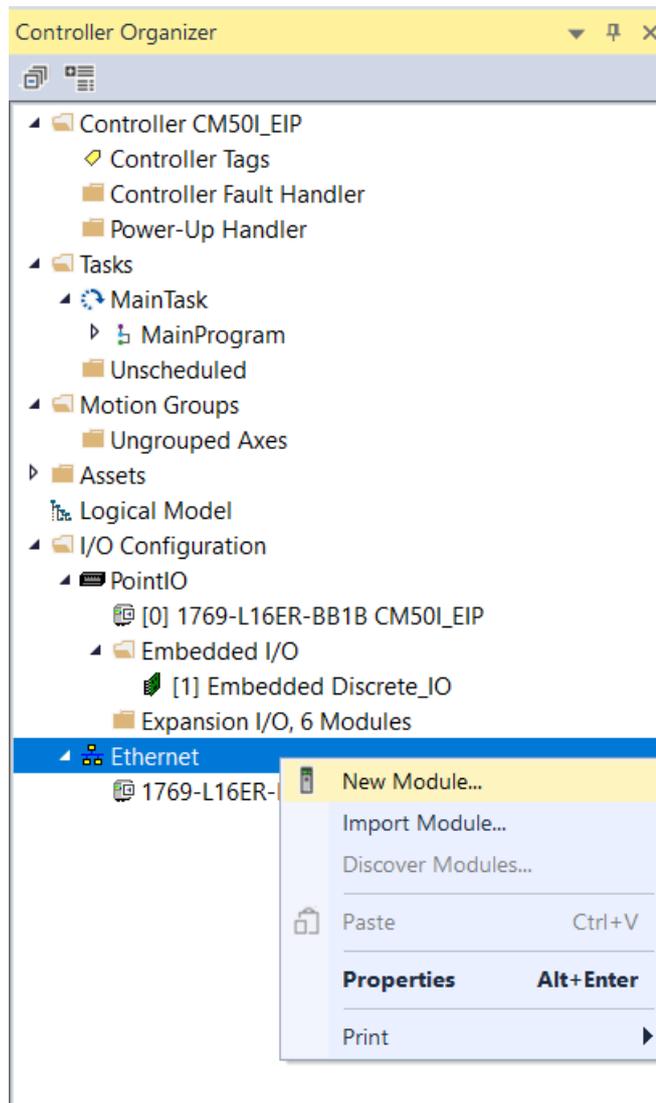


Abb. 18: New Module

Vorgehen:

- ♦ Im **Controller Organizer** | **Ethernet** auf **New Module** klicken.

In folgendem Dialogfenster werden Geräte angezeigt, die

- zuvor mit einer EDS registriert wurden *oder*
- mit der Installation der Engineering-Software mit ausgeliefert wurden.

Alternative Modul-Auswahl

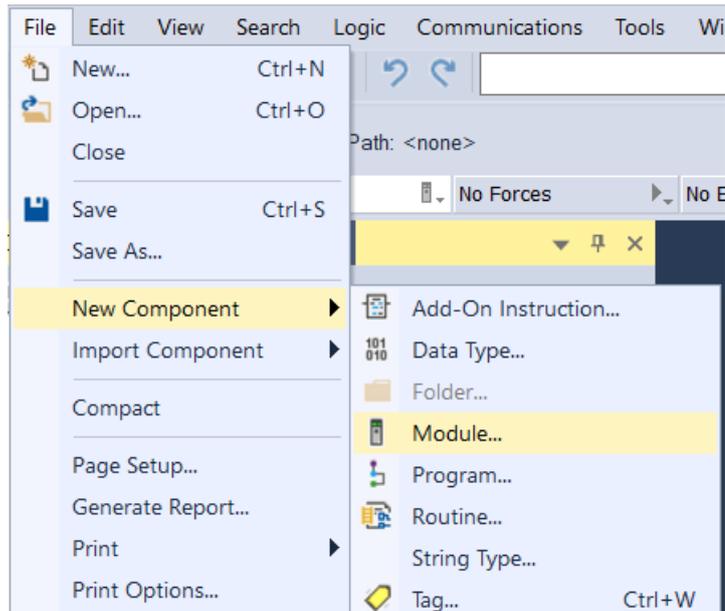


Abb. 19: Alternative Modul-Auswahl

- ♦ Alternativ kann das Dialogfenster auch über die Menüzeile durch **Files/New Component/Module** aufgerufen werden.

Gerät suchen

In der Eingabemaske nach dem Gerät suchen, das dem Netzwerk hinzugefügt werden soll.

- Begriffe als Suchwort verwenden, die das gewünschte Gerät beschreiben,
- z.B. Produktnummer, Produktname oder Hersteller. Filter aus dem Dialogfenster verwenden.

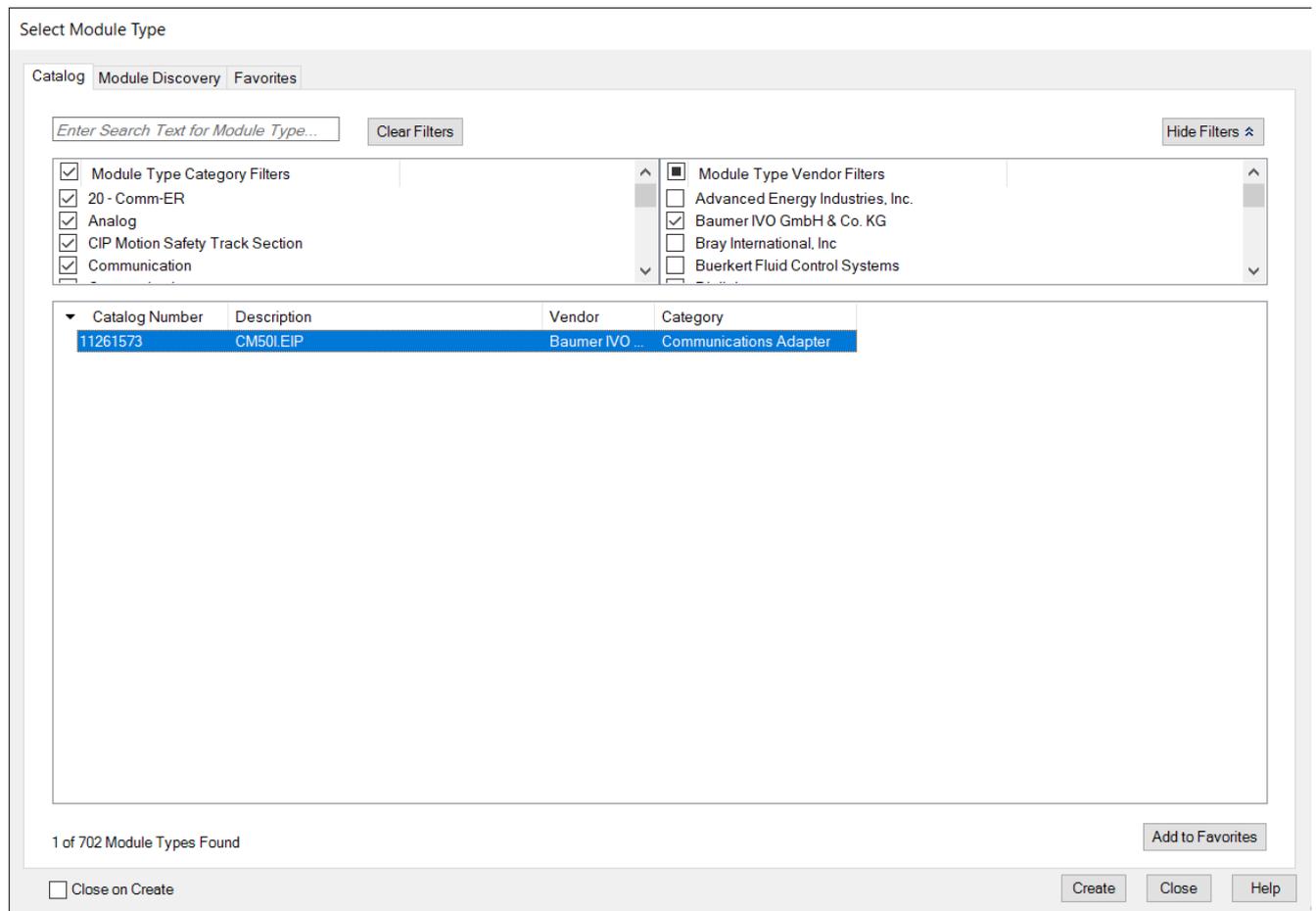


Abb. 20: Gerät suchen

- Das Gerät markieren.
- Auf **Create** doppelklicken.

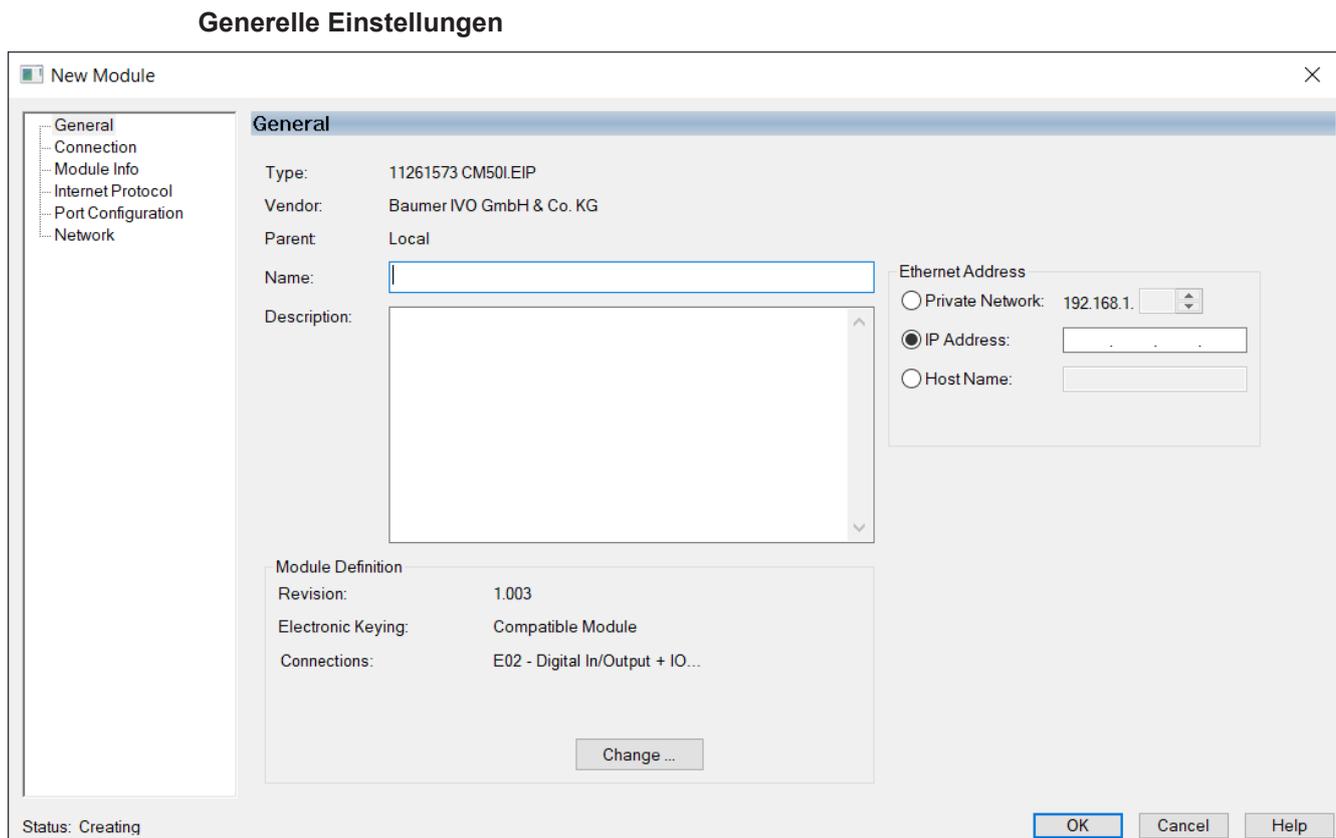


Abb. 21: Generelle Einstellungen

- a) Im **New Module | General** vergeben Sie einen eindeutigen Gerätenamen.
- b) Vergeben Sie die IP-Adresse.
- a) Im **New Module | Connection** vergeben Sie weitere Einstellungen z. B. die RPI-Einstellungen.
- b) Fügen Sie das Gerät mit **OK** zum Netzwerk hinzu.

Verbindung auswählen

Um jeder Anwendung gerecht zu werden, kann aus verschiedenen Verbindungen ausgewählt werden:

- beim Hinzufügen des Gerätes zum Netzwerk direkt die richtige Verbindung auswählen *oder*
- durch einen Doppelklick auf das Gerät die Einstellungen nochmals aufrufen.

Module Definition

Revision: 1 003

Electronic Keying: Compatible Module

Connections:

Name	Input	Output	Size
E02 - Digital In/Output + IO-Link(32B) + State/Diag	394	260	SINT

OK Cancel Help

Abb. 22: Module Definition

- Im **Module Definition** auf **Change** klicken.
 - ✓ Ein neues Fenster öffnet sich.
- Hier die Einstellungen zur Anzahl oder Art der Verbindung vornehmen.
- Auf die voreingestellte Verbindung (**Exclusive-Owner**) klicken.
- Die Verbindung auswählen, die den Ansprüchen gerecht wird.

Ergebnis:

- ✓ Die Liste aller einstellbaren Verbindungen wird angezeigt.

**INFO**

Die Geräte unterstützen bis zu 3 Verbindungen gleichzeitig (1 Exclusive Owner und 2 Non-Exclusive-Owner Verbindungen).

8.3**Inbetriebnahme ohne EDS****8.3.1****Verbindung, Parameter und Eigenschaften****INFO**

Listen Only Verbindungen werden nur als Multicast und auch nur zu Multicast Non-Listen-Only Verbindungen der Kategorie **über EDS** aufgebaut.

Dadurch wird die zu verwendende Konfigurationsinstanz auf die Verwendete Instanz der Non-Listen-Only Verbindung festgelegt.

8.3.2 Verbindungs-Matrix

Konfiguration Assembly				Beschreibung	Input Assembly		Output Assembly	
über EDS		über Webserver			Instanz	Länge	Instanz	Länge
Instanz 170	Länge xxx	Instanz 171	Länge 0					
E02		WE02		Digitale EAs, IOL 32 Bytes mit Status und Diagnosen	101	394	111	259

Tab. 2: Exklusive Owner Verbindung

Konfiguration Assembly				Beschreibung	Input Assembly		Output Assembly	
über EDS		über Webserver			Instanz	Länge	Instanz	Länge
Instanz 170	Länge xxx	Instanz 171	Länge 0					
I02		WI02		Digitale EAs, IOL 32 Bytes mit Status und Diagnosen	101	394	193	259

Tab. 3: Input Only Verbindung

Name der Verbindung	Beschreibung	Input Assembly		Output Assembly	
		Instanz	Länge	Instanz	Länge
L02	Digitale EAs, IOL 32 Bytes mit Status und Diagnosen	101	394	192	259

Tab. 4: Listen Only Verbindung

8.3.3 Assemblies

Abfolge der Konfigurationsbytes

Parameter	Instanz 170	Instanz 171
Gesamtgröße in Bytes	384	0
Allgemein	0 ... 1	
Diagnose	2 ... 19	
IO-Link Port X0	20 ... 43	
IO-Link Port X1	44 ... 67	
IO-Link Port X2	68 ... 91	
IO-Link Port X3	92 ... 115	

Parameter	Instanz 170	Instanz 171
Gesamtgrösse in Bytes	384	0
IO-Link Port X4	116 ... 139	
IO-Link Port X5	140 ... 163	
IO-Link Port X6	164 ... 187	
IO-Link Port X7	188 ... 211	
OPC/UA	212 ... 217	
MQTT	218 ... 379	
WebUI	380 ... 381	
JSON	382 ... 383	

Tab. 5: Assembly-Instanz 170/171

Abfolge der Eingangsbytes

Parameter	Instanz 101
Gesamtgrösse in Bytes	394
Digitaler Eingang DI	0 ... 1
DI Qualifier	2 ... 5
System Status	6 ... 9
IO-Link Port X0 Eingangsdaten	10 ... 41
IO-Link Port X0 Eingangsstatus	42 ... 49
IO-Link Port X1 Eingangsdaten	50 ... 81
IO-Link Port X1 Eingangsstatus	82 ... 89
IO-Link Port X2 Eingangsdaten	90 ... 121
IO-Link Port X2 Eingangsstatus	122 ... 129
IO-Link Port X3 Eingangsdaten	130 ... 161
IO-Link Port X3 Eingangsstatus	162 ... 169
IO-Link Port X4 Eingangsdaten	170 ... 201
IO-Link Port X4 Eingangsstatus	202 ... 209
IO-Link Port X5 Eingangsdaten	210 ... 241
IO-Link Port X5 Eingangsstatus	242 ... 249
IO-Link Port X6 Eingangsdaten	250 ... 281
IO-Link Port X6 Eingangsstatus	282 ... 289
IO-Link Port X7 Eingangsdaten	290 ... 321
IO-Link Port X7 Eingangsstatus	322 ... 329
Diagnose Buffer	330 ... 393

Tab. 6: Assembly-Instanz 101

Abfolge der Ausgangsbytes

Parameter	Instanz 111
Gesamtgrösse in Bytes	260
Digitaler Ausgang	0 ... 1
IO-Link Port X0 Ausgangsdaten	2 ... 33
IO-Link Port X1 Ausgangsdaten	34 ... 65
IO-Link Port X2 Ausgangsdaten	66 ... 97
IO-Link Port X3 Ausgangsdaten	98 ... 129
IO-Link Port X4 Ausgangsdaten	130 ... 161
IO-Link Port X5 Ausgangsdaten	162 ... 193
IO-Link Port X6 Ausgangsdaten	193 ... 225
IO-Link Port X7 Ausgangsdaten	226 ... 257
Diagnose Bestätigung	258 ... 259

Tab. 7: Assembly-Instanz 111

8.3.4 Konfigurationswerte



INFO

Unvorhergesehenes Verhalten des Geräts.

- a) Nur die hier aufgelisteten Werte verwenden.

Allgemeine Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Pin/Port based IO layout for digital channels	IO Layout: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Port based ■ 1 = Pin based 	0	Parametriert das Layout der I/O-Daten.

Tab. 8: Allgemeine Parameter

Diagnoseparameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Global Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	1	Report globale Diagnosen
1	Under Voltage Sensor Supply Diagnostic Message	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Do not report ■ 1 = Report 	1	Diagnosemeldung Unterspannung US
2 - 3	Under Voltage Sensor Supply Threshold	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Default ■ 17500 = 17,5 V ... 18,0 V ■ 18000 = 18,0 V ... 18,5 V ■ 18500 = 18,5 V ... 19,0 V ■ 19000 = 19,0 V ... 19,5 V ■ 19500 = 19,5 V ... 20,0 V 	0	Schwellenwert US bei Unterspannung

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
4	Under Voltage Actuator Supply Diagnostic Message	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Do not report ■ 1 = Report 	1	Diagnosemeldung Unterspannung UA
5 - 6	Under Voltage Actuator Supply Threshold	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Default ■ 17500 = 17,5 V ... 18,0 V ■ 18000 = 18,0 V ... 18,5 V ■ 18500 = 18,5 V ... 19,0 V ■ 19000 = 19,0 V ... 19,5 V ■ 19500 = 19,5 V ... 20,0 V 	0	Schwellenwert UA bei Unterspannung
7	No Actuator Supply Diagnostic Message	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Do not report ■ 1 = Report 	1	Diagnosemeldung keine UA
8	LED Indication For Suppressed Diagnostic Messages	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = No LED indication ■ 1 = LED indication 	0	LED-Anzeige für unterdrückte Diagnosemeldungen
9	Diagnostic Message Acknowledgement	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	0	Bestätigung der Diagnosemeldung
10	Port X0 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X0 Diagnosebericht
11	Port X1 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X1 Diagnosebericht
12	Port X2 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X1 Diagnosebericht

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
13	Port X3 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X3 Diagnosebereich
14	Port X4 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X4 Diagnosebereich
15	Port X5 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X5 Diagnosebereich
16	Port X6 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X6 Diagnosebereich
17	Port X7 Diagnostic Report	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Report All Diagnostic Messages ■ 1 = Report All Diagnostic Messages Except For Wire Break ■ 2 = Report Only Wire Break Diagnostic Messages 	0	Port X7 Diagnosebereich

Tab. 9: Diagnoseparameter

IO-Link-Port X0 ... X7 Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	IO-Link Function Pin 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Deactivated ▪ 1 = IO-Link Manual Configuration ▪ 2 = IO-Link Autostart ▪ 3 = Digital Input NO ▪ 4 = Digital Output ▪ 97 = Digital Input NC 	0	IO-Link Funktion Pin 4
1	Validati-on&Backup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = No Device check ▪ 1 = Type compatible Device V1.0 ▪ 2 = Type compatible Device V1.1 ▪ 3 = Type compatible Device V1.1, Backup + Restore ▪ 4 = Type compatible Device V1.1, Restore 	0	Validierung und Backup, * siehe Hinweis
2	Behavior Pin 2 (Ch1Y)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Automatic Mode (DIO) ▪ 1 = Digital Input ▪ 2 = Digital Output ▪ 5 = AUX Power ▪ 6 = Digital Input NC ▪ 7 = Deactivated 	0	Verhalten Pin 2 (Ch1Y)
3	PortCycleTime	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: As fast as possible ▪ 1 - 255: Bit0..5 Multiplier / Bit6..7 TimeBase[ms] 	0	Port-Zykluszeit
4 - 5	Vendor ID	Vendor ID of the attached IO-Link device for the use with validation setting	0	
6 - 9	Device ID	Device ID of the attached IO-Link device for the use with validation setting	0	
10	RESERVED		0	Reserved for future use
11	IO-Link Event Integration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Standard Integration 	0	IO-Link Ereignis-Integration

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
12	Digital Input Signal Filter Pin 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = No Filter ■ 1 = 1 ms ■ 2 = 3 ms ■ 3 = 5 ms ■ 4 = 10 ms ■ 5 = 15 ms 	0	Digitaler Eingangssignalfilter Pin 4
13	Digital Input Signal Filter Pin 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = No Filter ■ 1 = 1 ms ■ 2 = 3 ms ■ 3 = 5 ms ■ 4 = 10 ms ■ 5 = 15 ms 	0	Digitaler Eingangssignalfilter Pin 2
14 - 15	RESERVED		0	Reserved for future use
16	Digital Port Function Configuration Pin 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Deactivated ■ 1 = L+ (US) Sensor Supply 	1	Digitaler Anschluss Funktion Konfiguration Pin 1
17	Output Current Limitation for Pin 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 0,5 A ■ 1 = 1,0 A ■ 2 = 1,5 A ■ 3 = 2,0 A 	3	Ausgangsstrombegrenzung für Pin 1
18	Output Current Limitation for Pin 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 0,5 A ■ 1 = 1,0 A ■ 2 = 1,5 A ■ 3 = 2,0 A 	3	Ausgangsstrombegrenzung für Pin 2
19	Output Current Limitation for Pin 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 0,5 A ■ 1 = 1,0 A ■ 2 = 1,5 A ■ 3 = 2,0 A 	0	Ausgangsstrombegrenzung für Pin 4
20 - 23	RESERVED		0	Reserved for future use

Tab. 10: IO-Link-Port X0 ... X7 Parameter

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

**INFO**

Diese Parameter werden für jeden IO-Link-Port des Geräts wiederholt.

OPC/UA Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Use Of OPC/UA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	0	Activates or disables the OPC/UA Server function
1 - 2	OPC/UA TCP Port Number	1024 – 49151 TCP port number	4840	Defines on which port the OPC/UA Server is active
3	Allow OPC/UA Clients to Write ISDU Data	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	0	Activates or disables the option to write ISDU data from a OPC/UA client
4	Allow OPC/UA Clients to Write Output Data	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	0	Activates or disables the option to write output data from a OPC/UA client
5	RESERVED		0	Reserved for future use

Tab. 11: OPC/UA Parameter

MQTT Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Use Of MQTT	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	0	Activates or disables the MQTT function
1 - 4	MQTT Server IP Address	Value of IP MQTT Server IP Address	0xC0AB01FE = 192.171.1.254	Sets the IP address of the MQTT server
5 - 27	MQTT Client ID	Client ID of the MQTT Client	"MqttClient"	Sets the ID which the device shall use to send MQTT data
28 - 91	MQTT Client Head Topic	MQTT Client Head Topic	""	Sets the Head Topic to which the device writes MQTT data
92 - 155	MQTT Topic For System Data	MQTT Topic For System Data	""	Set the topic for system data to which the device writes MQTT data

Tab. 12: MQTT Parameter

WebUI Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Use Of WebUI	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Disabled ■ 1 = Enabled 	1	Activates or disables the WebUI
1	RESERVED		0	Reserved for future use

Tab. 13: WebUI Parameter

JSON Parameter

Byte	Parameter	Wert	Default-Wert	Beschreibung
0	Use Of JSON	<ul style="list-style-type: none">■ 0 = Disabled■ 1 = Enabled	0	Activates or disables the option to send and receive JSON communication
1	RESERVED		0	Reserved for future use

Tab. 14: JSON Parameter

9 Konfiguration und Parametrierung

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 Passwörterhierarchie benutzen.
- c) Nach jeder Änderung der Konfiguration die Schutzeinrichtung auf ihre Wirksamkeit prüfen.

9.1 Konfiguration

Übersicht

Für das Konfigurieren der Geräte gibt es zwei Möglichkeiten.

- Zum einen steht auf der Baumer-Webseite eine EDS-Datei zum Download bereit.
 - Diese können, wie im Kapitel *Einlesen der EDS-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.

Konfiguration per EDS

Nach dem Importieren der EDS in die Programming-Software und der Auswahl einer für die Anwendung geeigneten Verbindung, sind in den Controller Tags die Konfigurationsdateien zu finden.

Die Input- und Output-Tags, die mit dem Gerät assoziiert werden, sind daneben zu finden.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description	Constant
CM50I_EIP1:C	{...}	{...}		_01D4:11261573_...		<input type="checkbox"/>
CM50I_EIP1:C.Pin_Port_based_IO_layout_for_digital_cha	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Global_Diagnostic_Report	1		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Under_Voltage_Sensor_Supply1	1		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Under_Voltage_Sensor_Supply2	0		Decimal	INT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Under_Voltage_Actuator_Supp1	1		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Under_Voltage_Actuator_Supp2	0		Decimal	INT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_No_Actuator_Supply_Diagnosti	1		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_LED_Indication_For_Suppresse	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Diagnostic_Message_Acknowled	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X0_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X1_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X2_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X3_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X4_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X5_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		
CM50I_EIP1:C.Diag_Param_Port_X6_Diagnostic_Report	0		Decimal	SINT		

Abb. 23: Konfiguration per EDS

Alle Konfigurations-Tags besitzen einen konkreten Namen, der die Funktion der Bereiche beschreibt.

- ♦ Tragen Sie die für Ihre Anwendung passenden Werte ein.

Ergebnis:

- ✓ Das Gerät wird bei jeder Verbindung mit der Steuerung korrekt konfiguriert.

WebUI

Das Gerät kann bei Bedarf auch über WebUI konfiguriert werden. Um diese Funktion zu nutzen, muss bei der Konfiguration der Verbindung in der SPS-Software eine der Exclusive Owner-Verbindungen ausgewählt werden, die mit den Symbolen „WE“ beginnen.

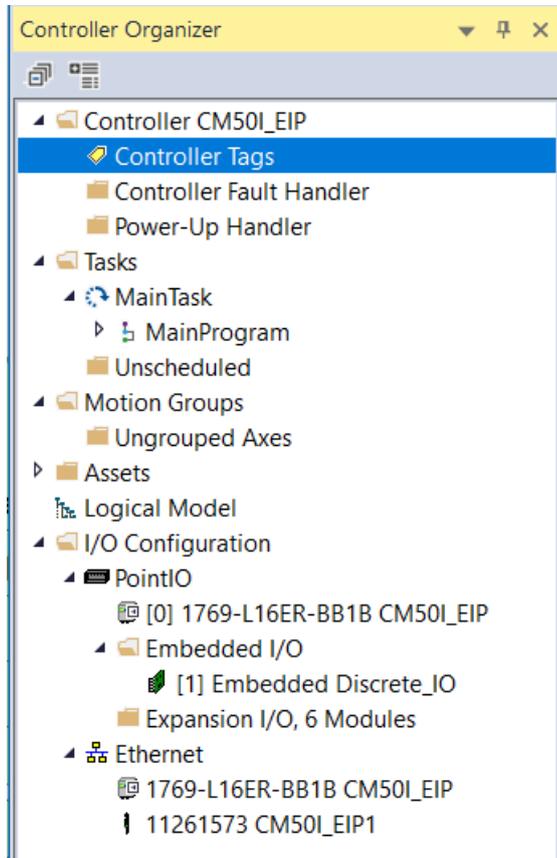
Sehen Sie dazu auch

- [Konfigurationswerte \[▶ 48\]](#)

9.2 Parameter einstellen

Vorgehen:

- ◆ Navigieren Sie zu den Controller Tags im **Controller Organizer** Fenster, das sich auf der linken Seite des Programmfenster befindet.



- ◆ Auf den Eintrag **Controller Tags** doppelklicken.

Ergebnis:

- ✓ Die Übersicht der Prozess- und Konfigurationsdaten öffnet sich.

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Description	Constant
CM50I_EIP1:C		{...}	{...}	_01D4:11261573_...		<input type="checkbox"/>
CM50I_EIP1:I		{...}	{...}	_01D4:11261573_...		<input type="checkbox"/>
CM50I_EIP1:O		{...}	{...}	_01D4:11261573_...		<input type="checkbox"/>

- Auf das Plus-Symbol in der Konfigurationsdatenzeile **Name_Of_Module: C** klicken.
 - ✓ Alle Parameter des Geräts klappen auf.
- Die Werte für die Anwendung eintragen.



INFO

Parameter werden in *Forward Open Telegram* übertragen (Power Reset oder Verbindungstrennung notwendig).

Sehen Sie dazu auch

- 📖 [Konfigurationswerte \[▶ 48\]](#)

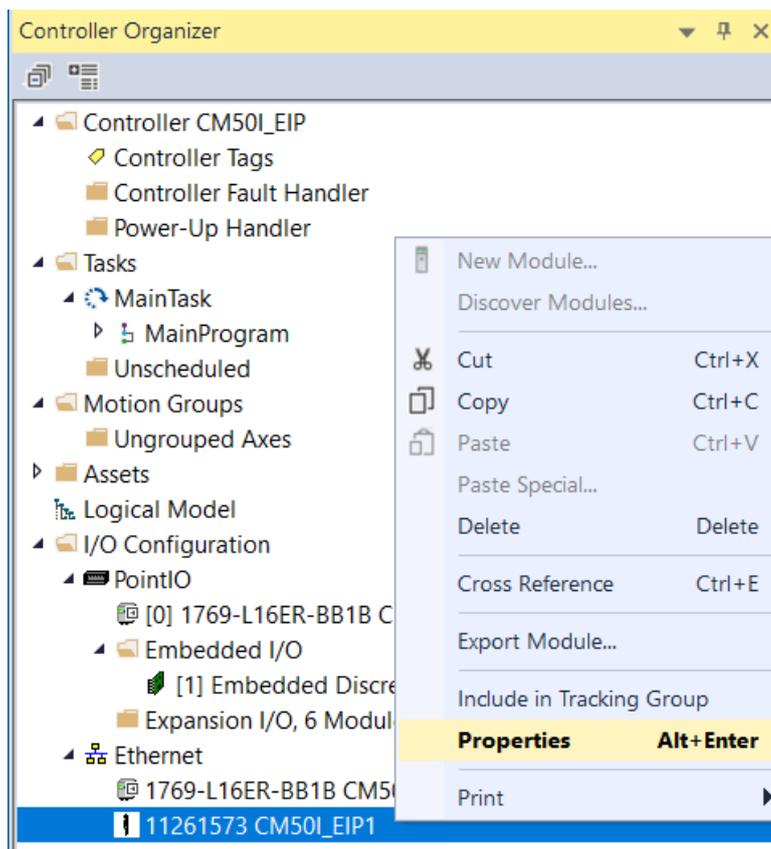
9.3 Requested Packet Interval (RPI)-Konfiguration

Gerät suchen

Beim Einrichten eines EtherNet/IP-Systems muss der RPI-Wert in der Steuerung sorgfältig eingestellt werden. Zum Einstellen der RPI-Werte müssen die Properties geöffnet werden.

Im **Controller Organizer**:

- Auf das Gerät doppelklicken *oder*
- Auf das Gerät rechtsklicken und **Properties** aus dem Kontextmenü wählen.



RPI-Werte einstellen

Module Properties: Local (11261573 1.003) x

General
 Connection*
 Module Info
 Internet Protocol
 Port Configuration
 Network

Connection

Name	Requested Packet Interval (RPI) (ms)	Connection over EtherNet/IP	Input Trigger
E02 - Digital In/Output + IO-Link(32B) + State/Diag	20.0 1.0 - 1000.0	Unicast	Cyclic

Inhibit Module

Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode

Module Fault

Status: Offline

OK Cancel Apply Help

Abb. 24: RPI-Werte einstellen

Vorgehen:

- Auf den Tag **Connection** doppelklicken.
- Unter der Spalte **Requested Packet Interval (RPI) (ms)** die gewünschten RPI-Werte einstellen.

**INFO**

Das RPI-Minimum beträgt 1 ms.

9.4 Device Level Ring (DLR)-Konfiguration

Device Level Ring (DLR) ist ein Protokoll, das eine Ring-Topologie mit EtherNet/IP-Geräten ermöglicht. Das Ringnetzwerk besteht aus mindestens einem Ring-Supervisor und beliebig vielen Teilnehmern.

Um die Topologie aufzubauen und um Leitungsbrüche innerhalb des Rings zu erkennen, gibt es zwei Methoden:

- Beacon-Based
- Announce-Based

Voraussetzungen für die Konfiguration und Diagnose:

- Teilnehmer unterstützen das DLR
- das DLR Objekt (0 x 47) ist von Teilnehmer implementiert

Der Einsatz von nicht DLR-fähigen Geräten in einem EtherNet/IP-Ring-Netzwerk ist nicht ausgeschlossen, hat aber zu Folge, dass die Ring-Recovery-Zeit bei einem auftreten der Ring-Topologie erhöht ist.

**INFO**

Die in diesem Handbuch beschriebene Geräte unterstützen die Beacon-Based DLR-Technologie.

9.5 IO-Link-Konfiguration

IO-Link-Konfiguration

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

- IO-Link Device Konfiguration Explicit Messages in EtherNet/IP
- *Baumer Sensor Suite (BSS)*

IO-Link Device Konfiguration Explicit Messages in EtherNet/IP

Es ist möglich die angeschlossenen IO-Link Devices durch EtherNet/IP Explicit Messages zu parametrieren.

**INFO**

Weitere Informationen finden Sie in Kap. 9.2.1 "Diagnose-Struktur in der Steuerung".

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>.

9.6 Industrial Internet of Things (IIoT)

9.6.1 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	-

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
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
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

Nr.	REST API URL	Beschreibung	Unterstützt
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
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/va- lue	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/tempe- rature	Temperature statistic values of the speci- fied port of the master	Ja
48	GET /iolink/v1/vendor/masters/1/ ports/1/statistics/ stack	IO-Link stack statistic values of the speci- fied port of the master	-
49	GET /iolink/v1/vendor/masters/ \$MASTER_NUMBER/ports/ \$PORT_NUMBER/ diagnostics/confi- guration	Diagnostic configuration of the specified port of the master	Ja
50	GET /iolink/v1/vendor/masters/ \$MASTER_NUMBER/ports/ \$PORT_NUMBER/ diagnostics/cur- rent	Diagnostic current value of the specified port of the master	Ja
51	GET /iolink/v1/vendor/masters/ \$MASTER_NUMBER/ports/ \$PORT_NUMBER/ diagnostics/volta- ge	Diagnostic voltage value of the specified port of the master	Ja
52	GET /iolink/v1/vendor/masters/ \$MASTER_NUMBER/ports/ \$PORT_NUMBER/ diagnostics/tem- perature	Diagnostic temperature value of the speci- fied port of the master	Ja

9.6.2**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
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

Nr.	MQTT-Topics	Beschreibung
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)

9.6.3

OPC UA

9.6.3.1

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. 15: 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. 25: Geräteidentifikation

9.6.3.2 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. 16: Prozessdaten

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

Abb. 26: Prozessdaten

9.6.3.3 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

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Default	Beschreibung
TemperatureHysteresis	Variable	lesen	2 °C	Temperatur-Hysterese, Einheit: 0,1 °C 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. 17: 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. 27: 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. 18: 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. 28: Portbezogene Konfigurationsparameter

9.6.3.4 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. 19: 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. 29: 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. 20: Portbezogene Messwerte

#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype
1	CM50I	NS6 Numeric 34836	CurrentPin1	31	Int32
2	CM50I	NS6 Numeric 34837	CurrentPin2	0	Int32
3	CM50I	NS6 Numeric 34838	CurrentPin4	0	Int32
4	CM50I	NS6 Numeric 34854	MaxTemperaturePin1	36.7	Float
5	CM50I	NS6 Numeric 34855	MaxTemperaturePin2	36.7	Float
6	CM50I	NS6 Numeric 34856	MaxTemperaturePin4	36.7	Float
7	CM50I	NS6 Numeric 34851	MinVoltagePin1	24022	Int32
8	CM50I	NS6 Numeric 34852	MinVoltagePin2	-162	Int32
9	CM50I	NS6 Numeric 34853	MinVoltagePin4	-153	Int32

Abb. 30: Portbezogene Messwerte

9.6.3.5 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 0: Diagnose nicht aktiv 1: Diagnose aktiv

Tab. 21: 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. 31: Portbezogene Diagnose

9.6.3.6 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
MinTemperaturePin1, MinTemperaturePin2, MinTemperaturePin4	Variable	lesen	Minimale Temperatur an Pin 1, Pin 2 oder Pin 4 seit Zurücksetzen des Wertes, Einheit: °C

Knotenname	Knotenklasse	Zugriff	Beschreibung
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. 22: 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. 32: Portbezogene Statistikinformation

10 Betrieb

10.1 LED-Anzeige

Das Gerät hat separate und übersichtlich angeordnete Anzeigen:

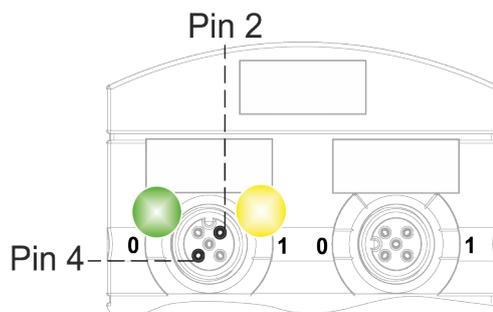
- LED-Anzeige Ein- und Ausgänge
- LED-Anzeige BUS
- LED-Anzeige POWER
- Erweiterte LED-Anzeigen

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

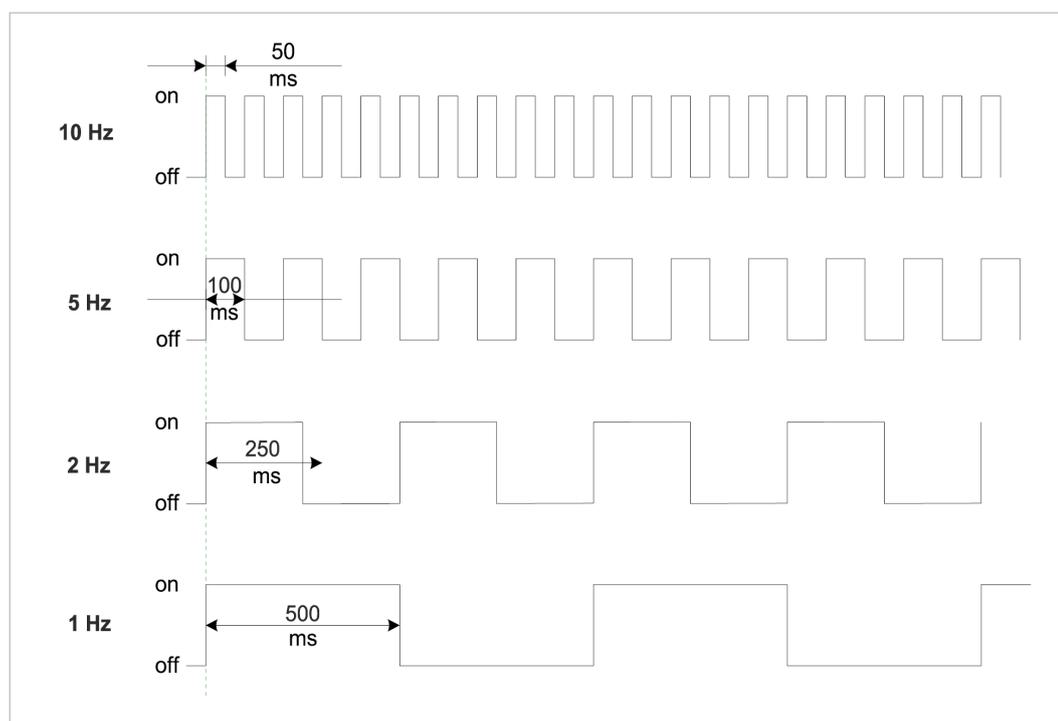
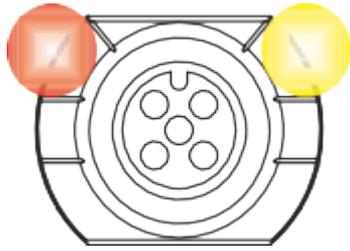


Abb. 33: LED-Blinkverhalten

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. 23: 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. 24: 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. 25: 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. 26: LED-Anzeige DO Pin 4

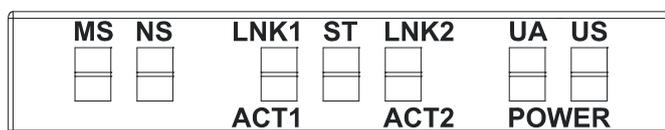
Pin 4 IO-Link-Modus

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. 27: LED-Anzeige IO-Link-Modus Pin 4

10.1.4

LED-Anzeige MS und NS



- **NS** (Netzwerkstatus) – zeigt den Zustand des Feldbussystems.
- **MS** (Gerätstatus) – zeigt den Zustand des Geräts in der SPS-Konfiguration.

LED-Anzeige MS

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	Gerät in Betrieb

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Blinkend 1 Hz	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
 Grün	Blinkend 1 Hz	Selbsttest
 Grün/Rot	Blinkend 1 Hz	Selbsttest
 Rot	Blinkend 1 Hz	Schwerwiegender behebbarer Fehler.*
 Rot	Dauerleuchtend	Schwerwiegender nicht behebbarer Fehler. <i>IP-Adresskonflikt prüfen.</i>
 Aus	Aus	Keine Stromversorgung

Tab. 28: LED-Anzeige MS

* Eine falsche oder inkonsistente Konfiguration wird als schwerwiegender behebbarer Fehler angesehen.

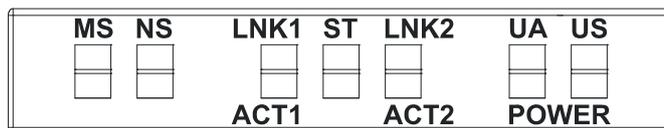
LED-Anzeige NS

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	<ul style="list-style-type: none"> Verbindung zum Master vorhanden. IP-Adresse wird konfiguriert.
 Grün	Blinkend 1 Hz	<ul style="list-style-type: none"> Keine Verbindung zum Master. IP-Adresse ist konfiguriert.
 Grün	Blinkend 1 Hz	Selbsttest
 Grün/Rot	Blinkend 1 Hz	Selbsttest
 Rot	Blinkend 1 Hz	Mindestens eine Verbindung hat Zeitüberschreitung.
 Rot	Dauerleuchtend	Doppelte IP-Adresse: das Gerät hat erkannt, dass seine IP-Adresse bereits verwendet wird. <i>IP-Adresskonflikt prüfen.</i>
 Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> Keine Stromversorgung. Keine konfigurierte IP-Adresse.

Tab. 29: LED-Anzeige NS

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. 30: LED-Anzeige LNK

LED-Anzeige ACT

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

Tab. 31: LED-Anzeige ACT

LED-Anzeige Aus

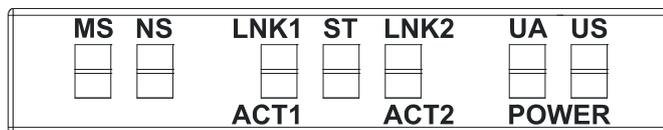
Das können Sie tun:

Vorgehen:

- ◆ Leitungsanschlüsse prüfen.

10.1.6

LED-Anzeige Status



- ST - zeigt den Zustand des gesamten Geräts an.

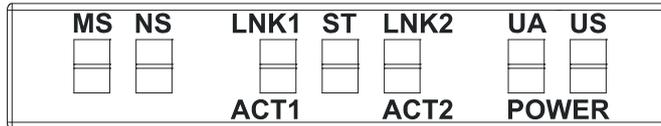
LED-Anzeige ST

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 2 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. 32: LED-Anzeige ST

LED-Anzeige blinkt Rot**Das können Sie tun:****Vorgehen:**

- a) Gültige Position wählen.
- b) 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	$18\text{ V} \leq \text{US} \leq 30\text{ V}$ Fehlerfreier Betrieb
 Rot	Dauerleuchtend	$11\text{ V} \leq \text{US} \leq 18\text{ V}$ Unterspannung
 Rot	Blinkend 4 Hz	$\text{US} > 30\text{ V}$ Überspannung
 Aus	Aus	$\text{US} < 11\text{ V}$ Keine Spannung

Tab. 33: LED-Anzeige POWER US

LED-Anzeige POWER UA

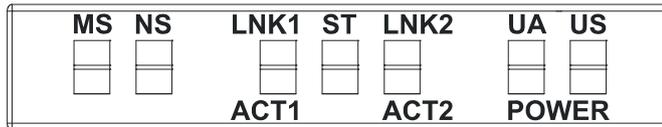
Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	$18\text{ V} \leq \text{UA} \leq 30\text{ V}$ Fehlerfreier Betrieb
 Rot	Dauerleuchtend	$11\text{ V} \leq \text{UA} \leq 18\text{ V}$ Unterspannung
 Rot	Blinkend 4 Hz	$\text{UA} > 30\text{ V}$ Überspannung
 Aus	Aus	$\text{UA} < 11\text{ V}$ Keine Spannung

Tab. 34: LED-Anzeige POWER UA

**INFO**

Bei $\text{US} < 18\text{ V}$ ist ein fehlerfreier Betrieb nicht mehr sichergestellt.

10.1.8 **Erweiterte LED-Anzeige**



Identifizierung des Geräts

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS		Blinkend 1 Hz	Identifizierung des Geräts
NS	Grün		
ST			
POWER UA			
POWER US			

Tab. 35: Erweiterte LED-Anzeige, Identifizierung des Geräts

Erweiterte LED-Anzeige Update

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS		Kaskadierendes Lauflicht	Update Übertragung läuft
NS	Gelb		
ST			Update flasht
POWER UA	Rot		
POWER US			

Tab. 36: Erweiterte LED-Anzeige Update

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS		Kaskadierendes Lauflicht	Update Prüfung läuft
POWER UA	Gelb		
POWER US			
	Rot	Schnell blinkend	Update flashen abgeschlossen
		Blinkend 1 Hz abwechselnd	Update fehlgeschlagen
ST			

Tab. 37: Erweiterte LED-Anzeige Update

Erweiterte LED-Anzeige Werksreset

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS		Linke und rechte Seite blinken abwechselnd mit 1 Hz	Werksreset wurde erfolgreich beendet
NS	Grün		Werksreset wird durchgeführt
POWER UA			
POWER US	Gelb		
			Werksreset wurde fehlerhaft beendet
	Rot		
ST			

Tab. 38: Erweiterte LED-Anzeige Werksreset

Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: System Hochlauf

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
ST	 Gelb	Doppelblitz (Double flash)	Recovery Firmware: System Hochlauf
NS POWER UA POWER US			

Tab. 39: Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: System Hochlauf

Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: System Initialisierung

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
NS	 Grün	Dauerleuchtend	Recovery Firmware: System Initialisierung
ST	 Gelb	Doppelblitz (Double flash)	
MS	 Gelb	Blinkend 1 Hz	
POWER UA POWER US			

Tab. 40: Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: System Initialisierung

Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: Systemlauf

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS	 Grün	Dauerleuchtend	Recovery Firmware: System Initialisierung
ST	 Gelb	Doppelblitz (Double flash)	
POWER UA	 Gelb	Blinkend 1 Hz	
POWER US			

Tab. 41: Erweiterte LED-Anzeige Recovery Firmware: Systemlauf

Erweiterte LED-Anzeige Firmware Update: Initialisierung der Übertragung

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
MS POWER UA	 Grün	Dauerleuchtend	Firmware Update: Initialisierung der Übertragung
ST	 Gelb	Doppelblitz (Double flash)	
POWER US	 Gelb	Blinkend 1 Hz	

Tab. 42: Erweiterte LED-Anzeige Firmware Update: Initialisierung der Übertragung

Erweiterte LED-Anzeige Firmware Update

LED	Anzeige	Zustand	Beschreibung
ST	 Gelb	Doppelblitz (Double flash)	
MS POWER UA POWER US	 Gelb	Kaskadierendes Lauflicht	Übertragung der neuen Firmware
	 Gelb	Blinkend 1 Hz abwechselnd	Prüfung der neuen Firmware
	 Rot	Kaskadierendes Lauflicht	Schreiben der neuen Firmware
	 Rot	Einzelblitz (Single flash)	Schreiben wurde abgebrochen
	 Rot	Blinkend 1 Hz abwechselnd	Schreiben der Firmware fehlgeschlagen

Tab. 43: Erweiterte LED-Anzeige Firmware Update

10.2 Diagnose

10.2.1 Diagnose-Struktur in der Steuerung

Byte	Beschreibung	Wert
0	Letztes Oktett der IP-Adresse des Geräts	Letztes Oktett der IP-Adresse des Geräts
1	IO-Link Identifikation	0 = Default Code 0x40 = IO-Link Master Event Code 0x41 = IO-Link Device Event Code
2	Nummer des Masterkanals, in dem der Fehler aufgetreten ist	
3	Nummer des Gerätekanals, in dem der Fehler aufgetreten ist	Nur verfügbar, wenn die IO-Link-Kennung (Byte1) auf den Wert 0x42 gesetzt ist.
4	ErrorCode Byte1	Im Falle von IO-Link ist dies das LSB des IO-Link ErrorCodes, ansonsten ist es der Global Error Code, siehe Tab. 9-22: "Kurzschluss-Diagnose (Global Error Code 0x01)".
5	ErrorCode Byte2	Im Fall von IO-Link ist dies das MSB des IO-Link ErrorCodes, ansonsten ist dies der Specific Error Code, siehe Tab. 9-22: "Kurzschluss-Diagnose (Global Error Code 0x01)".

Byte	Beschreibung	Wert
6	Severity und Aktiv-/ Inaktiv-Anzeige	Bit 0: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Inaktive Diagnose ▪ 1 = Aktive Diagnose Bit 6 und 7: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 = Minor Fault ▪ 2 = Major Fault ▪ 3 = Information
7	Reserviert	0

10.2.2 Diagnose im Webserver

Diagnose-Überwachung

Eine weitere Möglichkeit die Diagnosen des Geräts zu überwachen ist die Diagnose-Seite des eingebauten Webservers.

Darstellung

Hier werden die Diagnosen, in Klartext soweit bekannt, dargestellt:

1. **Key:** gibt an um welche Diagnose es sich handelt
2. **Description:** gibt eine genauere Beschreibung des Fehlers
3. **Severity:** unterscheiden zwischen 3 Kategorien
 - Information 
 - Warnung 
 - Defekt 
4. **Type:** hier wird gezeigt ob die Diagnose gerade auftrat oder behoben ist.

Es gibt zwei Diagnosetypen.

Aktiv



Inaktiv



10.2.3 Diagnose-Wert

10.2.3.1 Kurzschluss-Diagnose

Beschreibung	Wert
Sensor Short Circuit	0x01
Actuator Warning	0x17
Actuator Short Circuit	0x18

Tab. 44: Kurzschluss-Diagnose (Global Error Code 0x01)

10.2.3.2 Unterspannungs-Diagnose

Beschreibung	Wert
Undervoltage Actuator Power Supply	0x28
No Voltage Actuator Power Supply	0x29
Undervoltage External Actuator Power Supply	0x2A
No Voltage External Actuator Power Supply	0x2B
Undervoltage Sensor Power Supply	0x32
No Voltage Sensor Power Supply	0x33
Undervoltage U1	0xD0
Undervoltage U2	0xD1

Tab. 45: Unterspannungs-Diagnose (Global Error Code 0x02)

10.2.3.3 Überspannungs-Diagnose

Beschreibung	Wert
Overvoltage Actuator Power Supply	0x2C
Overvoltage External Actuator Power Supply	0x2D
Overvoltage Sensor Power Supply	0x34
Overvoltage U1	0xD4
Overvoltage U2	0xD5

Tab. 46: Überspannungs-Diagnose (Global Error Code 0x03)

10.2.3.4 Generelle-Diagnose

Beschreibung	Wert
Error	0x00
PLC Connection Of Exclusive Owner Timed Out	0x59

Tab. 47: Generelle-Diagnose (Global Error Code 0x09)

10.2.3.5 Buffer-Overflow-Diagnose

Beschreibung	Wert
Overflow	0xFF

Tab. 48: Buffer-Overflow-Diagnose (Global Error Code 0xFF)

10.2.3.6 IO-Link-Master-Diagnose

Beschreibung	Wert
Error	0x0000
Error Fetching Extended Events	0x97FF
Startup Parameterization Error	0x9801
Wrong Device. Inspection Level Mismatch	0x9802
Process Data Mismatch	0x9803
Short Circuit At C/Q - Pin 4	0x9804

Beschreibung	Wert
IO-Link PHY Overtemperature	0x9805
Short Circuit L+ - Pin1	0x9806
Undervoltage L+ - Pin1	0x9807
Device Event Overflow	0x9808
Backup Failed - Memory Out Of Range 2k	0x9809
Backup Inconsistency - Data Storage Index Not Available	0x980A
Backup Inconsistency - Data Storage Unspecific Error	0x980B
Backup Inconsistency - Upload Fault	0x980C
Parameter Inconsistency - Download Fault	0x980D
Port Class B Failure - Power Missing	0x980E
Short Circuit At Pin 2	0x980F
Revision Fault	0x9811
Compatibility Fault Vendor ID (IO-Link 1.0)	0x9812
Compatibility Fault Device ID (IO-Link 1.0)	0x9813
Compatibility Fault Vendor ID (IO-Link 1.1)	0x9814
Compatibility Fault Device ID (IO-Link 1.1)	0x9815
Serial Number Fault	0x9816
Generic DataStorage Fault	0x9817
Invalid Cycle Time	0xE000
Revision Fault- Incompatible Protocol Version	0xE001
Parameter Inconsistency - ISDU Batch Failed	0xE002
Device Not Available - Communication Lost	0xFF22
Invalid Backup - Data Storage Identification Mismatch	0xFF23
Invalid Backup - Data Storage Buffer Overflow	0xFF24
Invalid Backup - Data Storage Parameter Access Denied	0xFF25
Event Lost - Incorrect Event Signaling	0xFF31

Tab. 49: IO-Link-Master-Diagnose (IO-Link Identifikation 0x40)

10.2.3.7

IO-Link-Device-Diagnose

Beschreibung	Wert
Error	0x0000
General Malfunction	0x1000
Temperature Fault	0x4000
Ambient Temperature: General Error	0x4100
Ambient Temperature: Over-Run	0x4110
Ambient Temperature: Under-Run	0x4120
Device Temperature: General Error	0x4200

Beschreibung	Wert
Device Temperature: Over-Run	0x4210
Device Temperature: Under-Run	0x4220
Outside Temperature: General Error	0x4300
Outside Temperature: Over-Run	0x4310
Outside Temperature: Under-Run	0x4320
Device Hardware Fault	0x5000
Component Malfunction	0x5010
Non Volatile Memory Loss	0x5011
Batteries Low	0x5012
General Power Supply Fault	0x5100
Fuse Blown/Open	0x5101
Primary Supply Voltage Over-Run	0x5110
Primary Supply Voltage Under-Run	0x5111
Secondary Supply Voltage Fault	0x5112
Device Supply: Voltage Under-Run U3	0x5113
Device Supply: Voltage Under-Run U4	0x5114
Device Supply: Voltage Under-Run U5	0x5115
Device Supply: Voltage Under-Run U6	0x5116
Device Supply: Voltage Under-Run U7	0x5117
Device Supply: Voltage Under-Run U8	0x5118
Device Supply: Voltage Under-Run U9	0x5119
Device Supply: Short Circuit	0x5151
Device Supply: Error In Periphery	0x5160
Device Controller: General Error	0x5200
Device Control Section: General Error	0x5300
Device Power Section: General Error	0x5400
Device Power Section: Error In Output Driver	0x5410
Device Power Section: Fuse Blown/Open	0x5450
Device Power Section: Fuse Blown/Open S1	0x5451
Device Power Section: Fuse Blown/Open S2	0x5452
Device Power Section: Fuse Blown/Open S3	0x5453
Device Power Section: Fuse Blown/Open S4	0x5454
Device Power Section: Fuse Blown/Open S5	0x5455
Device Power Section: Fuse Blown/Open S6	0x5456
Device Power Section: Fuse Blown/Open S7	0x5457
Device Power Section: Fuse Blown/Open S8	0x5458
Device Power Section: Fuse Blown/Open S9	0x5459
Error In Additional Device Communication	0x5500
Error In Device Communication Interface 2	0x5510
Device Software Fault	0x6000

Beschreibung	Wert
Device Software: Reset (Watchdog)	0x6010
Device Software: Internal Fault	0x6100
Device Software: Dataset Error	0x6300
Loss Of Parameter	0x6310
Parameter Error	0x6320
Parameter Missing	0x6321
Parameter Not Initialized	0x6330
Parameter Not Specific	0x6340
Parameter Changed	0x6350
Wire Break Of A Subordinate Device	0x7700
Wire Break Of Subordinate Device 1	0x7701
Wire Break Of Subordinate Device 2	0x7702
Wire Break Of Subordinate Device 3	0x7703
Wire Break Of Subordinate Device 4	0x7704
Wire Break Of Subordinate Device 5	0x7705
Wire Break Of Subordinate Device 6	0x7706
Wire Break Of Subordinate Device 7	0x7707
Wire Break Of Subordinate Device 8	0x7708
Wire Break Of Subordinate Device 9	0x7709
Wire Break Of Subordinate Device 10	0x770A
Wire Break Of Subordinate Device 11	0x770B
Wire Break Of Subordinate Device 12	0x770C
Wire Break Of Subordinate Device 13	0x770D
Wire Break Of Subordinate Device 14	0x770E
Wire Break Of Subordinate Device 15	0x770F
Short Circuit	0x7710
Ground Fault	0x7711
Communication Monitoring: General Error	0x8100
Process Data Monitoring: General Error	0x8110
Technology Specific Application Fault	0x8C00
Simulation Active	0x8C01
Process Variable Range Over-Run	0x8C10
Measurement Range Over-Run	0x8C20
Process Variable Range Under-Run	0x8C30
Maintenance Required - Cleaning	0x8C40
Maintenance Required - Refill	0x8C41
Maintenance Required - Wear And Tear	0x8C42

Tab. 50: IO-Link-Device-Diagnose (IO-Link Identifikation 0x41)

10.3 Azyklische IO-Link Device Zugriffe

IO-Link Device Parameter Object (Class Code 0x83)

Das Feldbusgerät ermöglicht die Konfiguration der angeschlossenen IO-Link- Geräte mit azyklischem Schreib- und Lesezugriff über das IO-Link Device Parameter Object (Class Code 0x83).

Das IO-Link Device Parameter Object kann verwendet werden, um auf Parameter eines IO-Link-Gerätes über ISDU (Index Service Data Unit) zuzugreifen. Das Objekt bietet Dienste, die CIP-Dienste auf IO-Link-Dienste abbilden. Ein IO-Link-Port wird über die CIP-Instanz des „IO-Link Device Parameter Object“ angesprochen.

10.3.1 Lesen eines IO-Link Device Index

Read ISDU Request

Vorgehen:

- Um einen Index eines angeschlossenen IO-Link Devices zu lesen den EtherNet/IP-Service *Read_ISDU 75 (0x4B)* verwenden.
- Dazu den Service an das richtige Attribut des IO-Link Device Parameter Object (Class Code 0x83) senden.
- Ein Attribut repräsentiert den IO-Link Port an dem das IO-Link Device angeschlossen ist.

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	75 (0x4B)	-	ISDU read service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to
CIP Data	Index	UINT	IO-Link ISDU Objekt Index
	Subindex	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex

Tab. 51: Aufbau eines Read ISDU Service Request

Read ISDU Response

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	75 (0x4B)	-	ISDU read service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Data	ISDU Data	ARRAY of BYTE	IO-Link object data retrieved from the IO-Link device. Maximum number of bytes: 0 - 232

Tab. 52: Positive Response (CIP Status in service response == 0)

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	75 (0x4B)	-	ISDU read service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to
CIP Data	Aufbau der Fehlercodes siehe CIP-Statuscodes ▶ 92]	UINT	IO-Link Master Error
		USINT	IO-Link Device Error
		USINT	IO-Link Device Additional Error

Tab. 53: Negative Response (CIP Status in service response != 0)

10.3.2 Schreiben eines IO-Link Device Index

Write ISDU Request

Vorgehen:

- Um einen Index eines angeschlossenen IO-Link Devices zu schreiben den EtherNet/IP-Service *Write_ISDU 76 (0x4C)* verwenden.
- Dazu den Service an das richtige Attribut des IO-Link Device Parameter Object (Class Code 0x83) senden.
- Ein Attribut repräsentiert den IO-Link Port an dem das IO-Link Device angeschlossen ist.

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	76 (0x4C)	-	ISDU write service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to
CIP Data	Index	UINT	IO-Link ISDU Objekt Index
	Subindex	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex
	Data	ARRAY of BYTE	Data that shall be written to IO- Link device. Maximum number of bytes: 0 - 232

Tab. 54: Aufbau eines Write ISDU Service Request

Write ISDU Response

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	76 (0x4C)	-	ISDU write service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to
CIP Data	The positive response to this service does not hold any CIP Data (Number of bytes: 0).		

Tab. 55: Positive Response (CIP Status in service response == 0)

Name	Wert	Typ	Beschreibung
CIP Service	76 (0x4C)	-	ISDU write service
CIP Class	131 (0x83)	-	IO-Link Device Parameter Object
CIP Instance	1 ... Number of available IO-Link Ports	-	Addresses the IO-Link Port the IO-Link device is connected to
CIP Data	Aufbau der Fehlercodes siehe CIP-Statuscodes ▶ 92]	UINT	IO-Link Master: Error code
		USINT	IO-Link Device: Error code
		USINT	IO-Link Device: Additional error code

Tab. 56: Negative Response (CIP Status in service response != 0)

10.3.3**CIP-Statuscodes****CIP-Fehlercodes**

Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick darüber, welcher CIP-Statuscode beim Zugriff auf das Objekt *IO-Link Device Parameter* über einen CIP-Dienst zurückgegeben werden kann. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

CIP-Status	Beschreibung
0 (0x00)	Service was successfully performed.
5 (0x05)	Path destination unknown. Addressed CIP Class or CIP Instance is not known.
8 (0x08)	Service not supported. The requested service is not implemented or was not defined for this Object Class/Instance.
19 (0x13)	Not enough data. The service did not supply enough data to perform the specified operation.
20 (0x14)	Attribute not supported. The attribute specified in the request is not supported.
21 (0x15)	Too much data. The service supplied more data than was expected.
30 (0x1E)	An embedded service resulted in an error. The IO-Link specific error codes within the CIP response data might provide more information about what went wrong.

11 Webserver

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

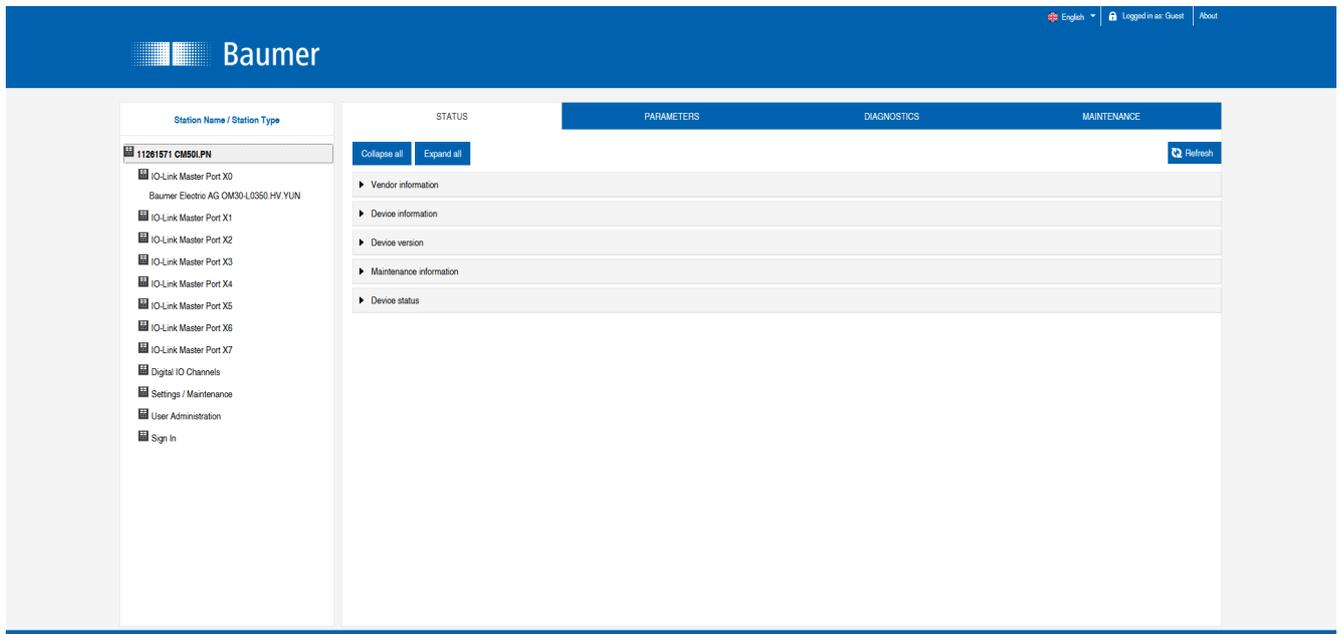


Abb. 34: Webserver



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:

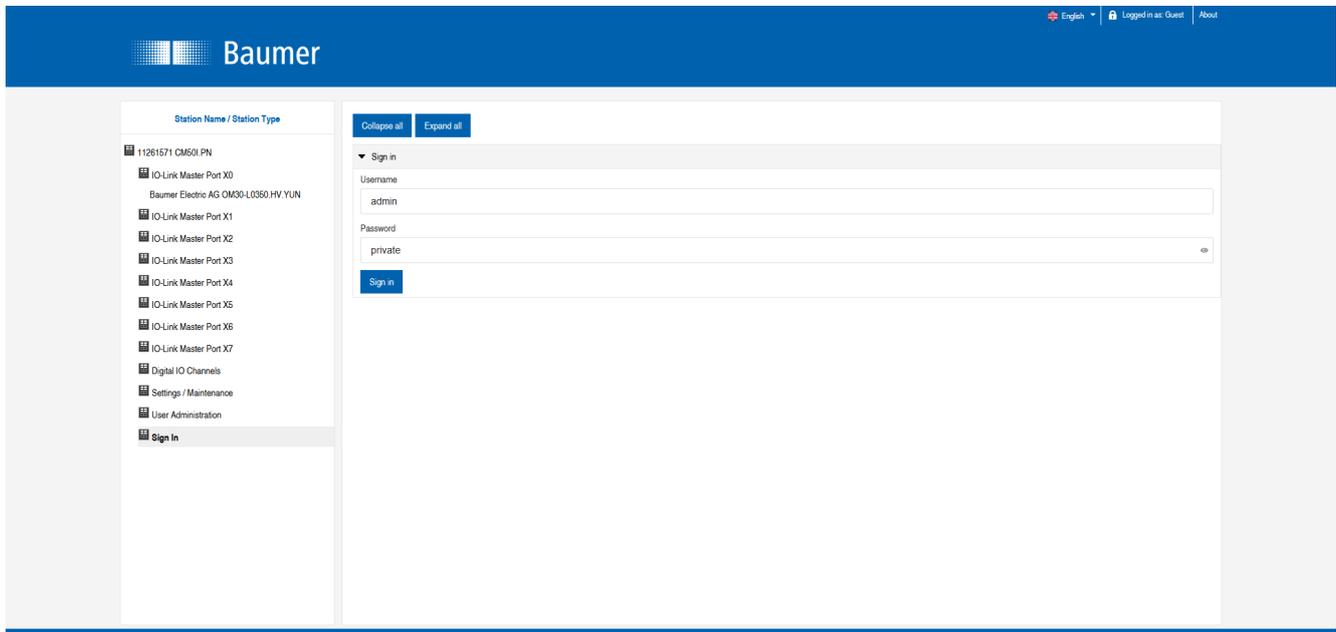
- ✓ Der Startbildschirm des Webserver ist die Seite **Status**.

11.2 Zugang und Login

Benutzernamen und Passwort

Vorgehen:

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

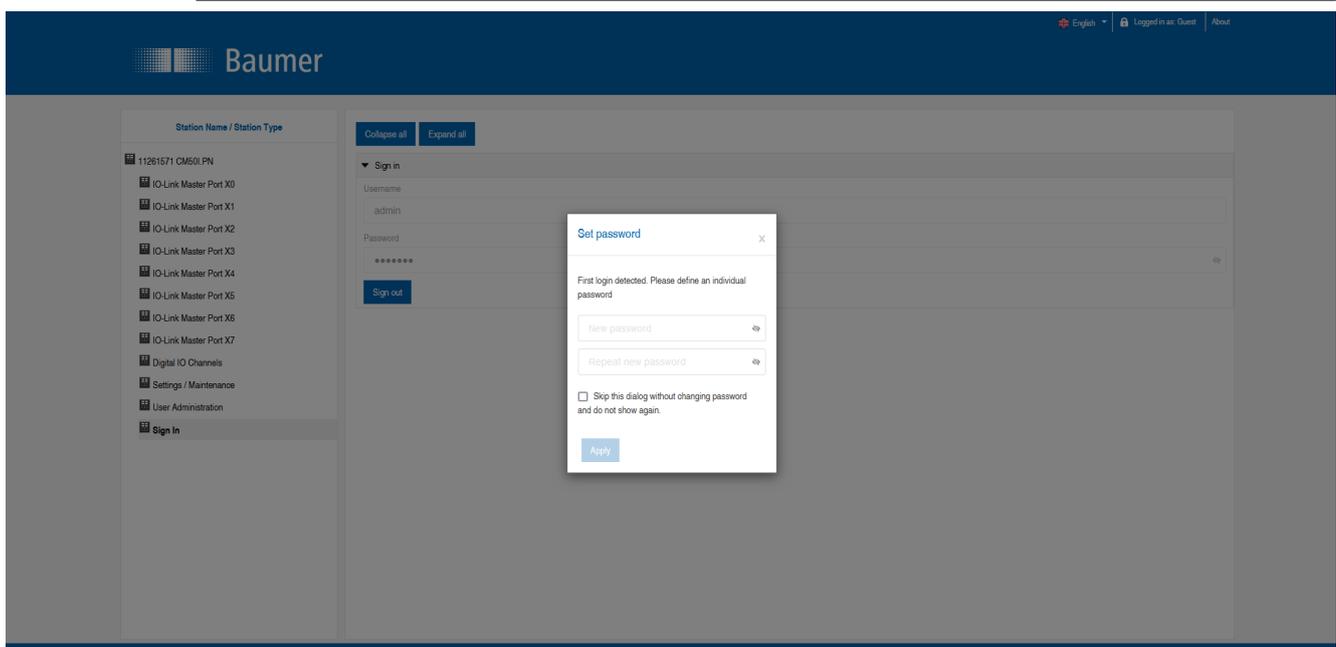


Passwort ändern

HINWEIS

Datensicherheit gewährleisten!

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



11.3 Startbildschirm

Bedienbereiche

Der Webserver gliedert sich in 4 Bedienbereiche.

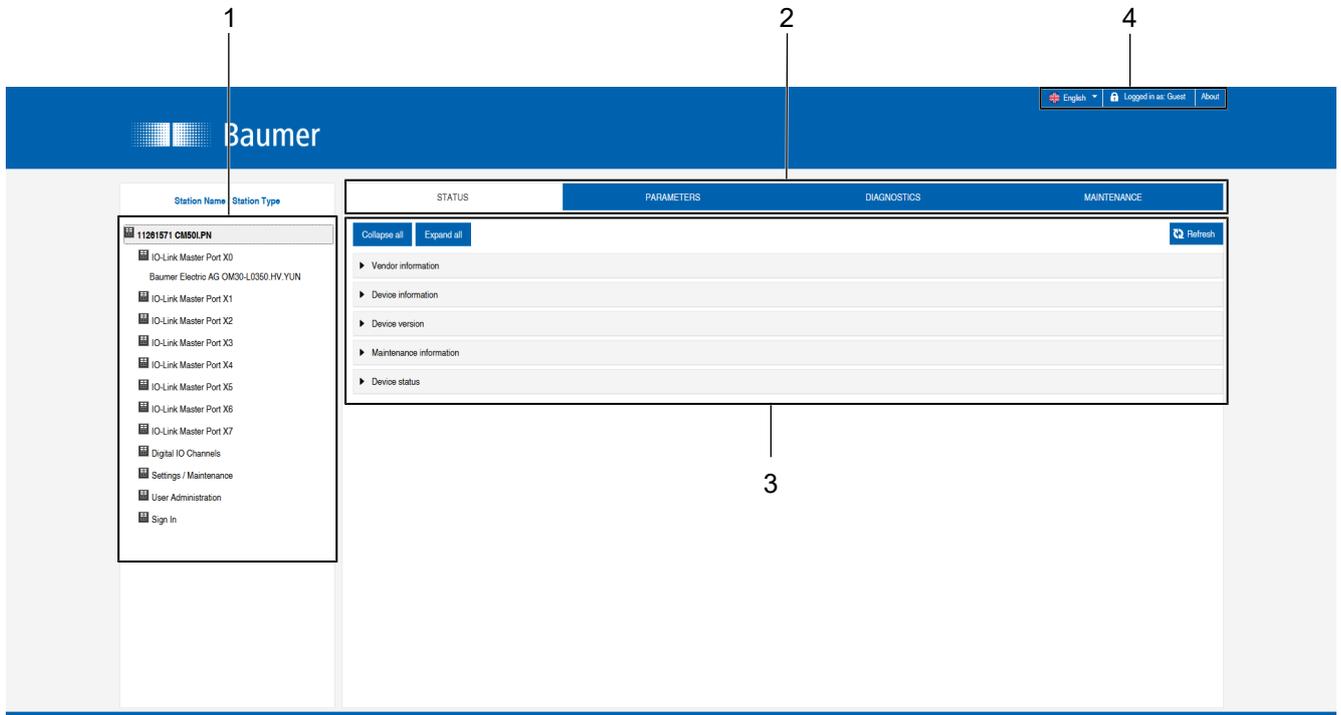


Abb. 35: Bedienbereiche

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**

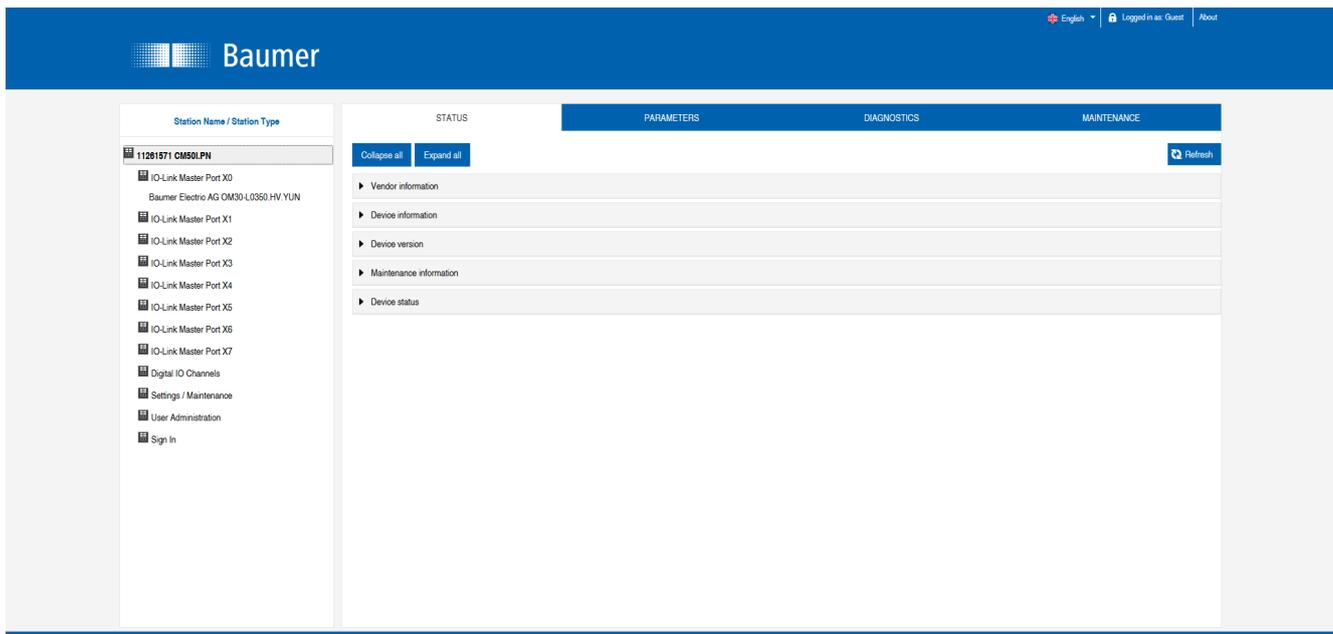


Abb. 36: Menüleiste

11.4.1 Menü STATUS

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

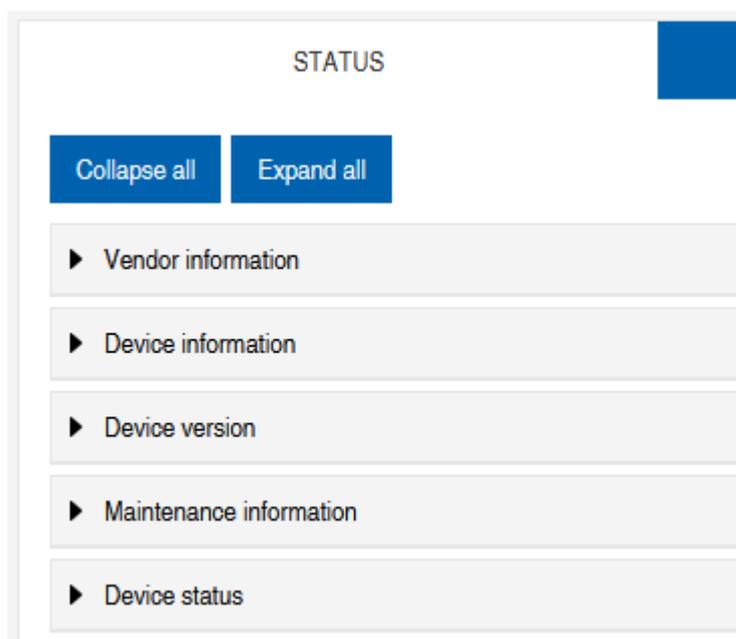


Abb. 37: Menüpunkt **Status**

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:

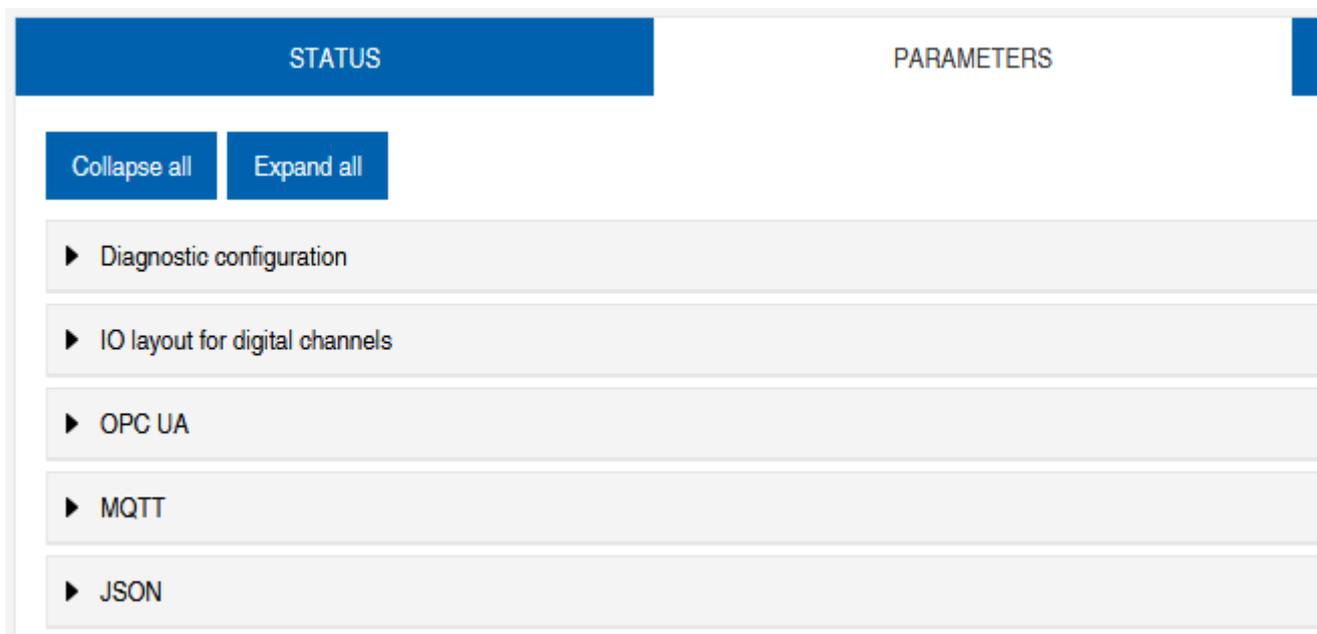


Abb. 38: Menü **Parameter**

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 Alarmer 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.

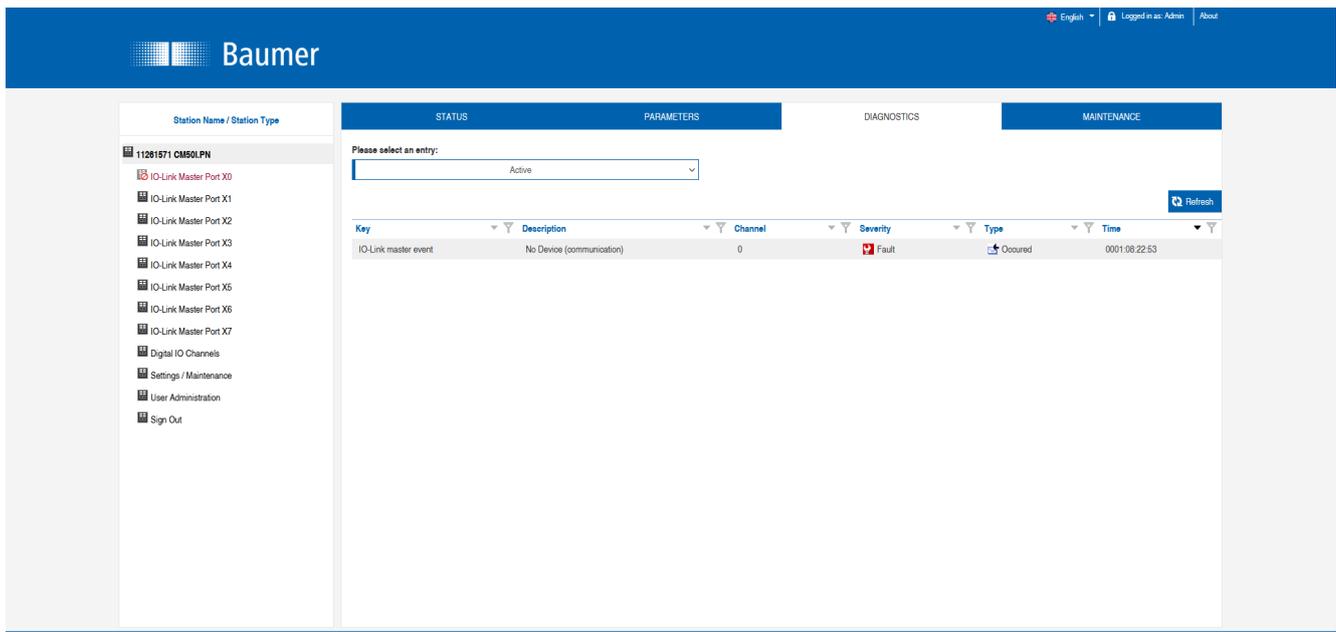


Abb. 39: Menüpunkt **Diagnose**

11.4.4 Menü WARTUNG

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

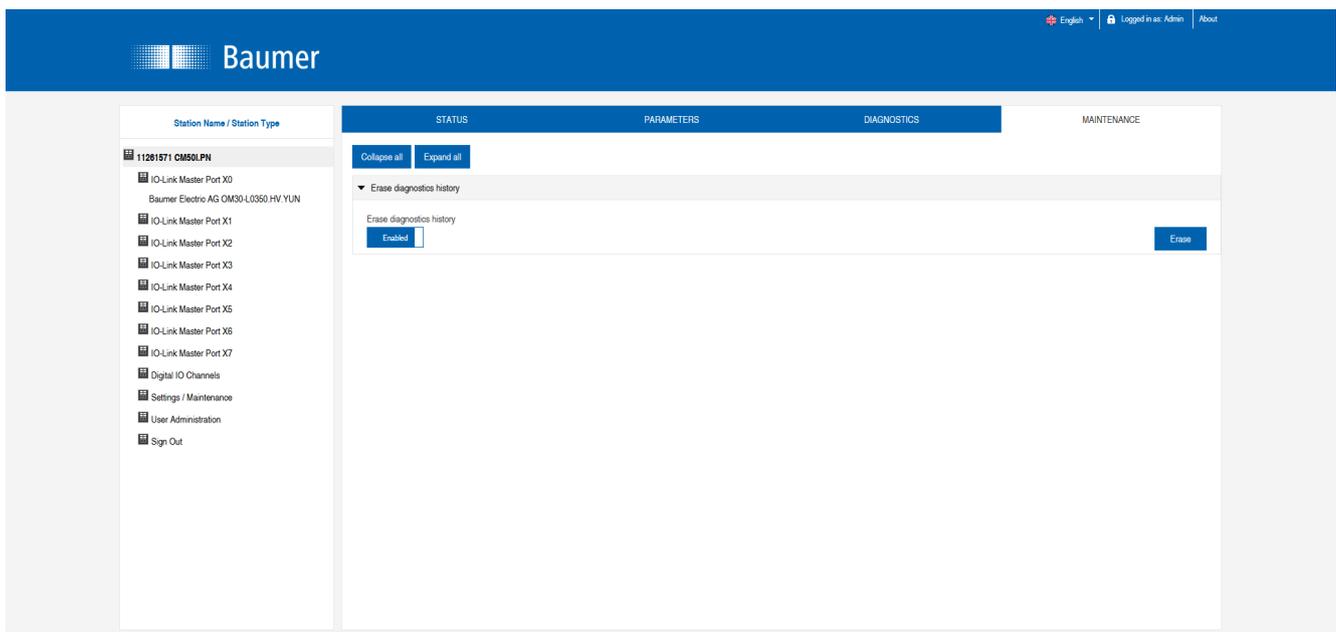


Abb. 40: Diagnosespeicher löschen

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. 41: IO-Link Master-Port

11.5.1 Menü STATUS

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

- 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. 42: 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.



Abb. 43: 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
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:

STATUS	INFORMATION	CONFIGURATION	IO-LINK PARAM
Collapse all Expand all			
▼ IO-Link Device Information			
- 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. 44: 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
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.

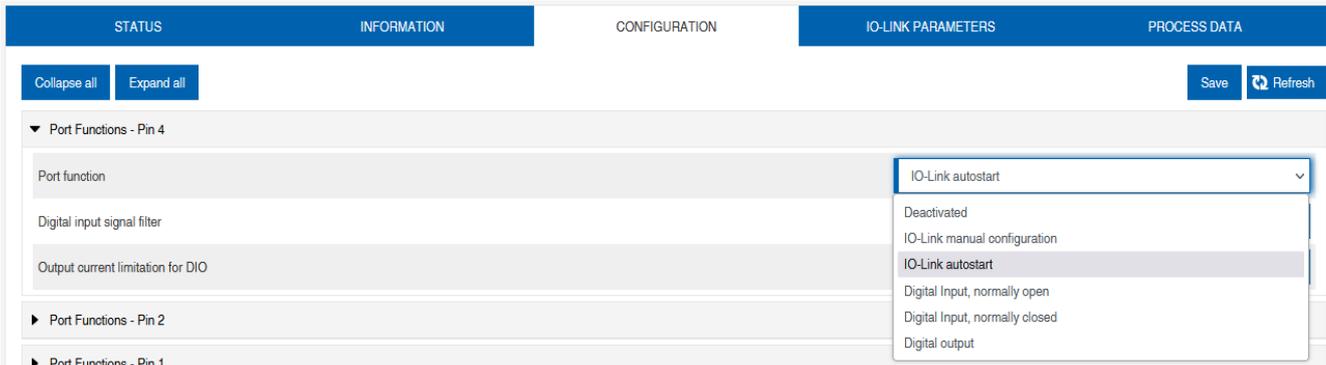


Abb. 45: IO-Link Master-Port – Konfiguration (Pin 4)

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

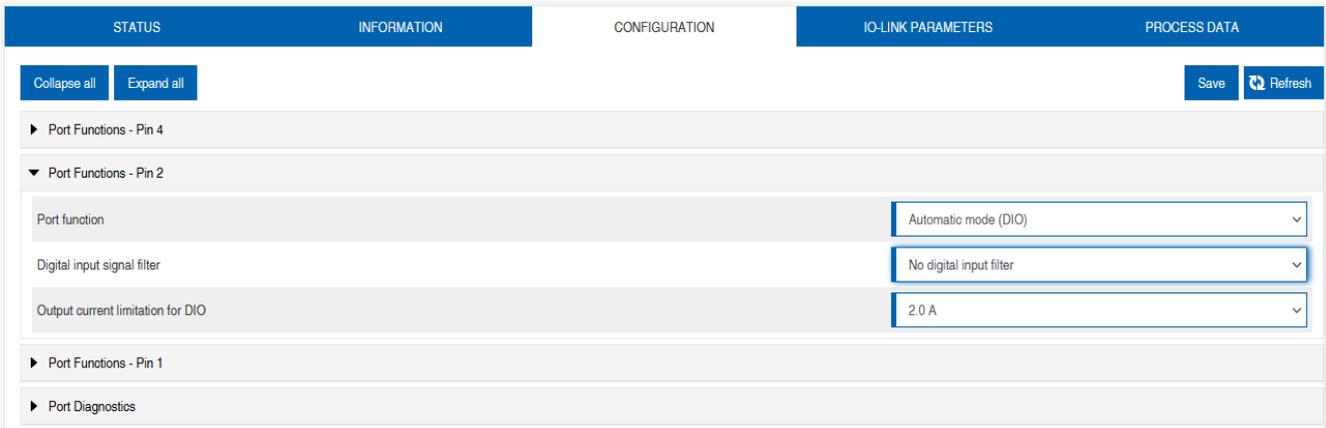


Abb. 46: IO-Link Master-Port – Konfiguration – IQ Verhalten (Pin 2)

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

Abb. 47: 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. 48: 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).



Abb. 49: 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)

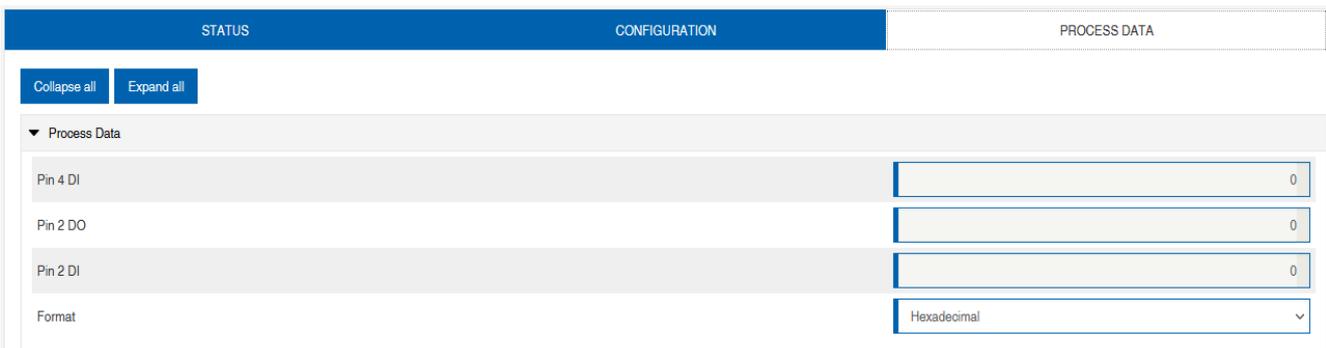


Abb. 50: IO-Link Master-Port – Digitale Eingänge – PROZESSDATEN

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.



Abb. 51: Übersicht Eingangsdaten

11.6.2 Ausgänge

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.

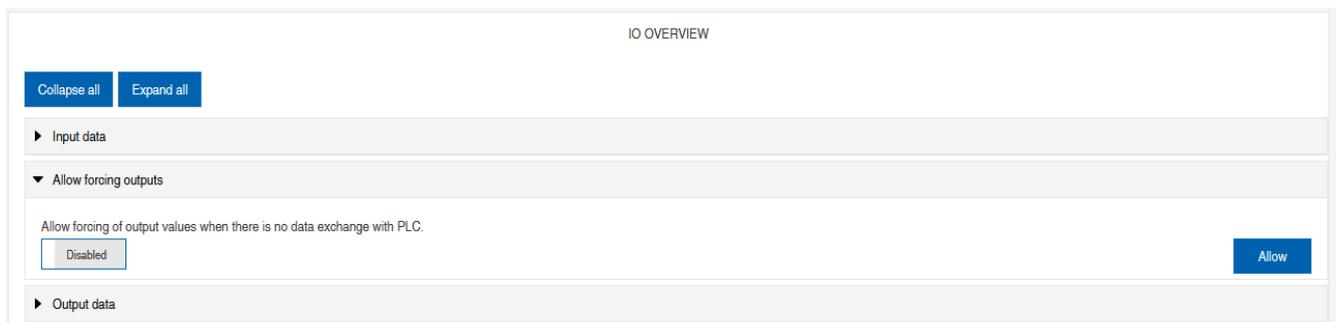


Abb. 52: Ausgänge setzen erlauben

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.

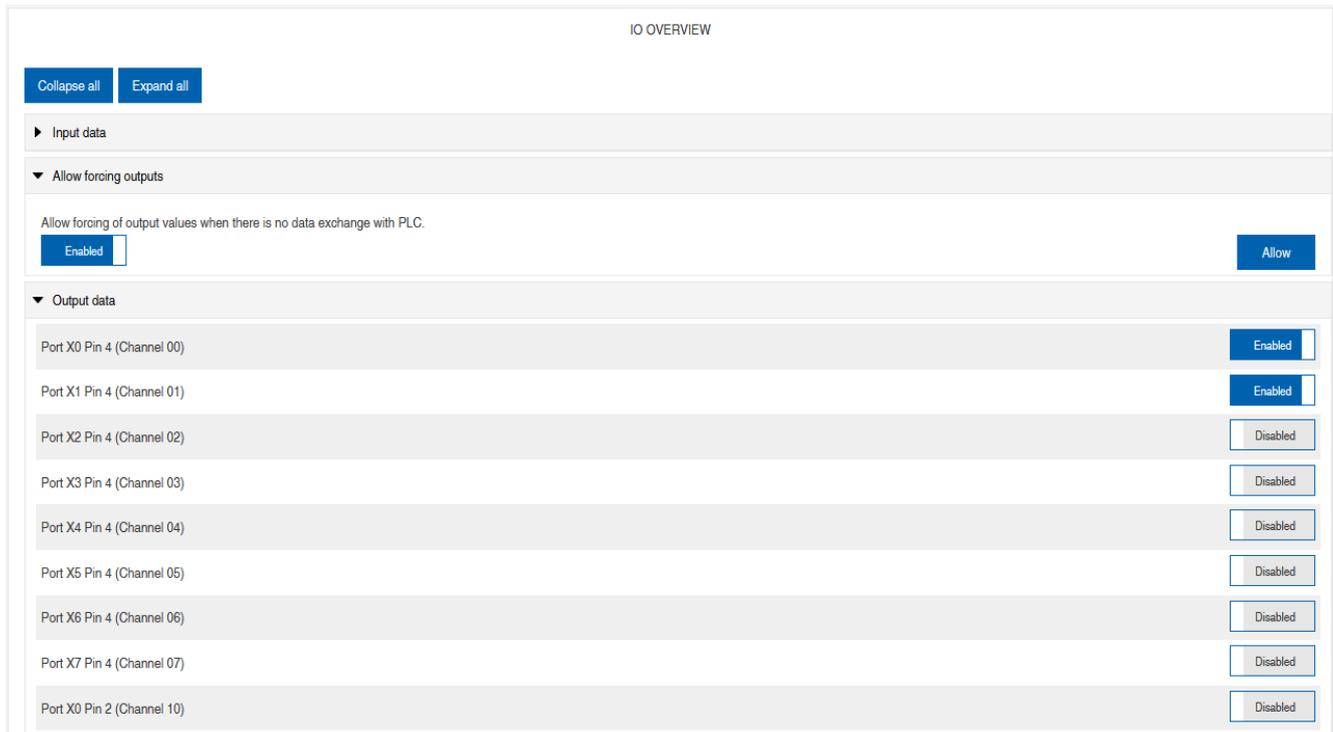


Abb. 53: Setzen von Ausgangsdaten

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.

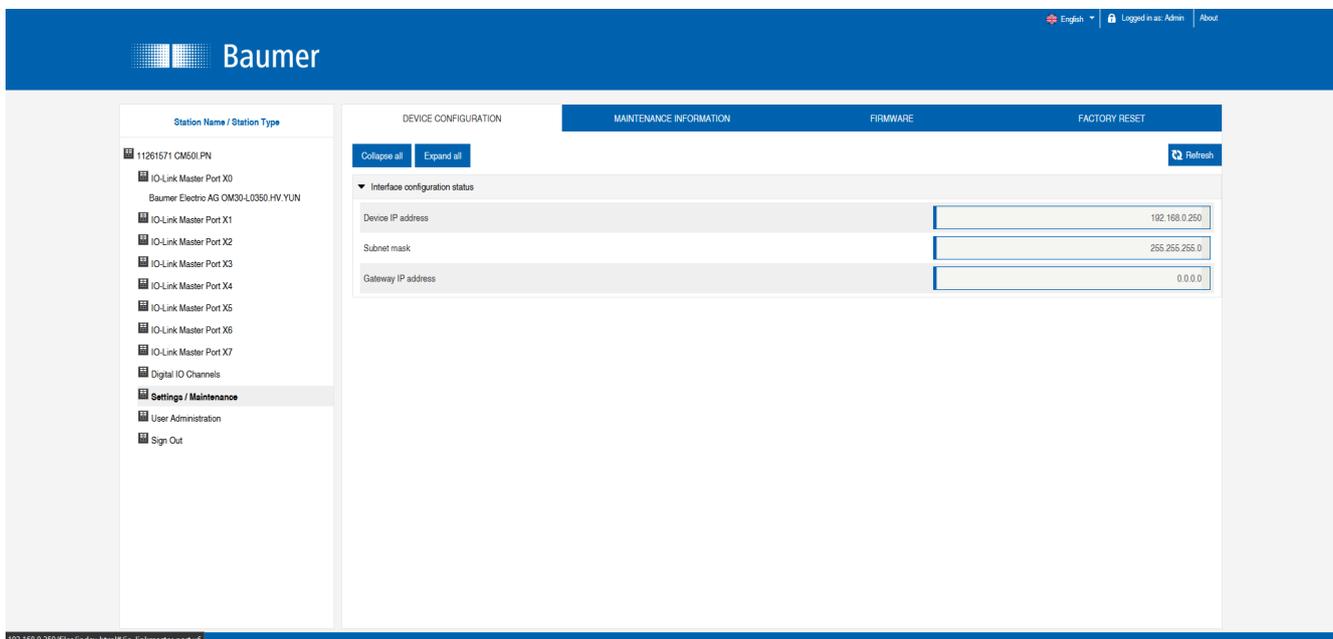


Abb. 54: Einstellungen IP-Adresse Profinet

11.7.2 Menü WARTUNGSMFORMATION

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

The screenshot shows the 'MAINTENANCE INFORMATION' menu. The sidebar on the left lists various IO-Link Master Port options (X0 to X7) and other settings like 'Settings / Maintenance', 'User Administration', and 'Sign Out'. The main content area has a 'Collapse all' and 'Expand all' button, and a 'Refresh' button. Below these is a 'Maintenance information' section with a green message 'Maintenance data changed'. The form contains the following fields:

Name	Station 123
Installation location	Hall 123
Installation date (yyyy-mm-dd)	2023-03-03
Contact information	Smith
Description	First Teststation
Last service date (yyyy-mm-dd)	2024-03-03
Next service date (yyyy-mm-dd)	2025-03-03

An 'Apply' button is located at the bottom of the form.

Abb. 55: Einstellung Wartungsinformation

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

The screenshot shows the 'STATUS' menu. The sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main content area has a 'Collapse all' and 'Expand all' button, and a 'Refresh' button. Below these is a 'STATUS' section with the following sub-sections:

- Vendor information
- Device information
- Device version
- Maintenance information

- Name	Station 123
- Installation location	Hall 123
- Contact information	Smith
- Description	First Teststation
- Last service date (yyyy-mm-dd)	2024-03-03
- Next service date (yyyy-mm-dd)	2025-03-03
- Device status

Abb. 56: 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.

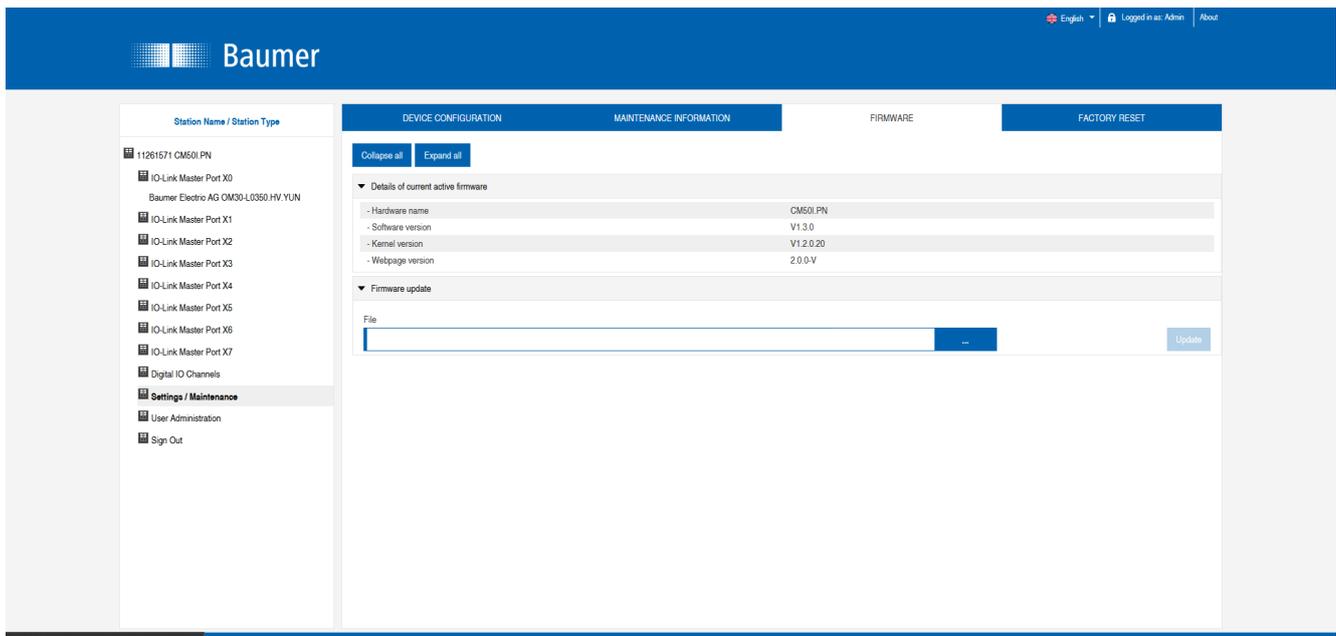


Abb. 57: Firmware

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.

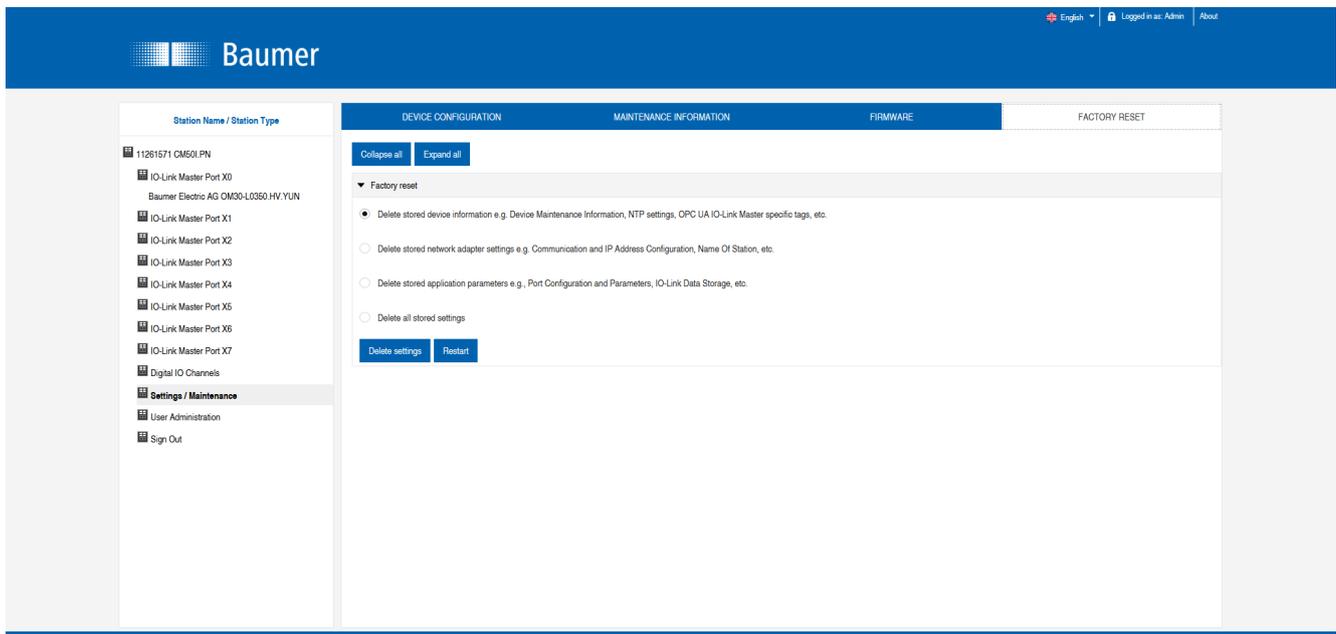


Abb. 58: Werksreset

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.

The screenshot shows the Baumer web interface. The top navigation bar is blue with the Baumer logo and the text 'Baumer'. On the right side of the bar, there are links for 'English', 'Logged in as: Admin', and 'About'. The main content area is titled 'USER ADMINISTRATION'. It features a 'Collapse all' and 'Expand all' button. Below this is a 'User list' section with a table of users:

Username	Userrole	Actions
Operator	Operator	
SamSmith	Maintenance	
admin	Admin	

Below the table is an 'Add new user' section with input fields for 'Username', 'Password', and 'Userrole' (set to 'Operator'), and an 'Add' button.

Abb. 59: 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 Unterstützte EtherNet/IP Objekte

Dieses Kapitel ist eine Aufzählung der in diesem Produkt unterstützten und implementierten CIP-Objekte und Services. Genauere Beschreibungen der einzelnen Objekte und Attribute siehe in der EtherNet/IP Spezifikation.

13.1.1 Standard-Objektklasse

13.1.1.1 Identity Object (Class Code: 0x01)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert zwei (02) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Bei Updates, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die grösste Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchieebene. Der diesem Attribut derzeit zugewiesene Wert ist eins (01).
6	Get	Max ID Class Attribute	UINT	Die ID-Nummer des letzten Klassenattributs der Klassen- definition, die im Gerät implementiert wurde.	Der Wert dieses Attributs ist sieben (07).
7	Get	Max ID Instance Attributes	UINT	Die ID-Nummer des letzten Instanzattributs der Klassendefinition, die im Gerät implementiert wurde.	Der Wert dieses Attributs ist je nach Produktvariante unterschiedlich. Dieses Attribut zeigt neun an (09).

Tab. 57: Identity Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Vendor ID	UINT	Identifizierung jedes Vendors anhand der Nummer	640
2	Get	Device Type	UINT	Angabe des allgemeinen Produkttyps	12

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
3	Get	Product Code	UINT	Identifizierung eines bestimmten Produkts eines einzelnen Vendors	Beispiel: 11261573
4	Get	Revision	STRUCT of:	Änderung des Elements, das das Identity Object darstellt	
		Major Revision	USINT		1
		Minor Revision	USINT		1
5	Get	State	WORD	Zusammenfassende Statusinformation zum Gerät	
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer des Geräts	
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	Menschenlesbare Bezeichnung	Beispiel: CC50I.EIP
8	Get	State	USINT	Momentaner Zustand des Geräts, wie vom Zustandsübergangsdiagramm dargestellt	

Tab. 58: Identity Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All	Liefert eine vordefinierte Auflistung dieser Objektattribute.
0x05	No	Yes	Reset	Ruft den Rücksetzungsdienst für das Gerät auf. Option 0 startet das Gerät neu. Option 1 ruft eine Rücksetzung auf die Werkseinstellung des Gerätes auf.
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.

Tab. 59: Common Services of Identity Object

13.1.1.2 Message Router Object (Class Code: 0x02)

Dieses Objekt hat keine zugänglichen Attribute.

13.1.1.3 Assembly Object (Class Code: 0x04)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.

Tab. 60: Assembly Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
3	Set, Get	Data	ARRAY of BYTE	
4	Get	Size	UINT	Anzahl der Bytes in Attribut 3

Tab. 61: Assembly Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.
0x10	No	Yes	Get_Attribute_Single	Ändert einen Attributwert.

Tab. 62: Common Services of Assembly Object

13.1.1.4 Connection Manager Object (Class Code: 0x06)

Ethernet Link Object Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die grösste Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchieebene. Dieses Attribut zeigt eins an (01).

Tab. 63: Ethernet Link Object Class Attribute

Instance Attribute

Es sind keine Instanzattribute für dieses Objekt implementiert.

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x0E	Yes	No	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.

Tab. 64: Common Services of Ethernet Link Object.

13.1.1.5 Device Level Ring (DLR) Object (Class Code: 0x47)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.

Tab. 65: Device Level Ring Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
1	Get	Network Topology	USINT	Aktueller Netzwerktopologiemodus
2	Get	Network State	USINT	Aktueller Netzwerkstatus
10	Get	Active Supervisor Address	STRUCT of:	IP- und/oder MAC-Adresse des aktiven Ring-Supervisors
			UDINT	IP-Adresse des Supervisors
			ARRAY of 6 USINTs	MAC-Adresse des Supervisors
12	Get	Capability Flags	USINT	Beschreibt die DLR-Funktionen des Geräts

Tab. 66: Device Level Ring Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All	Liefert eine vordefinierte Auflistung dieser Objektattribute.
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.

Tab. 67: Common Services of Device Level Ring Object

13.1.1.6 Quality of Service Object (Class Code: 0x48)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die grösste Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchieebene. Dieses Attribut zeigt eins an (01).

Tab. 68: Quality of Service Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
1	Set, Get	802.1Q Tag Enable	USINT	Aktiviert oder deaktiviert das Senden von 802.1Q-Frames auf CIP und IEEE 1588 Meldungen
4	Set, Get	DSCP Urgent	USINT	DSCP-Wert für Meldungen mit dringender Priorität für CIP-Transportklassen 0/1
5	Set, Get	DSCP Scheduled	USINT	DSCP-Wert für geplante Meldungen mit Priorität für CIP-Transportklassen 0/1
6	Set, Get	DSCP High	USINT	DSCP-Wert für Meldungen mit hoher Priorität für CIP-Transportklassen 0/1
7	Set, Get	DSCP Low	USINT	DSCP-Wert für Meldungen mit niedriger Priorität für CIP-Transportklassen 0/1
8	Set, Get	DSCP Explicit	USINT	DSCP-Wert für explizite CIP-Meldungen (Transportklasse 2/3 und UCMM) und alle weiteren verkapselten EtherNet/IP Nachrichten

Tab. 69: Quality of Service Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.
0x10	No	Yes	Get_Attribute_Single	Ändert die Inhalte der Attribute der Klasse oder des Objekts.

Tab. 70: Common Services of Quality of Service

13.1.1.7 TCP/IP Interface Object (Class Code: 0xF5)**Class Attribute**

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die größte Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchieebene. Dieses Attribut zeigt eins an (01).

Tab. 71: TCP/IP Interface Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
1	Get	Status	USINT	Schnittstellenstatus
2	Get	Configuration Capability	USINT	Schnittstellen-Fähigkeitsmerker
3	Set, Get	Configuration Capability	USINT	Schnittstellen-Steuerungsmerker
4	Get	Physical Link Object	STRUCT of	Pfad zum physischen Link-Objekt
		Path size	UINT	Pfadgröße

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
		Path	Padded EPATH	Logische Segmente, die das physische Link-Objekt identifizieren
5	Set, Get	Interface Configuration	STRUCT of	TCP/IP- Netzwerkschnittstellenkonfiguration.
		Set, Get	UDINT	IP-Adresse des Geräts
		Network Mask	UDINT	Netzwerkmaske des Geräts
		Gateway Address	UDINT	Standard-Gateway-Adresse
		Name Server	UDINT	Primärer Namensserver
		Name Server 2	UDINT	Sekundärer Namensserver
		Domain Name	STRING	Standard-Domänenname
6	Set, Get	Host Name	STRING	Hostname
10	Set, Get	SelectAcd	BOOL	Aktiviert die ACD-Verwendung
11	Set, Get	LastConflictDetected	STRUCT of	Struktur, die Informationen zum zuletzt erkannten Konflikt enthält
		AcdActivity	USINT	Status der ACD-Aktivität als der letzte Konflikt erkannt wurde
		RemoteMAC	Array of 6 USINT	MAC-Adresse eines Remote Node vom ARP PDU, in dem der Konflikt erkannt wurde
		ArpPdu	ARRAY of 28 USINT	Kopie der rohen ARP PDU, in der der Konflikt erkannt wurde
12	n.c.			
13	Get	Encapsulation Inactivity Timeout	UINT	Anzahl Sekunden der Inaktivität bevor die TCP-Verbindung

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
				oder die DTLS-Sitzung geschlossen wird

Tab. 72: TCP/IP Interface Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All	Liefert eine vordefinierte Auflistung dieser Objektattribute.
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.
0x10	No	Yes	Set_Attribute_Single	Ändert ein einzelnes Attribut.

Tab. 73: Common Services of TCP/IP Interface Object

13.1.1.8 EtherNet/IP Link Object (Class Code: 0xF6)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert vier (04) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die größte Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchie.

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
					ebene Dieses Attribut zeigt zwei an (02).
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl der Objektinstanzen, die in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die Anzahl der Objektinstanzen in dieser Klassenhierarchieebene Dieses Attribut zeigt zwei an (02).

Tab. 74: Ethernet Link Object Class Attribute

Instance Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
1	Get	Interface Speed	USINT	Schnittstellen-Geschwindigkeit
2	Get	Interface Flags	USINT	Schnittstellen-Statusmerker
3	Get	Physical Address	USINT	MAC-Layer-Adresse
4	Get	Interface Counters	STRUCT of	
		In Octets	UDINT	An der Schnittstelle empfangene Oktette
		In Ucast Packets	UDINT	An der Schnittstelle empfangene Unicast-Pakete
		In NUcast Packets	UDINT	An der Schnittstelle empfangene Nicht-Unicast-Pakete
		In Discards	UDINT	Eingehende Pakete an der Schnittstelle empfangen, aber verworfen
		In Errors	UDINT	Eingehende Pakete, die Fehler enthalten (In Discards ausgeschlossen)

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
		In Unknown Protos	UDINT	Eingehende Pakete mit unbekanntem Protokoll
		Out Octets	UDINT	An die Schnittstelle gesendete Oktette
		Out Ucast Packets	UDINT	An die Schnittstelle gesendete Unicast-Pakete
		Out NUCast Packets	UDINT	An die Schnittstelle gesendete Nicht-Unicast-Pakete
		Out Discards	UDINT	Ausgehende Pakete verworfen
		Out Errors	UDINT	Ausgehende Pakete, die Fehler enthalten
5	Get	Media Counters	STRUCT of	Medienspezifische Zähler
		Alignment Errors	UDINT	Frames empfangen, die nicht nur vollständige Oktette umfassen
		FCS Errors	UDINT	Empfangene Frames, die die FCS-Prüfung nicht bestehen
		Single Collisions	UDINT	Erfolgreich übertragene Frames, die genau eine Kollision erlitten haben
		Multiple Kollisionen	UDINT	Erfolgreich übertragene Frames, die mehr als eine Kollision erlitten haben
		SQE Test Errors	UDINT	Anzahl durch SQE-Test generierter Fehlermeldungen

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
		Deferred Transmissions	UDINT	Frames, deren Übertragung durch ausgelastetes Medium verzögert wird
		Late Collisions	UDINT	Anzahl der Fälle, in denen eine Kollision erst später als nach Übertragung von 512 Bits des Pakets erkannt wird
		Excessive Collisions	UDINT	Frames, deren Übertragung aufgrund intensiver Kollisionen fehlschlägt
		MAC Transmit Errors	UDINT	Frames, deren Übertragung aufgrund eines internen Übertragungsfehlers in der MAC-Unterschicht fehlgeschlagen ist
		Carrier Sense Errors	UDINT	Anzahl fehlgeschlagener oder nicht durchgeführter Trägerprüfungen beim Versuch ein Frame zu übertragen
		Frame Too Long	UDINT	Frames, die die zulässige Maximalgröße überschreiten
		MAC Receive Errors	UDINT	Frames, deren Empfang an der Schnittstelle aufgrund eines internen Empfangsfehlers in der MAC-Unterschicht fehlschlägt
6	Set, Get	Interface Control	STRUCT of	Konfiguration der physischen Schnittstelle

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung
		Control Bits	WORD	Schnittstellensteuerungsbits
		Forced Interface Speed	UINT	Geschwindigkeit, mit der die Schnittstelle arbeiten soll
7	Get	Interface Type	USINT	Twisted-Pair, Faser, intern, etc.
8	Get	Interface State	USINT	Aktueller Status der Schnittstelle: in Betrieb, deaktiviert, etc.
9	Set, Get	Admin State	USINT	Administrativer Status: aktiviert, deaktiviert
10	Set, Get	Interface Label	SHORT_STRING	Menschenlesbare Bezeichnung
11	Get	Interface Capability	STRUCT of	Anzeige der Schnittstellenfähigkeiten
		Capability Bits	DWORD	Schnittstellenfähigkeiten außer Geschwindigkeit und Duplex
		Speed/Duplex Options	STRUCT of	Zeigt durch das Schnittstellensteuerungsattribut unterstützte Geschwindigkeit und Duplex-Paare an
			USINT	Geschwindigkeits- /Duplex-Array-Zähler
			ARRAY of STRUCT of	Geschwindigkeits- /Duplex-Array
			UINT	Schnittstellengeschwindigkeit
			UINT	Schnittstellenduplexmodus

Tab. 75: Ethernet Link Object Instance Attribute

Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x01	No	Yes	Get_Attribute_All	Liefert eine vordefinierte Auflistung dieser Objektattribute.
0x0E	Yes	Yes	Get_Attribute_Single	Liefert die Inhalte des spezifizierten Attributs.
0x4C	No	Yes ¹⁾	Set_Attribute_Single	Ändert ein einzelnes Attribut.

Tab. 76: Common Services of TCP/IP Interface Object

¹⁾ The Get_and_Clear service is only implemented for the attributes 4 and 5.

13.1.2 Vendor Spezifische Objekte

13.1.2.1 IO-Link Device Parameter Object (Class Code 0x83)

Class Attribute

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
1	Get	Revision	UINT	Revision dieses Objekts	Der Wert eins (01) ist diesem Attribut aktuell zugeordnet. Werden Updates gemacht, die eine Erhöhung dieses Wertes erfordern, wird der Wert dieses Attributs um 1 erhöht.
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanznummer eines Objekts, das in dieser Klassenebene des Geräts aktuell erzeugt wurde.	Die größte Instanznummer eines erzeugten Objekts in dieser Klassenhierarchieebene. Dieses Attribut zeigt eins an (01).
6	Get	Max ID Class Attribute	UINT	Die ID-Nummer des letzten Klassenattributs der Klassendefinition, die im Gerät implementiert wurde.	Der Wert dieses Attributs ist sieben (07).
7	Get	Max ID Instance Attributes	UINT	Die ID-Nummer des letzten Instanzattributs der Klassendefinition, die im Gerät implementiert wurde.	Der Wert dieses Attributs ist je nach Produktvariante unterschiedlich. Die Teilenummer 55143 weist

Attribute ID	Access Rule	Name	Data Type	Attributbeschreibung	Wertesemantik
					die 2 und die Teilenummer 55144 die 4 auf.

Tab. 77: IO-Link Device Parameter Object Class Attribute

Instance Attribute

Instanz Attribute werden nicht unterstützt.

Object-Specific Services

Die folgenden klassenspezifischen Dienste werden für das IO-Link-Device-Parameterobjekt definiert.

Service Code	Implemented for		Service Name	Dienstbezeichnung
	Class	Instance		
0x4B	No	Yes	Read_ISDU	Parameter im IO-Link-Device im Rohformat lesen, d.h. Big Endian
0x4C	No	Yes	Write_ISDU	Parameter in das IO-Link-Device im Rohformat schreiben, d.h. Big Endian

Tab. 78: Common services of Object-Specific Services

Read_ISDU Service

Name	Data Type	Description
Index	UINT	IO-Link device index
Subindex	USINT	IO-Link device subindex

Tab. 79: Read_ISDU Service structure

Write_ISDU Service

Name	Data Type	Description
Index	UINT	IO-Link device index
Subindex	USINT	IO-Link device subindex
Data	ARRAY of USINT	IO-Link device ISDU data

Tab. 80: Write_ISDU Service structure

13.2 Erläuterung der Prozessdaten

13.2.1 Digital Input

Die Reihenfolge der digitalen Eingangsdaten ist abhängig von dem Konfigurationsparameter „Pin_Port_based_IO_Layout“. Folgende Tabellen erläutern dies:

Port Based

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

Ka- nal	17	07	16	06	15	05	14	04	13	03	12	02	11	01	10	00
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tab. 81: Port Based

Pin Based

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X7	X7	X6	X6	X5	X5	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1	X0	X0
Pin	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Ka- nal	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00

Tab. 82: Pin Based



INFO

Die Tabellen für Port- und Pin Based sind auch für Digital Input Qualifier, Digital Output Qualifier und Digital Output gültig.

13.2.2

DI-Qualifier

Die Digital Input Qualifier geben Ihnen auf einem schnellen Weg die Auskunft über die Integrität des Eingangssignals.

Bit-Wert	Beschreibung
0	Ungültig
1	Gültig



INFO

Bit-Reihenfolge ist abhängig von Konfigurationsparameter *Pin_Port_based_IO_Layout*.

13.2.3 System-Status

Die Systemstatus-Bitleiste spiegelt die Information über das Gesamtgerät wieder.

Byte	Beschreibung
0 ... 3	Bit 0: Unterspannung Bus/Sensorversorgung Bit 1: Unterspannung Aktorversorgung Bit 2: Keine Aktorversorgung Bit 3: Reserviert Bit 4: Mindestens ein Kanal hat einen Sensorkurzschluss Bit 5: Mindestens ein Kanal hat einen Aktorkurzschluss Bit 6: Reserviert Bit 7: Reserviert Bit 8: Reserviert Bit 9: Mindestens ein IO-Link-Kanal hat einen Fehler (ausser Drahtbruch) Bit 10: Überspannung Bus/Sensorversorgung Bit 11: Überspannung Aktorversorgung Bit 12: Mindestens ein IO-Link-Kanal hat einen Drahtbruch Bit 13 ... 31: Reserviert, auf 0 gesetzt

Tab. 83: Systemstatus-Bitleiste

13.2.4 IO-Link Port X Status

Byte	Beschreibung	Wert
0 ... 1	IO-Link Data Status	Bit 0 - 4: reserviert Bit 5: DevCom, wird gesetzt, wenn ein Device erkannt wird und sich im Zustand PREOPERATE oder OPERATE befindet. Es wird zurückgesetzt, wenn kein Device vorhanden ist. Bit 6: DevErr, wird gesetzt, wenn ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten ist, die entweder einem Device oder einem Port zugeordnet ist. Es wird zurückgesetzt, wenn es keinen Fehler oder keine Warnung gibt. Bit 7: PQ, wird gesetzt, wenn gültige Prozessdaten zwischen Master und Device ausgetauscht werden. Es wird zurückgesetzt, wenn die Prozessdaten nicht gültig sind.
2 ... 3	Vendor ID of connected IO-Link Device	
4 ... 7	Device ID of connected IO-Link Device	

Tab. 84: IO-Link Port X Status

13.2.5 Diagnostic Buffer

Der Diagnose Buffer besteht aus einem Array von Diagnose-Strukturen und hat eine Länge von 8 Strukturen. Eine Diagnose-Struktur ist 8 Bytes gross. Es ergibt die Gesamtlänge des Diagnostic Buffer 64 Byte.



INFO

Weitere Informationen über eine Diagnose-Struktur siehe [Diagnose-Struktur in der Steuerung](#) [▶ 84]

13.2.6 Digital Output



INFO

Bit-Reihenfolge ist abhängig von Konfigurationsparameter *Pin_Port_based_IO_Layout*.

13.3 Zubehör

13.3.1 Werkzeuge

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



Abb. 60: Montageschlüssel



INFO

PRODUKTE UND ZUBEHÖR

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

13.4 Glossar

Begriff	Bedeutung
AoE	ADS over EtherCAT
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.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol DHCP ermöglicht einem Server, IP-Adress- und Konfigurationsinformationen dynamisch an Clients zu verteilen. In der Regel stellt der DHCP-Server dem Client mindestens diese grundlegenden Informationen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP-Adresse ▪ Subnetzmaske ▪ Standardgateway
CIP	Common Industrial Protocol Das Common Industrial Protocol ist ein Anwendungsprotokoll der Automatisierungstechnik. Es unterstützt den Übergang der Feldbusse in industrielles Ethernet und in IP-Netze. Dieses Industrieprotokoll benutzt EtherNet/IP in der Anwendungsschicht als Schnittstelle zwischen Feldbus und Steuerung, E/A, usw.
CoE	CANopen over EtherCAT
DI	Digital Input/Digital-Eingang
DIP-Schalter	Dual in-line package/Schalter mit zwei parallel angeordneten Anschlussreihen.
DO	Digital Output/Digital-Ausgang
EDS	Electronic Data Sheet (elektronisches Datenblatt) Eine EDS-Datei ist eine externe Datei, die Informationen für ein Gerät enthält. Sie liefert notwendige Informationen für Zugriff und Änderung der konfigurierbaren Parameter eines Geräts.
EMCY	Emergency messaging
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EoE	Ethernet over EtherCAT
ESD	Elektrostatische Entladungen
ESI-Datei	Gerätebeschreibung (EtherCAT-Slave-Information) in Form einer XML-Datei, die vom Hersteller zur Verfügung gestellt wird.
ESM	Über die EtherCAT-State-Machine wird der Zustand des EtherCAT-Slaves gesteuert. Je nach Zustand sind unterschiedliche Funktionen im EtherCAT-Slave zugänglich bzw. ausführbar. Insbesondere während des Hochlaufs des Slaves müssen in jedem State spezifische Kommandos vom EtherCAT-Master zum Gerät gesendet werden.
ETG	EtherCAT Technology Group Die ETG ist die weltgrößte internationale Anwender- und Herstellervereinigung für Industrial Ethernet.
EtherCAT	Ethernet for Controller and Automation Technology

Begriff	Bedeutung
	EtherCAT wurde ursprünglich von der Firma Beckhoff Automation GmbH entwickelt und wird nun von der EtherCAT Technology Group (ETG) unterstützt und weiterentwickelt.
EtherCAT-Master	Der EtherCAT-Master ist der E/A-Controller. Er muss MDP unterstützen.
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol Offener Standard für industrielle Netzwerke, der zyklische sowie azyklische Nachrichtenübertragung unterstützt und mit standardmässigen Ethernet-Kommunikationschips und physikalischen Medien arbeitet.
Ethernet-Frame	In jedem Ethernet-Frame (Datenpaket) befinden sich die Adressen von Sender (Quelle) und Empfänger (Ziel). Beim Empfang eines Frames vergleicht die Empfangseinheit der empfangenden Station die MAC-Zieladresse mit der eigenen MAC-Adresse. Erst wenn die Adressen übereinstimmen, reicht die Empfangseinheit den Inhalt des Frames an die höherliegende Schicht weiter. Wenn keine Übereinstimmung vorliegt, dann wird das Frame verworfen.
FE	Funktionserde
FMMU	Fieldbus Memory Management Unit
FoE	File access over EtherCAT
IGMP	Das Internet Group Management Protocol (IGMP) ist ein Netzwerkprotokoll der Internetprotokollfamilie und dient zur Organisation von Multicast-Gruppen. IGMP benutzt das Internet Protocol (IP) und ist Bestandteil von IP auf allen Hosts, die den Empfang von IP-Multicasts unterstützen.
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.
IN	Input/Eingang
I&M Daten	Für die Identifikation und Maintenance (I&M) sind beim PROFIBUS Datenrecords (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 IOL	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.
IP	Internet Protocol Protokoll nach dem Daten innerhalb eines Netzwerks, z. B. im Internet oder Intranet von einem Computer zu einem anderen gelangen. Jeder im Netz vorhandene Computer ist eindeutig durch seine IP-Adresse gekennzeichnet. Werden Daten von einem Computer zu einem anderen gesendet, werden sie in kleine Informationspakete zerlegt, von denen jedes sowohl die Adresse des Senders als auch des Empfängers enthält. Diese Pakete können über das Netz auf unterschiedlichen Wegen in von der Sendesequenz

Begriff	Bedeutung
	abweichender Reihenfolge am Bestimmungsort ankommen. Dort werden sie von einem anderen Protokoll, dem sogenannten Transmission Control Protocol [TCP] wieder in die richtige Reihenfolge gebracht.
IP67	Ingress protection (Eindringerschutz)/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	Media Access Control Address Hardware-Adresse von Netzwerkkomponenten, die zur eindeutigen Identifikation im Netzwerk dienen.
MDP	Modular Device Profile (Modulares Geräteprofil)
MQTT	Client-Server-Protokoll
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
ODVA	Die ODVA ist eine internationale Vereinigung, für offene und kompatible Information und Kommunikationstechnologien in der Automatisierungstechnik. z. B. EtherNet/IP, DeviceNet, CompoNet und ControlNet,
OUT	Output/Ausgang
PDO	Prozess-Daten-Objekte (Process Data Objects) sind Nutzdaten, die in der Applikation erwartet werden oder an den Slave gesendet werden.
PELV	Protective Extra Low Voltage
Power-LED	LED zur Signalisierung der Spannungsversorgung
PROFINET	Process Field Network
PROFenergy	PROFINET Profil für das Energiemanagement in Produktionsanlagen
PQI	Die Port-Qualifier-Informationen (PQI) liefern Statusinformationen des IO-Link Ports bzw. des Gerätestatus.
RPI	Angefordertes Paketintervall Das Intervall, in dem ein EtherNet/IP-Ziel Prozessdaten an den Scanner sendet.
SDO	Service Data Objects
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.

