

ICE1-8IOL-G60L-V1D,
ICE1-8IOL-G30L-V1D

Feldbusmodul mit
Multiprotokoll-Technologie
und I/O-Link

Handbuch



PROFI[®] I/O-Link
NET

EtherNet/IP™

Your automation, our passion.

 PEPPERL+FUCHS

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Hersteller	5
1.3	Zielgruppe, Personal	5
1.4	Verwendete Symbole.....	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Einsatz und Anwendung	7
2.2	Anzeigen und Bedienelemente	9
2.3	Schnittstellen und Anschlüsse	12
2.4	Abmessungen	15
3	Installation.....	16
3.1	Allgemeine Hinweise	16
4	Inbetriebnahme, Protokolleinstellung	18
4.1	Protokolleinstellung	18
5	Inbetriebnahme bei EtherNet/IP.....	20
5.1	Vorbereitung.....	20
5.2	Konfigurationsbeispiel.....	21
5.3	Parameter des IO-Link-Masters.....	24
5.4	Verbindungen und Assembly-Objekt.....	34
5.5	Bitbelegung	37
5.5.1	Statusdaten des IO-Link-Masters (Eingänge).....	37
5.5.2	IO-Link Geräteeingangsdaten.....	40
5.5.3	IO-Link-Eingang & erweiterte IO-Link-Statusdaten	42
5.5.4	IO-Link-Eingangsdaten & ext. IO-Link-Statusdaten & IO-Link-Ereignisdaten	45
5.5.5	Steuerdaten des IO-Link-Masters (Ausgänge)	50
5.5.6	Steuerdaten des IO-Link-Geräts (Ausgänge).....	51
5.6	EtherNet/IP-Objekte.....	53
6	Inbetriebnahme bei PROFINET	56
6.1	Vorbereitung.....	56

6.2	Konfigurationsbeispiel	56
6.2.1	Einbindung PROFINET-IO-Module im TIA-Portal	57
6.2.2	Vergabe eines eindeutigen Gerätenamens im Steuerungssystem	59
6.2.3	Zuweisen des Gerätenamens an ein PROFINET-IO-Modul	60
6.2.4	Konfiguration der IO-Link-Kanäle	63
6.2.5	Parametrierung der IO-Link-Kanäle	67
6.2.6	Parametrierung des Status-/Control-Moduls	70
6.2.7	Siemens IO-Link Bibliothek	75
6.2.8	Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG	76
6.2.9	Identifikations- und Wartungsfunktionen (I&M)	78
6.2.10	Priorisierter Hochlauf/Fast Start-Up (FSU)	82
6.2.11	Rücksetzen der Module auf Werkseinstellungen	83
6.3	Bitbelegung	84
7	Der integrierte Webserver	89
8	Störungsbeseitigung	94
8.1	Diagnoseanzeige im integrierten Webserver	94
8.2	Alarm- und Fehlermeldungen der Module über PROFINET	94
8.3	Alarm- und Fehlermeldungen über EtherNet-IP	96

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- weitere Dokumente

1.2 Hersteller

Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland

Internet: www.pepperl-fuchs.com
--

1.3 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.4 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2 Produktbeschreibung

2.1 Einsatz und Anwendung

Die ICE1-8IOL-*-Module fungieren als Schnittstelle in einem industriellen Feldbussystem. Sie ermöglichen die Kommunikation einer zentralen Steuerung in der Leitebene mit dezentralen Sensoren und Aktuatoren in der Feldebene. Durch die damit realisierbaren Linien- oder Ringtopologien ist eine zuverlässige Datenkommunikation und deutliche Reduzierung der Verdrahtung und damit der Kosten für Installation und Instandhaltung möglich. Zudem besteht die Möglichkeit der einfachen und schnellen Erweiterung.

Die Module der ICE1-8IOL-*-Serie verfügen über ein robustes Metallgehäuse aus Zinkdruckguss. Durch das komplett vergossene Gerätegehäuse ist die Modulelektronik vor Umwelteinflüssen geschützt und über einen breiten Temperaturbereich einsetzbar. Trotz des robusten Designs bieten die Module kompakte Abmessungen und ein geringes Gewicht. Sie eignen sich besonders für den Einsatz in Maschinen und Anlagen mit einer moderaten E/A-Konzentration auf verteilten Baugruppen.

Multiprotokoll (EtherNet/IP, PROFINET)

Die Multiprotokoll-Module ermöglichen Ihnen, für die Kommunikation innerhalb eines Feldbussystems verschiedene Protokolle auszuwählen. Dadurch lassen sich die Multiprotokoll-Module in verschiedene Netze einbinden, ohne für jedes Protokoll spezifische Module zu erwerben. Außerdem haben Sie durch diese Technik die Option, ein und dasselbe Modul in verschiedenen Umgebungen einzusetzen.

Über Drehcodierschalter im unteren Bereich der Module stellen Sie komfortabel und einfach sowohl das Protokoll als auch die Adresse des Moduls ein, sofern das zu verwendende Protokoll dies unterstützt. Haben Sie eine Protokollwahl vorgenommen und einmal die zyklische Kommunikation gestartet, merkt sich das Modul diese Einstellung und nutzt das gewählte Protokoll ab diesem Zeitpunkt. Um mit diesem Modul ein anderes unterstütztes Protokoll zu nutzen, führen Sie einen Factory Reset durch.

Ein-/Ausgabekanäle für die Feldebene

Für die Feldebene verfügen die Module über folgende Ein-/Ausgabekanäle

- 8 IO-Link Master Ports
 - 4 IO-Link Master Ports Class A
 - 4 IO-Link Master Ports Class B

Falls ein oder mehrere IO-Link-Ports nicht benötigt werden, können diese auch zu digitalen Eingängen oder Ausgängen frei konfiguriert werden (SIO-Mode).

- 4 festverdrahtete digitale Eingänge
- 4 konfigurierbare digitale Ausgänge (statt Spannungsausgänge der Class B-Master Ports an Pin 2)

IO-Link-Merkmale der Module

Die Module unterstützen den IO-Link Standard v1.1.

- Parametrierung der IO-Link Geräte in PROFINET über Siemens-Funktionsbausteine IO_LINK_DEVICE für Step7 und TIA Portal

8 x IO-Link Master-Ports

- 4 Class A-Anschlüsse mit einem zusätzlichen fest verdrahteten digitalen Eingang an Pin 2 des I/O-Ports.
- 4 Class B-Anschlüsse mit galvanisch getrennter Hilfsstromversorgung für bis zu 2 A pro Port an Pins 2 und 5 mit insgesamt 8 A Strom.
- Die Hilfsstromversorgung kann wahlweise als Digitalausgang konfiguriert werden.

IO-Link-Anschlüsse

- 5-poliger M12-Stecker

Parameterspeicher

- Die Parameter Storage-Funktion speichert und überwacht die Parameter des IO-Link-Gerätes und des IO-Link-Master.
- Die Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit, das IO-Link Gerät oder den IO-Link Master einfach zu ersetzen.

Dies ist ab der IO-Link-Spezifikation V1.1 möglich und nur wenn das IO-Link-Gerät und der IO-Link-Master die Funktion unterstützen.

IO-Link-Geräteparametrierung

- Die IO-Link Geräte können im PROFINET-Protokoll über den Siemens Funktionsbaustein IO_LINK_DEVICE für STEP 7 und das TIA Portal parametrierung werden.

Besondere Produktmerkmale

■ Robustes Design:

Als Anschlussmöglichkeit bietet die Modulreihe den weit verbreiteten M12-Steckverbinder mit A-Kodierung für die E/A-Signale und D-Kodierung für das Netz. Darüber hinaus sind die Steckverbinder farbkodiert, um eine Verwechslung der Ports zu verhindern. Die Ausgangsstromkreise sind galvanisch vom restlichen Netz und der Sensorelektronik getrennt. Dadurch werden Steuerungen zuverlässig vor Störsignalen geschützt.

■ Integrierter Webserver:

Die Anpassung der Netzwerkparameter wie IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway ist über den integrierten Webserver möglich. Für eine automatisierte Zuweisung der Netzwerkparameter durch entsprechende Server unterstützen die Module die Kommunikationsprotokolle BOOTP und DHCP.

Sie können die Parameter des IO-Link Device über den integrierten Webserver lesen und neue Parameter im Single-Write-Modus in die Module schreiben. Der Single-Write-Modus aktiviert nicht den automatischen Parameterspeicher-Mechanismus

■ Force Mode

Die Modul-Ports können im Force Mode temporär als digitale Eingänge/Ausgänge oder IO-Link-Ports konfiguriert werden. Die Konfiguration gilt bis zum nächsten Ausschalten des Moduls.

Der "Force Mode" ermöglicht die Simulation von Prozessdaten der digitalen Ein-/Ausgänge, ohne dass Sensoren und Aktoren angeschlossen werden müssen. Somit können Sie eine Applikation ohne vollständige physische Anwendung vorab testen. Es besteht die Möglichkeit Eingangsschaltzustände zu simulieren oder sogar ohne Steuerung Ausgänge zu schalten. Diese Funktion erleichtert und beschleunigt eine Maschineninbetriebnahme und kann für die Überprüfung neuer Produktionsanlagen genutzt werden.

■ Integrierter Netzwerk-Switch:

Der integrierte 2-Port-Ethernet-Switch der Module erlaubt den Aufbau einer Linientopologie oder zusätzlich eine Ringtopologie für das EtherNet/IP- oder das PROFINET-Netz. Das zusätzlich implementierte DLR- bzw. MRP-Protokoll ermöglicht den Entwurf einer hochverfügbaren Netzinfrastruktur.

■ Redundanz-Funktion:

Die Firmware der Module unterstützt bei Ring-Topologien die Redundanz-Funktion DLR (Device-Level-Ring) bzw. MRP (Media Redundancy Protokoll). Dadurch wechseln die Module bei einer Unterbrechung der Verbindung sofort auf ein alternatives Ringsegment und sorgen so für einen unterbrechungsfreien Betrieb. Die unterstützte DLR-Klasse ist "Beacon-Based" entsprechend der EtherNet/IP-Spezifikation.

■ Fail-Safe-Funktion:

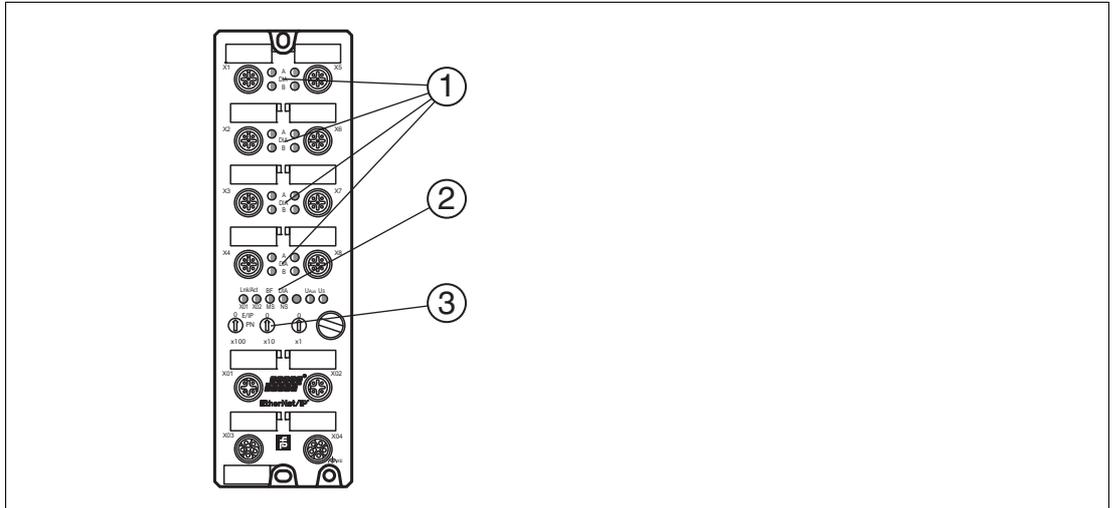
Die Module bieten eine Fail-Safe-Funktion. Damit haben Sie die Möglichkeit, das Verhalten jedes einzelnen Ausgangskanals im Falle einer Unterbrechung oder eines Verlusts der Kommunikation festzulegen.

■ **QuickConnect:**

QuickConnect ermöglicht den Modulen durch einen beschleunigten Hochfahrprozess die besonders schnelle Aufnahme der Kommunikation in einem EtherNet/IP-Netz. Damit ist beispielsweise ein schnellerer Werkzeugwechsel möglich.

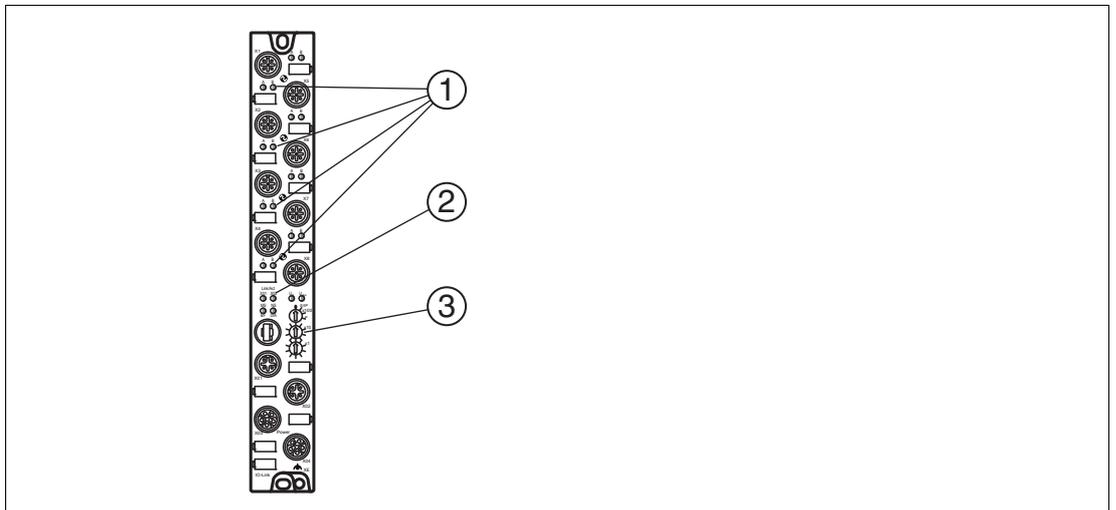
2.2 Anzeigen und Bedienelemente

ICE1-8IOL-G30L-V1D



- 1 LED Kanalanzeige
- 2 LED Statusanzeige
- 3 Drehschalter

ICE1-8IOL-G60L-V1D



- 1 LED Kanalanzeige
- 2 LED Statusanzeige
- 3 Drehschalter

**Hinweis!**

Die LEDs im unteren Bereich des Ethernet-IO-Moduls haben abhängig vom eingestellten Protokoll unterschiedliche Benennungen und unterschiedliche Funktionen. Die nachfolgenden LED-Beschreibungen sind deshalb aufgeteilt in einen allgemeinen Teil (1), gültig für alle Protokolleinstellungen und LED-Beschreibungen jeweils für eine bestimmte Protokolleinstellung (2).

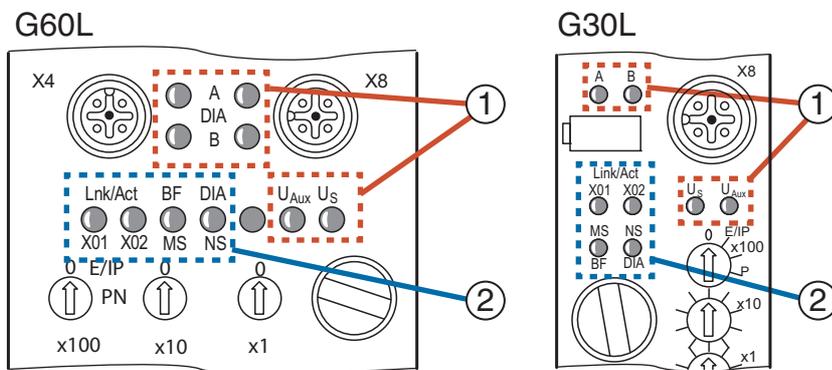


Abbildung 2.1

Anzeigen - allgemeiner Teil

Beschreibung für LED A, B, DIA, U_S , U_{Aux}

LED	Funktion
DIA LED A (jeweils für X1 - X8 A)	rot: Peripheriefehler (Sensor- /Aktorüberlast oder Kurzschluss) SIO-Mode gelb: Kanalstatus A (Pin4) ist "ein" aus: kein Fehler, nicht angeschlossen IO-Link-Mode grün: IO-Link-Kommunikation vorhanden grün blinkend: kein IO-Link-Gerät angeschlossen aus: nicht für IO-Link konfiguriert
DIA LED B (jeweils X1 - X8 B)	rot: Peripheriefehler (Sensor- /Aktorüberlast oder Kurzschluss an Leitung L+ (Pin 1)) SIO-Mode weiß: Kanalstatus B (Pin 2) ist "ein" rot: Überlast oder Kurzschluss an C/Q (Pin 4) Leitung aus: kein Fehler, nicht angeschlossen IO-Link-Mode rot: IO-Link COM Mode: IO-Link Kommunikationsfehler oder Überlast oder Kurzschluss an C/Q (Pin 4) Leitung grün blinkend: kein IO-Link-Gerät angeschlossen aus: nicht für IO-Link konfiguriert
LED U_S	grün: Spannung $19\text{ V} \leq U_S \leq 30\text{ V}$ rot: Spannung $U_S < 19\text{ V}$ oder $U_S > 30\text{ V}$
LED U_{Aux}	grün: Spannung $19\text{ V} \leq U_{Aux} \leq 30\text{ V}$ rot: Spannung $U_{Aux} < 19\text{ V}$ oder $U_L > 30\text{ V}$ Rot-Meldung nur möglich, wenn bei EtherNet/IP in "General Diagnosis Settings" die Option "Report U_{Aux} supply voltage fault" aktiviert ist oder bei PROFINET in "Globale Diagnoseparameter" die Option " U_{Aux} -Versorgungsdiagnose aktiviert ist.

Tabelle 2.1

EtherNet/IP-Anzeigen

Bereich E/IP: relevante LEDs Lnk/Act X01, Lnk/Act X02, MS, NS

LED	Funktion
LED Lnk/Act X01 LED Lnk/Act X02	grün: Verbindung Ethernet-Teilnehmer gelb blinkend: Datenaustausch IO-Device aus: keine Verbindung
LED MS	grün: Modul betriebsbereit grün blinkend: Konfiguration fehlt rot/grün blinkend: Selbsttest rot: schwerer, nicht behebbarer Fehler rot blinkend: leichter, behebbarer Fehler (z. B. fehlerhafte Konfiguration) aus: Modul ausgeschaltet
LED NS	grün: Modul hat mindestens eine existierende Verbindung grün blinkend: Modul hat keine existierenden Verbindungen. IP-Adresse ist vorhanden rot/grün: Modul führt einen Selbsttest durch rot: Modul hat festgestellt, dass zugewiesene IP-Adresse bereits existiert rot blinkend: Die Verbindung hat das Zeitlimit überschritten oder ist unterbrochen aus: Modul ist ausgeschaltet oder hat keine IP-Adresse.

Tabelle 2.2

PROFINET-Anzeigen

Bereich P: relevante LEDs Lnk/Act X01, Lnk/Act X02, BF, DIA

LED	Funktion
LED Lnk/Act X01 LED Lnk/Act X02	grün: Verbindung Ethernet-Teilnehmer gelb blinkend: Datenaustausch IO-Device aus: keine Verbindung
LED BF	rot: Konfiguration fehlt, keine oder langsame physikalische Verbindung rot blinkend: Link vorhanden aber keine Kommunikationsverbindung zum PROFINET-Controller aus: kein Fehler
LED DIA	rot: PROFINET Diagnostic-Alarm aktiv rot blinkend (1 Hz): Time-out oder FailSafe Mode ist aktiv rot blinkend (2 Hz) für 3s: DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst rot doppelblinkend: Firmware-Update aus: kein Fehler

Tabelle 2.3

Bedienelemente

Schalter	Funktion
Drehschalter X100	Einstellen des Feldbusprotokolls Einstellen der IP-Adresse ¹
Drehschalter X10	Einstellen der IP-Adresse ¹ <Default ↵ Font>
Drehschalter X1	Einstellen der IP-Adresse ¹ <Default ↵ Font>

1. nur EtherNET/IP

2.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die dargestellten Kontaktanordnungen zeigen die Vorderansicht auf den Steckbereich der Steckverbinder.

Feldbus-Anschluss X01, X02



Vorsicht!

Zerstörungsgefahr!

Legen Sie die Spannungsversorgung nie auf die Datenkabel.

- Anschluss: M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert
- Farbkodierung: grün



Abbildung 2.2 Schemazeichnung Port X01, X02

Port	Pin	Signal	Funktion
Ports X01, X02	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -

Tabelle 2.4 Belegung Port X01, X02

Anschluss für IO-Link, digitale Ein-/Ausgänge X1 ...X 8

- Anschluss: M12-Buchse, 5-polig, A-kodiert
- Farbkodierung: schwarz



Vorsicht!

Zerstörungsgefahr bei externer Sensorversorgung!

Die Moduleinspeisung der Sensorversorgung U_S darf ausschließlich über den angegebenen Spannungsanschluss (Power X03/X04 >> $U_S +24\text{ V}/\text{GND}_{U_S}$) des Moduls erfolgen. Eine externe Einspeisung der Spannungsversorgung über den IO-Port (Port X1-X8 >> Pin 1/Pin 3) ist nicht zulässig und kann die Modulelektronik durch Rückspeisung zerstören.



Vorsicht!

Galvanische Trennungen nicht durch falsche Verkabelung aufheben!

Die Sensorversorgung (Port X5–X8 >> Pin 1/Pin 3) und erweiterte Sensorversorgung (Port X5–X8 >> Pin 2/Pin 5) sind galvanisch voneinander getrennt. Wenn die Bezugspotentiale (GND_{U_S} – Pin 3) und ($\text{GND}_{U_{Aux}}$ – Pin 5) verbunden sind, können unzulässige Ausgleichsströme fließen. In diesem Fall ist die Verbindung eines Sensors an (Port X5–X8 >> Pin 2) nicht zulässig!

Die Beseitigung der galvanischen Trennung wird nicht empfohlen.

**Vorsicht!**

Zerstörungsgefahr!

Legen Sie die Spannungsversorgung nie auf die Datenkabel.

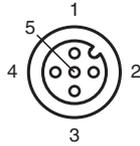


Abbildung 2.3 Schemazeichnung Ein-/Ausgänge 1 - 8

Port	Pin	Signal	Funktion
IO-Link Class A, Ein-/Ausgänge X1 ... X4	1	L+	IO-Link-Sensor Stromversorgung +24 V
	2	IN-x	Kanal B: digitaler Eingang (Typ 1)
	3	L-	IO-Link-Sensor Stromversorgung GND_Us
	4	C/Q	Kanal A: IO-Link Datenaustausch
	5	n.c.	nicht belegt

Port	Pin	Signal	Funktion
IO-Link Class B, Ein-/Ausgänge X5 ... X8	1	L+	IO-Link-Sensor Stromversorgung +24 V
	2	U _{AUX} (+24 V)	Kanal B: Hilfsspannung, galvanisch von der IO-Link- und Modul-Stromversorgung getrennt
	3	L-	IO-Link-Sensor Stromversorgung GND_Us
	4	C/Q	Kanal A: IO-Link Datenaustausch
	5	GND_U _{AUX}	Schutzerde, Referenzpotential U _{AUX}

Anschluss für die Spannungsversorgung X03, X04

- Spannungsversorgung mit M12-Power L-kodiert
- Farbkodierung: grau

**Hinweis!**

Verwenden Sie ausschließlich Netzteile für die System-/Sensor- und Aktorversorgung, welche PELV (Protective-Extra-Low-Voltage) oder SELV (Safety-Extra-Low-Voltage) entsprechen. Spannungsversorgungen nach EN 61558-2-6 (Trafo) oder EN 60950-1 (Schaltnetzteile) erfüllen diese Anforderungen.

**Vorsicht!**

Funktionsausfall, wenn Systemspannungsversorgung zu niedrig ist.

Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass die Versorgungsspannung gemessen an dem am weitesten entfernten Teilnehmer (Sensor/Aktor) aus Sicht der Systemversorgungsspannung 18 V DC nicht unterschreitet.

**Hinweis!**

Anschluss der Spannungsversorgung

Beachten Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung das Konzept für die getrennte Versorgung von Sensor- und Systemversorgung über U_S und der Hilfsspannung über U_{Aux} für z. B. Aktoren. Im Falle eines Spannungsversorgungskonzepts der Anlage mit einer getrennten Systemstromversorgung und Laststromversorgung kann so der Sensor- und Systembereich des Ethernet-IO-Moduls auch bei Ausfall der Laststromversorgung weiter arbeiten.

Beachten Sie bei der Stromversorgung mehrerer in Reihe geschalteter Ethernet-IO-Module die richtige Anschlussystematik der getrennten Spannungsversorgung U_S . U_{Aux} .

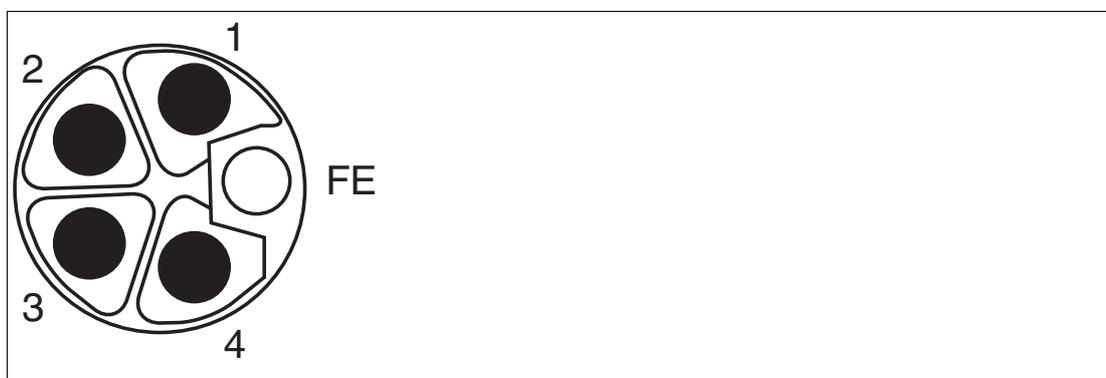


Abbildung 2.4 Schemazeichnung M12 L-Codierung (Stecker); Port X03 (IN)

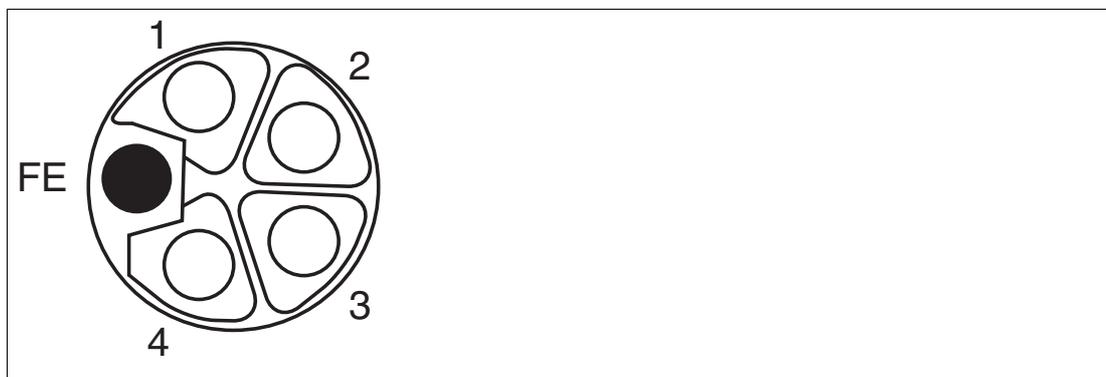


Abbildung 2.5 Schemazeichnung M12 L-Codierung (Buchse); Port X04 (OUT)

Port	Pin	Signal	Funktion
Spannungsversorgung X03, X04	1	$U_S(+24V)$	Sensor- / Systemversorgung
	2	GND U_{Aux}	Masse/Bezugspotential U_{Aux}
	3	GND U_S	Masse/Bezugspotential U_S
	4	$U_{Aux} (+24V)$	Hilfsspannung (galv. getrennt)
	FE (5)	FE (FE)	Funktionserde

2.4 Abmessungen

ICE1-8IOL-G60L-V1D

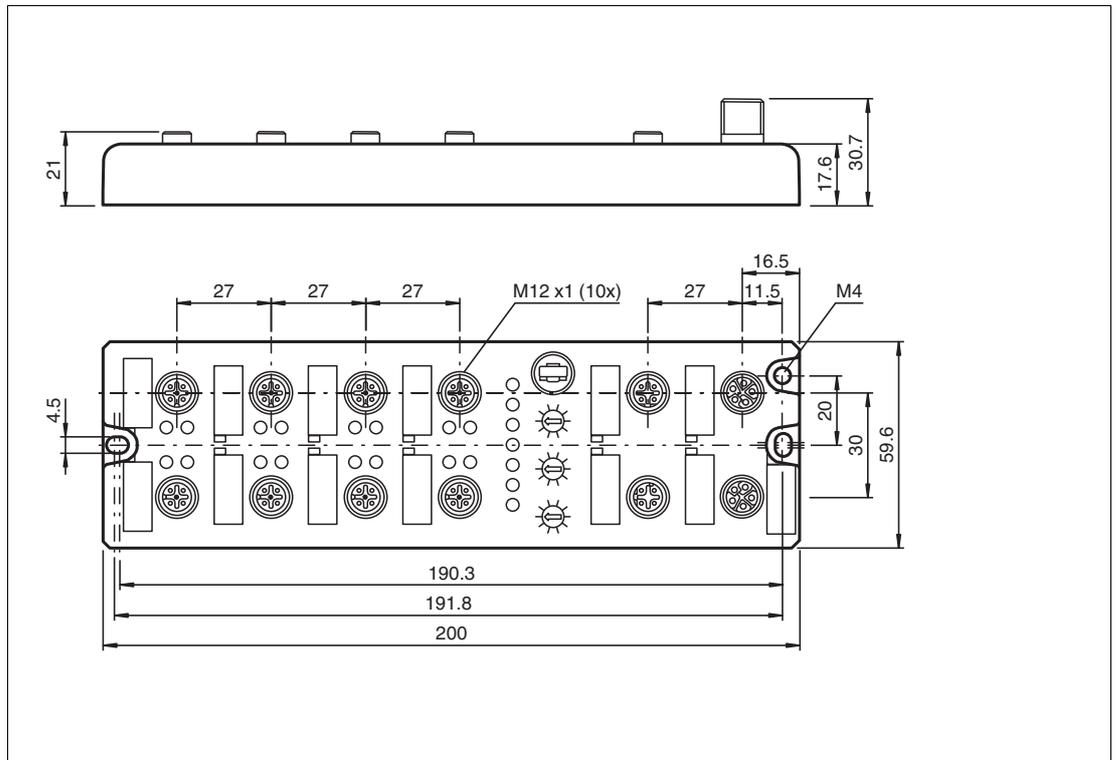


Abbildung 2.6

ICE1-8IOL-G30L-V1D

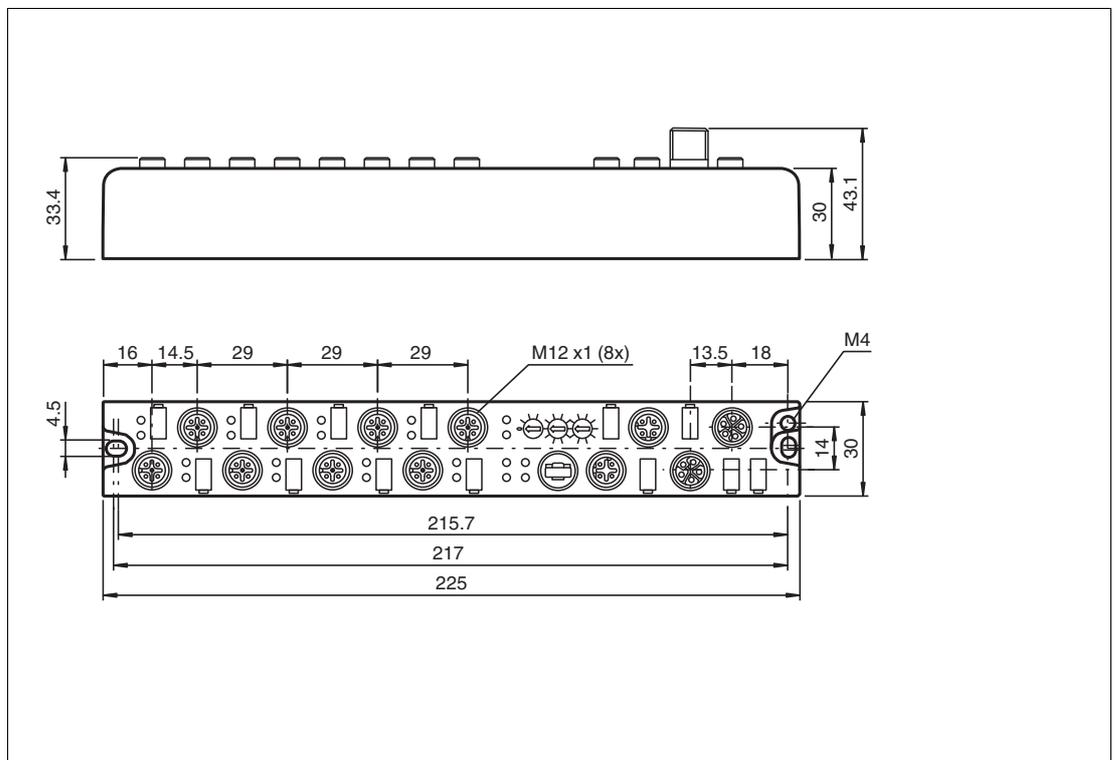


Abbildung 2.7

3 Installation

3.1 Allgemeine Hinweise

Montieren Sie das Modul mit 2 Schrauben der Größe M6x25/30 auf einer ebenen Fläche. Das hierfür erforderliche Drehmoment beträgt 1 Nm. Verwenden Sie Unterlegscheiben nach DIN 125. Verwenden Sie für die Montagebohrungen einen Abstand von 237,3 bis 239,7 mm.



Hinweis!

Anschluss der Spannungsversorgung

Beachten Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung das Konzept für die getrennte Versorgung von Sensor- und Systemversorgung über U_s und der Hilfsversorgung über U_{Aux} für z. B. Aktoren. Im Falle eines Spannungsversorgungskonzepts der Anlage mit einer getrennten Systemstromversorgung und Laststromversorgung kann so der Sensor- und Systembereich des Ethernet-IO-Moduls auch bei Ausfall der Laststromversorgung weiter arbeiten.

Beachten Sie bei der Stromversorgung mehrerer in Reihe geschalteter Ethernet-IO-Module die richtige Anschlussystematik der getrennten Spannungsversorgung $U_s \cdot U_{Aux}$.



Hinweis!

Für die Ableitung von Störströmen und die EMV-Festigkeit verfügen die Module über einen Erdanschluss mit einem M4-Gewinde. Dieser ist mit dem Symbol für Erdung und der Bezeichnung "XE" markiert.



Hinweis!

Verbinden Sie das Modul mittels einer Verbindung von geringer Impedanz mit der Bezugserde. Im Falle einer geerdeten Montagefläche können Sie die Verbindung direkt über die Befestigungsschrauben herstellen.



Hinweis!

Verwenden Sie bei nicht geerdeter Montagefläche ein Masseband oder eine geeignete FE-Leitung. Schließen Sie das Masseband oder die FE-Leitung durch eine M4-Schraube am Erdungspunkt an und unterlegen Sie die Befestigungsschraube wenn möglich mit einer Unterleg- und Zahnscheibe.



Hinweis!

Verwendung eines UL-zertifizierten Kabels mit geeigneten Bewertungen an (CYJV oder PVVA). Um die Steuerung zu programmieren, ziehen Sie bitte die Herstellerinformationen zu Rate und verwenden Sie nur entsprechendes Zubehör.



Hinweis!

Für UL Anwendung:

Nur für den Innenbereich zugelassen. Bitte beachten Sie die maximale Höhe von 2000 Metern. Zugelassen bis maximal Verschmutzungsgrad 2.



Warnung!

Terminals, Gehäuse feldverdrahteter Terminalboxen oder Komponenten können eine Temperatur von 60 °C übersteigen.



Warnung!

Verwenden Sie temperaturbeständige Kabel mit folgenden Eigenschaften:
Hitzebeständigkeit bis mindestens 96 ° C.

4 Inbetriebnahme, Protokolleinstellung

4.1 Protokolleinstellung

Multiprotokoll

Mit den Multiprotokollmodulen können Sie verschiedene Protokolle für die Kommunikation innerhalb eines Feldbussystems auswählen. Auf diese Weise können die Multiprotokollmodule in verschiedene Netzwerke integriert werden, ohne dass es notwendig ist, für jedes Protokoll spezifische Module zu erwerben. Diese Technologie bietet Ihnen auch die Möglichkeit, das gleiche Modul in verschiedenen Umgebungen zu verwenden. Mit Hilfe von Drehschaltern auf der Vorderseite der Module können Sie einfach und bequem das Protokoll und die Adresse des Moduls einstellen, wenn das zu verwendende Protokoll dies unterstützt. Nachdem Sie eine Protokollauswahl getroffen und die zyklische Kommunikation gestartet haben, merkt sich das Modul diese Einstellung und verwendet ab diesem Zeitpunkt das gewählte Protokoll. Um ein anderes unterstütztes Protokoll mit diesem Modul zu verwenden, führen Sie einen werkseitigen Reset durch.

Einstellung des Protokolls

Die Multiprotokollmodule haben insgesamt drei Drehschalter. Mit dem ersten Drehschalter X100 stellen Sie das Protokoll über die entsprechende Schalterstellung ein. Wenn Sie EtherNet/IP verwenden, stellen Sie mit den Drehschaltern (X100, X10, X1) das letzte Oktett der IP-Adresse ein.

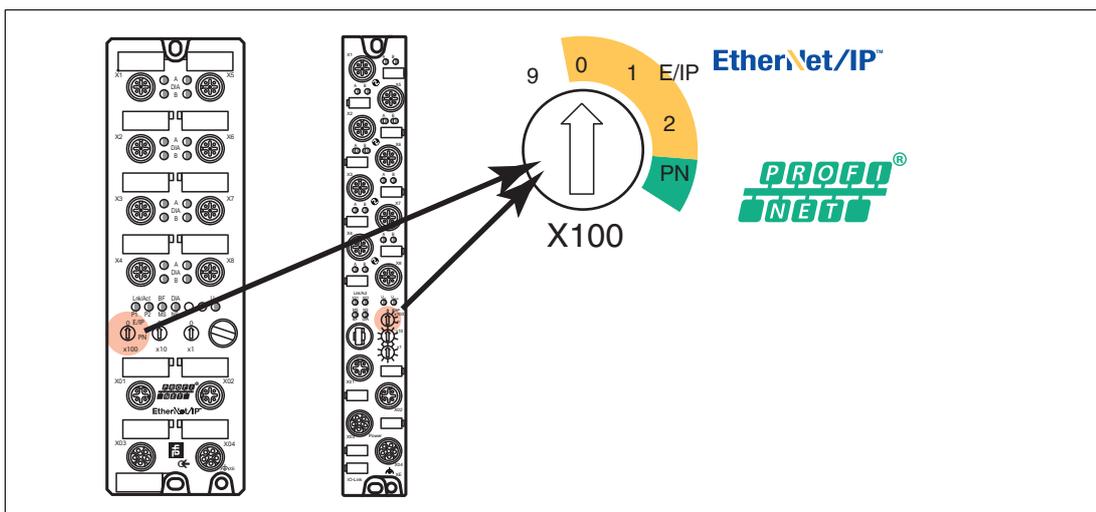


Abbildung 4.1 Drehschalter X100

Zuordnung des Protokolls über Drehschalter

Protokoll	X100	X10	X1
EtherNET/IP	0-2	0-9	0-9
PROFINET	P	-	-

Im Auslieferungszustand sind keine Protokolleinstellungen im Modul gespeichert. In diesem Fall ist nur das gewünschte Protokoll zu wählen. Um eine geänderte Drehschaltereinstellung (Protokolleinstellung) zu übernehmen, ist ein Power-Zyklus oder "Reset" von der Weboberfläche notwendig. Sobald Sie das Protokoll mit den Drehschaltern eingestellt haben, speichert das Modul diese Einstellung, wenn es eine zyklische Kommunikation startet. Das Ändern des Protokolls über den Drehschalter ist nach diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich. Um das Protokoll zu ändern, führen Sie zuerst einen werkseitigen Reset durch.

Wenn Sie den Drehcodierschalter auf ungültige Weise positionieren, signalisiert das Gerät dies mit einem Blinkcode: die BF/MS/ERR-LED blinkt dreimal rot.

Die IP-Adresse kann abhängig vom gewählten Protokoll geändert werden.

EtherNET/IP

Wenn Sie sich für EtherNet/IP als Protokoll entscheiden, verwenden Sie den Drehschalter X100, um den Wert 100 des letzten Oktetts der IP-Adresse des Moduls einzustellen. Mit dem Drehschalter X100 können Sie für die IP-Adresse einen Wert von 0 bis 2 einstellen. Mit den Drehschaltern X10 und X1 können Sie Werte zwischen 0 und 9 auswählen. Mit dem Drehschalter X10 können Sie die Position 10 des letzten Oktetts der IP-Adresse konfigurieren. Mit dem Drehschalter X1 können Sie die Position 1 des letzten Oktetts der IP-Adresse konfigurieren.

Die ersten drei Oktette der IP-Adresse sind standardmäßig auf 192.168.1 gesetzt.

Beispiel: die Drehschaltereinstellung 2 (x100), 1 (x10) und 0 (x1) ergibt eine IP-Adresse von 192.168.1.210 für EtherNet/IP.

PROFINET

Wenn Sie sich für PROFINET als Protokoll entscheiden, stellen Sie nur den Drehschalter X100 auf den Wert P.

Werkseinstellungen

Ein werkseitiger Reset stellt die ursprünglichen Werkseinstellungen wieder her und nimmt so die Änderungen und Einstellungen zurück, die Sie bis zu diesem Punkt vorgenommen haben. Außerdem wird die gespeicherte Protokollauswahl zurückgesetzt.

Um eine Werkseinstellung durchzuführen, stellen Sie den Drehschalter X100 auf 9, den Drehschalter X10 auf 7 und den Drehschalter X1 auf 9. Schalten Sie danach das Modul aus und wieder an. Nach 10 s ist die Werkseinstellung wieder hergestellt.

Um ein neues Protokoll auszuwählen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Kapitel.

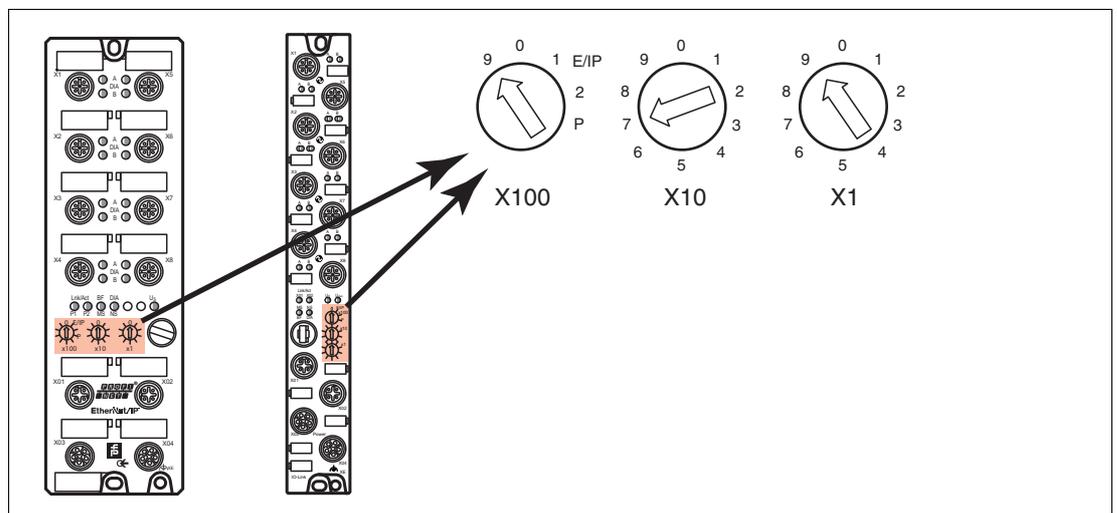


Abbildung 4.2 Werkseinstellung wiederherstellen: X100 = 9, X10 = 7, X1 = 9



Vorsicht!

Zerstörung des Betriebssystems

Stellen Sie sicher, dass das Modul zur Wiederherstellung der Werkseinstellung **mindestens** 10 Sekunden an der Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet ist. Bei weniger als 10 Sekunden kann das Betriebssystem zerstört werden. Das Modul muss dann zur Reparatur an Pepperl+Fuchs geschickt werden.

5 Inbetriebnahme bei EtherNet/IP

5.1 Vorbereitung

Für die Konfiguration eines Moduls in der Steuerung ist eine EDS-Datei erforderlich.

EDS-Datei herunterladen

Sie finden die passende EDS-Datei auf der Produktdetailseite des Geräts im Bereich **Software**.

Um auf die Produktdetailseite des Geräts zu gelangen, rufen Sie <http://www.pepperl-fuchs.com> auf und geben Sie z. B. die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in die Suchfunktion ein.

Installieren Sie die EDS-Datei für die verwendete Modulvariante mit Hilfe des Hardware- oder Netzwerk-Konfigurationstools Ihres Steuerungsherstellers. Nach der Installation stehen die Module in den Hardwarekatalogen als "General Purpose Discrete I/O"-Gerät zur Verfügung.

Ablesen der MAC-Adressen

Jedes Modul besitzt eine eindeutige, vom Hersteller zugewiesene MAC-Adresse, die nicht durch den Benutzer änderbar ist. Die zugewiesene MAC-Adresse ist auf dem Modul aufgedruckt.

Einstellen der Netzwerkparameter

Über die 3 Drehschalter auf der Vorderseite der Module haben Sie die Möglichkeit die IP-Adresse voreinzustellen.

Bitte beachten Sie, dass für die Nutzung von QuickConnect eine feste IP-Adresse erforderlich ist.

Nach dem Wiederherstellen der Spannungsversorgung lesen die Module die Schalterstellungen ein. Die gewählte Betriebsart überschreibt die gespeicherten Einstellungen.

Die Geräte unterstützen für den Empfang der erforderlichen Netzwerkparameter wie IP-Adresse und Subnetzmaske die Kommunikationsprotokolle DHCP und BOOTP.

Die Werkseinstellung der statischen Netzwerkparameter lauten:

- IP-Adresse: 192.168.001.001
- Subnetzmaske: 255.255.255.000
- Gateway-Adresse: 000.000.000.000

Über die Drehcodierschalter sind folgende Einstellungen möglich:

Drehschalterstellung	Funktion
000 (Auslieferungszustand)	Im Auslieferungszustand ist die DHCP- und BOOTP-Funktionalität aktiviert. Die Netzwerkparameter werden zunächst durch DHCP-Requests angefordert. Wenn dies nicht erfolgreich ist, erfolgt die Anforderung durch BOOTP-Requests. Die Netzwerkparameter werden nicht gespeichert, jedoch ist eine Speicherung über den integrierten Webserver möglich.
000 (Netzwerkparameter bereits gespeichert)	Die zuletzt gespeicherten Netzwerkparameter werden verwendet (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse, DHCP ein/aus, BOOTP ein/aus).

Drehschalterstellung	Funktion
001 bis 254	Die letzten 3 Stellen der gespeicherten oder voreingestellten IP-Adresse werden durch die Einstellung der Steuerschalter überschrieben.
979	Das Gerät führt ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen durch. Die Netzwerkparameter werden ebenfalls auf die Vorgabewerte zurückgesetzt. In dieser Betriebsart ist keine Kommunikation möglich.

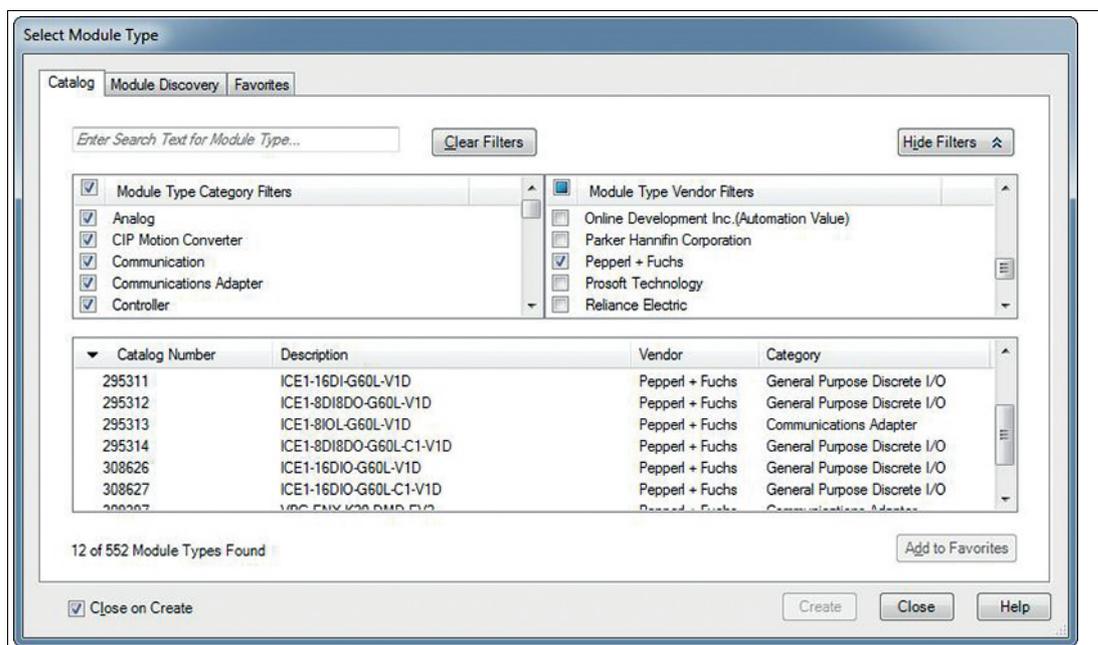
5.2 Konfigurationsbeispiel



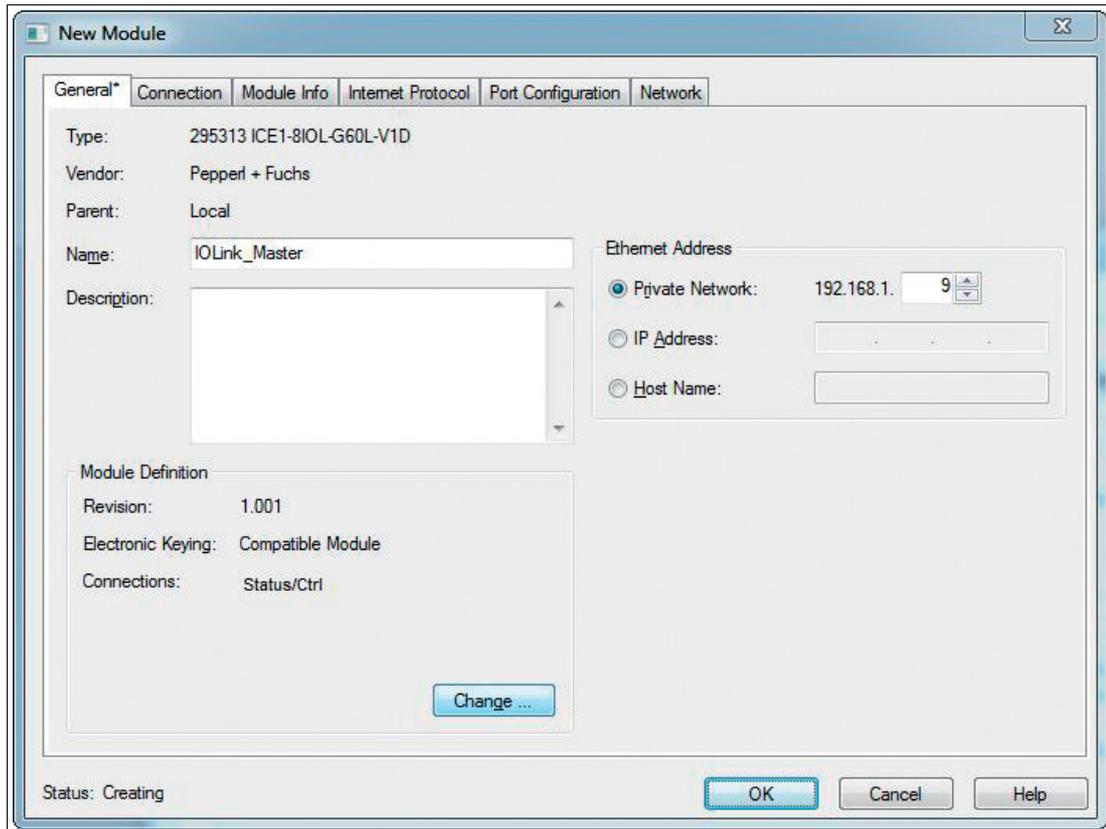
Konfiguration mit RSLogix5000

Die auf den folgenden Seiten beschriebene Konfiguration und Inbetriebnahme der Module bezieht sich auf die RSLogix5000-Software von Rockwell Automation. Bei Verwendung eines Steuerungssystems eines anderen Anbieters beachten Sie bitte die zugehörige Dokumentation.

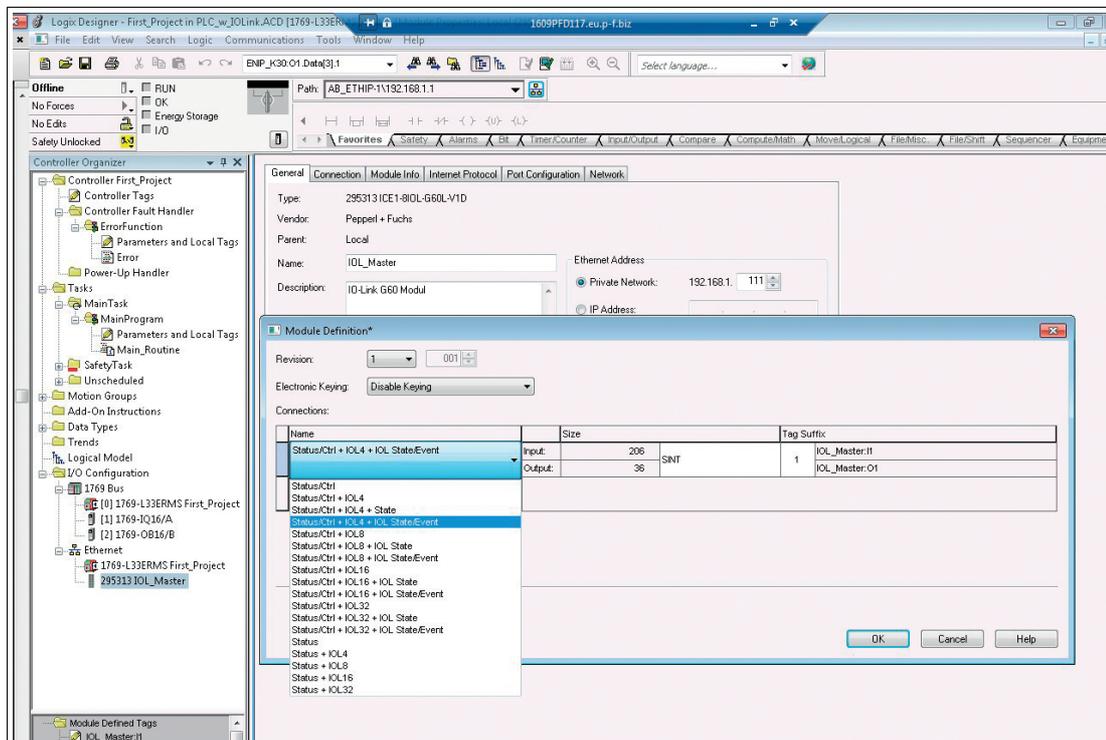
1. Installieren Sie die EDS-Dateien der Module in "RSLogix5000" mit dem EDS-Hardware-Installation-Tool unter dem Menü "Tools".
2. Wählen Sie den richtigen Controller aus.
3. Wählen Sie den Menüpunkt "New Module". Das folgende Auswahlfenster öffnet sich:



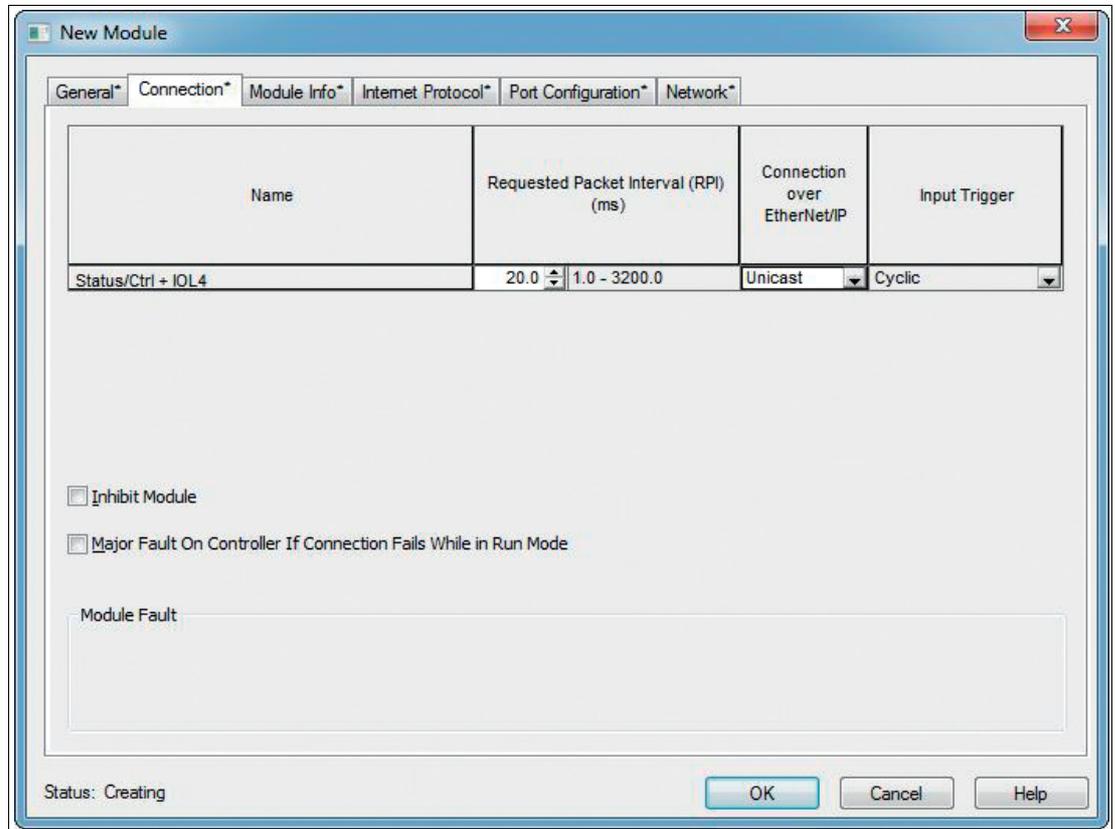
4. Klicken Sie rechts im "Module Type Vendor Filters" die Option "Pepperl + Fuchs" an, um alle installierten Module von Pepperl + Fuchs anzuzeigen.
5. Wählen Sie das hinzuzufügende Modul und klicken Sie die Schaltfläche "Create".



6. Geben Sie einen Namen für das Modul und die richtige IP-Adresse ein. In diesem Beispiel sind das der Name IOLink_Master und die IP-Adresse 192.168.1.9.
7. Klicken Sie die Schaltfläche "Change" und ändern Sie die Einstellungen für die Modulrevision, Electronic-Keying und Verbindungstyp.



8. Wählen Sie die Verbindungsart bei "Connections" aus. Sie bestimmt, welche Prozess- und Diagnosedaten das Modul zur Verfügung stellt.
9. In der Registerkarte "Connection" der "Module Properties" sehen Sie die gewählte Verbindungsart. Diese Registerkarte ermöglicht auch die Einstellung des "Requested-Packet-Interval (RPI)" und des Input-Typs ("Input Type"). Ein Wert von 5 ms ist das Minimum für den Parameter RPI.



10. Wechseln Sie in den Abschnitt "Controller-Tags" im "Controller Organizer". Die Controller-Tags für die Konfigurationsparameter tragen den Namen des Moduls, gefolgt von einem: C. Das Festlegen der Parameter Surveillance-Timeout und Fail-Safe ist für jeden Ausgangskanal einzeln möglich, siehe folgendes Bild als Beispiel:

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
Inst	3		Decimal	INT
IOLink_Master:C	{...}	{...}		
IOLink_Master:C.General_Device_Settings	2#0000_1000		Binary	SINT
IOLink_Master:C.Mapping_Mode_2	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Force_Mode_Lock	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Web_Interface_Lock_over_TCP	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Auto_Restart_after_Failure_on_2A_Outputs	1		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Web_Interface_Lock_over_USB	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Global_Diagnosis_Settings_1	2#0010_0000		Binary	SINT
IOLink_Master:C.Disable_Alarms	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Master_Alarms	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Errors	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Warnings	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Notifications	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_Uaux_Supply_Alarms	1		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Reserved	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Global_Diagnosis_Settings_2	2#0000_0000		Binary	SINT
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_1	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_2	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_3	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_4	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_5	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_6	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_7	0		Decimal	BOOL
IOLink_Master:C.Disable_IOL_Device_Diagnosis_Port_8	0		Decimal	BOOL

5.3 Parameter des IO-Link-Masters

Die Parameter müssen nach dem Einschalten an den IO-Link-Master übertragen werden. Die Parameter enthalten unter anderem auch den IO-Link-Port-Modus. Die IO-Link-Port-Datenlänge wird aus den verschiedenen verfügbaren Verbindungen ausgewählt.

Parameter 1: allgemeine Geräteeinstellung

Bit	Funktion
0	0 = Mapping Mode 1 1 = Mapping Mode 2
1	0 = Force Mode über Web-Interface einstellbar 1 = Force Mode über Web-Interface nicht einstellbar
2	0 = Web-Interface über TCP erreichbar 1 = Web-Interface über TCP nicht erreichbar
3	0 = Automatischer Neustart der Ausgänge nach Fehler (Ports 5 - 8) deaktiviert 1 = Automatischer Neustart der Ausgänge nach Fehler (Ports 5 - 8) aktiviert
4	0 = Web-Interface-Sperre über USB aktiviert 1 = Web-Interface-Sperre über USB deaktiviert
5	0 = reserviert, nicht verwenden
6	0 = reserviert, nicht verwenden
7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.1 **fett** = Werkseinstellung

Mapping-Modus, Bit 0

Mit dem Parameter "Digital-IO-Bit-Mapping-Modus" können Sie die Zuordnungen der Ein-/Ausgangsbits definieren, die im zyklischen Status übertragen werden und die Steuerdaten des Moduls kontrollieren.

MM1: Standardzuordnung

- Im Mapping-Modus 1 (MM1) werden das erste Kanalbit (C/Q, Kanal A / Pin 4) und das zweite Kanalbit (Kanal B / Pin2) abwechselnd in aufsteigender Reihenfolge für alle Ports übertragen.

MM2: Alternative Zuordnung

- Im Mapping-Modus 2 (MM2) werden die ersten Kanalbits (C/Q, Kanal A / Pin 4) und die zweiten Kanalbits (Kanal B / Pin2) nacheinander in aufsteigender Reihenfolge für alle Ports übertragen.

Die verschiedenen Formate sind auch im Kapitel Abschnitt "Verbindungen und Assembly-Objekt dargestellt (Siehe Kapitel 5.4.

Parameter 2: globale Diagnoseparameter

Bit	Funktion
0	0 = Alle Diagnosen aktiviert 1 = Alle Diagnosen deaktiviert
1	0 = IO-Link-Master Diagnose aktiviert 1 = IO-Link-Master Diagnose deaktiviert
2	0 = IO-Link Gerätefehlerdiagnose aktiviert 1 = IO-Link Gerätefehlerdiagnose deaktiviert
3	0 = IO-Link Geräte-Warndiagnose aktiviert 1 = IO-Link Geräte-Warndiagnose deaktiviert
4	0 = IO-Link Geräte-Benachrichtigungsdiagnose aktiviert 1 = IO-Link-Geräte Benachrichtigung Diagnose deaktiviert
5	0 = U _{AUX} -Versorgungsdiagnose aktiviert 1 = U_{AUX} Versorgungsdiagnose deaktiviert
6	0 = reserviert, nicht verwenden
7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.2 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 3: globale Diagnoseparameter

Bit	Funktion
0	0 = IO-Link Port 1 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 1 Gerätediagnose deaktiviert
1	0 = IO-Link Port 2 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 2 Gerätediagnose deaktiviert
2	0 = IO-Link Port 3 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 3 Gerätediagnose deaktiviert
3	0 = IO-Link Port 4 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 4 Gerätediagnose deaktiviert
4	0 = IO-Link Port 5 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 5 Gerätediagnose deaktiviert
5	0 = IO-Link Port 6 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 6 Gerätediagnose deaktiviert
6	0 = IO-Link Port 7 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 7 Gerätediagnose deaktiviert
7	0 = IO-Link Port 8 Gerätediagnose aktiviert 1 = IO-Link Port 8 Gerätediagnose deaktiviert

Tabelle 5.3 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 4 - 16: Failsafe-Parameter für digitale Ausgänge

Der IO-Link-Master unterstützt eine fehlersichere Funktion für die als Digitalausgänge (DO) verwendeten Kanäle.

Während der Gerätekonfiguration kann der Status der Ausgänge nach einer Unterbrechung oder einem Verlust der Kommunikation im EtherNet/IP-Netzwerk definiert werden.

Folgende Optionen können ausgewählt werden:

- **Set Low:** Der Ausgangskanal ist deaktiviert und/oder das Ausgangsbit auf 0 gesetzt.
- **Set High:** Der Ausgangskanal ist freigegeben und/oder das Ausgangsbit auf 1 gesetzt.
- **Hold Last:** Der letzte Ausgangszustand bleibt erhalten.

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
4	Failsafe Value DO Modus Port 1 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
5	Failsafe Value DO Modus Port 2 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
6	Failsafe Value DO Modus Port 3 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
7	Failsafe Value DO Modus Port 4 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
8	Failsafe Value DO Modus Port 5 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
9	Failsafe Value DO Modus Port 6 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
10	Failsafe Value DO Modus Port 7 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
11	Failsafe Value DO Modus Port 8 Kanal A	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
12	Failsafe Value DO Modus Port 5 Kanal B	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
13	Failsafe Value DO Modus Port 6 Kanal B	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden

2022-06

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
14	Failsafe Value DO Modus Port 7 Kanal B	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
15	Failsafe Value DO Modus Port 8 Kanal B	0-1	0 = Set Low 1 = Set High 2 = Hold Last
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
16	Reserviert 1	0-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.4 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 24 - 27: Surveillance-Timeout Parameter

Die separate Hilfsspannung U_{AUX} , die auf Typ-B IO-Link-Kanälen (Kanal B/Pin 2), Ports 5-8 verfügbar ist, kann auch als zusätzlicher Digitalausgang konfiguriert werden. Damit haben Sie die Möglichkeit, die Stromversorgung wie einen Digitalausgang zu schalten.

Die Firmware der Module erlaubt Ihnen, eine Verzögerungszeit zu konfigurieren, bevor die Ausgangsstromüberwachung für diesen speziellen Anwendungsfall aktiviert ist. Die Verzögerungszeit wird als "Surveillance-Timeout" bezeichnet und kann für jeden Ausgangskanal konfiguriert werden. Die Verzögerungszeit beginnt, nachdem sich der Zustand des Ausgangskanals geändert hat, d.h. wenn er aktiviert ist (nach einer ansteigenden Flanke) oder deaktiviert (nach einer fallenden Flanke) wird. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Ausgabe überwacht und Fehlerzustände werden durch die Diagnose gemeldet.

Der Parameter "Surveillance-Timeout" kann von 0 bis 255 ms eingestellt werden. Der Standardwert dieses Parameters beträgt 80 ms. Wenn ein Ausgangskanal in einem statischen Zustand ist, d.h. wenn der Kanal dauerhaft ein- oder ausgeschaltet wird, beträgt der typische Wert 5 ms.

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
24	Überschreitung Überwachungszeit Port 5 Kanal B	0-16	0 ms = Min. Wert 80 ms = Default-Wert 255 ms = Max. Wert
25	Überschreitung Überwachungszeit Port 6 Kanal B	0-16	0 ms = Min. Wert 80 ms = Default-Wert 255 ms = Max. Wert
26	Überschreitung Überwachungszeit Port 7 Kanal B	0-16	0 ms = Min. Wert 80 ms = Default-Wert 255 ms = Max. Wert
27	Überschreitung Überwachungszeit Port 8 Kanal B	0-16	0 ms = Min. Wert 80 ms = Default-Wert 255 ms = Max. Wert

Tabelle 5.5 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 28 - 29: Digitale Eingangslogik

Die Standard-Eingangslogik ist als Schließer (Normally Open) definiert. Sie kann in einen Öffner (Normally Closed) geändert werden.

Bei der Einstellung als Öffner wird eine logische 1 für einen physikalischen Low-Pegel am digitalen Eingangsport an den EtherNet/IP-Scanner übertragen.

Die Port-LED-Logik bleibt von den Eingangslogik-Einstellungen unverändert. Die LED zeigt den physikalischen Eingangsstatus des Anschlusses an.

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
28	Digitale Eingangslogik Kanal A	0	0 = Normally Open Port 1A 1 = Normally Closed Port 1A
		1	0 = Normally Open Port 2A 1 = Normally Closed Port 2A
		2	0 = Normally Open Port 3A 1 = Normally Closed Port 3A
		3	0 = Normally Open Port 4A 1 = Normally Closed Port 4A
		4	0 = Normally Open Port 5A 1 = Normally Closed Port 5A
		5	0 = Normally Open Port 6A 1 = Normally Closed Port 6A
		6	0 = Normally Open Port 7A 1 = Normally Closed Port 7A
		7	0 = Normally Open Port 8A 1 = Normally Closed Port 8A
29	Digitale Eingangslogik Kanal B	0	0 = Normally Open Port 1B 1 = Normally Closed Port 1B
		1	0 = Normally Open Port 2B 1 = Normally Closed Port 2B
		2	0 = Normally Open Port 3B 1 = Normally Closed Port 3B
		3	0 = Normally Open Port 4B 1 = Normally Closed Port 4B
		4	0 = Eingang nicht verfügbar, nicht verwenden
		5	0 = Eingang nicht verfügbar, nicht verwenden
		6	0 = Eingang nicht verfügbar, nicht verwenden
		7	0 = Eingang nicht verfügbar, nicht verwenden

Tabelle 5.6 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 30 - 37: Digitaler IO-Modus Kanal B

Mit diesen Parametern kann die Funktion für die Anschlüsse 5 - 8 (IO-Link Typ B) des Kanals B gewählt werden.

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
30	Digitaler IO-Modus Port 1 Kanal B	0-7	0 = Digitaler Eingang, Funktion nicht änderbar
31	Digitaler IO-Modus Port 2 Kanal B	0-7	0 = Digitaler Eingang, Funktion nicht änderbar
32	Digitaler IO-Modus Port 3 Kanal B	0-7	0 = Digitaler Eingang, Funktion nicht änderbar

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
33	Digitaler IO-Modus Port 4 Kanal B	0-7	0 = Digitaler Eingang, Funktion nicht änderbar
34	Digitaler IO-Modus Port 5 Kanal B	0-1	0 = reserviert 1 = Hilfsenergie ¹² 2 = Digitalausgang ³ 3 = Inaktiv
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
35	Digitaler IO-Modus Port 6 Kanal B	0-1	0 = reserviert 1 = Hilfsenergie 2 = Digitalausgang 3 = Inaktiv
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
36	Digitaler IO-Modus Port 7 Kanal B	0-1	0 = reserviert 1 = Hilfsenergie 2 = Digitalausgang 3 = Inaktiv
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden
37	Digitaler IO-Modus Port 8 Kanal B	0-1	0 = reserviert 1 = Hilfsenergie 2 = Digitalausgang 3 = Inaktiv
		2-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.7 **fett** = Werkseinstellung

- ICE1-8IOL-G60L-V1D:** in diesem Modus wirken Pin 2 und Pin 5 des IO-Link-Ports 5 - 8 (Typ B) als Hilfsspannungsausgang. Die Hilfsspannung wird vom U_{AUX} -Versorgungseingang gespeist. Der Hilfsspannungsausgang kann nicht gesteuert werden.
- ICE1-8IOL-G30L-V1D:** Parameter ist fest auf 1 = Hilfsenergie eingestellt.
- ICE1-8IOL-G60L-V1D:** in diesem Modus kann der Pin 2 des IO-Link-Ports 5 - 8 (Typ B) als Digitalausgang verwendet werden. Die Steuerbits werden von den digitalen Ausgangsregelbytes an das Gerät übertragen. Für die Ausgänge kann ein "Überschreitung Überwachungszeit" parametrisiert werden (siehe Parameter 20 - 27: Parameter Überschreitung Überwachungszeit).

Parameter 53 - 60: IO-Link-Port-Modus Kanal A

Mit diesem Parameter kann die Funktion des IO-Link-Ports am Kanal A gewählt werden.

Folgende Modi stehen zur Verfügung:

- Inaktiv** Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn der Kanal nicht verwendet wird. In diesem Fall ist die Stromversorgung L+ auf Pin 1 des Ports deaktiviert.
- Digitaler Eingang** In diesem Modus arbeitet der Kanal als Digitaleingang. Der IO-Link-Master versucht nicht, selbstständig eine Kommunikation zum angeschlossenen IO-Link-Gerät herzustellen.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass der Status des digitalen Eingangssignals bei optionalen COM-Operationen nicht aktualisiert wird.

- Digitaler Ausgang DO** In diesem Modus arbeitet der Kanal als Digitalausgang. Es ist dabei nicht möglich, mit dem angeschlossenen Gerät zu kommunizieren
- SIO-Modus (DI)** Dieser Modus dient zur Parametrierung der IO-Link-Geräte. Dabei nutzt der Modus den Fallback-Mechanismus vom "COM Mode" im "SIO Mode". In diesem Modus kann das IO-Link-Gerät beim Modulstart parametrieren werden, und es wechselt über den Fallback-Mechanismus zurück digitalen Eingabemodus (Digital-Input-Mode).
Zusätzlich können die zyklischen Ausgangs-Bits im COM-Control-Byte (Siehe Kapitel 5.5.5 Steuerung des IO-Link COM-Modus) des IO-Link-Master jederzeit verwendet werden, um die entsprechenden Kanäle in den COM-Modus zu setzen und so eine Parametrierung für das IO-Link-Gerät durchzuführen.
- IO-Link** In diesem Modus (COM-Modus) werden die Prozessdaten über eine Kommunikationsverbindung mit dem Gerät ausgetauscht. Der IO-Link-Master startet mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät automatisch unter Berücksichtigung der Baudrate. Zusätzlich bietet dieser Modus die Möglichkeit, das IO-Link-Gerät zu parametrieren. Verbindungen mit Datenlängen von 1, 2, 4, 8, 16 und 32 Ein- und Ausgangsbytes stehen zur Verfügung. Wenn für das Gerät keine passende Datenlänge vorhanden ist, wird die nächst größere Datenlänge gewählt werden.

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
53	Digitaler IO-Modus Port 1 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
54	Digitaler IO-Modus Port 2 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
55	Digitaler IO-Modus Port 3 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
56	Digitaler IO-Modus Port 4 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
57	Digitaler IO-Modus Port 5 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
58	Digitaler IO-Modus Port 6 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
59	Digitaler IO-Modus Port 7 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden
60	Digitaler IO-Modus Port 8 Kanal A	0-2	0 = Inaktiv 1 = DI 2 = DO 3 = SIO 4 = IO-Link
		3-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.8 **fett** = Werkseinstellung

Parameter 62 - 140: IO-Link-Port erweiterter Parameter

Für jeden IO-Link-Port (Kanal A) können die "Parameterspeicher" und "Validierungsmodus" des IO-Link-Masters eingestellt werden. Für jeden IO-Link-Port steht ein Parameterblock mit 22 Bytes zur Verfügung.

Parameter	Beschreibung	Funktion
62-70	IO-Link-Port 1 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
72-80	IO-Link-Port 2 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
82-90	IO-Link-Port 3 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
92-100	IO-Link-Port 4 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
102-110	IO-Link-Port 5 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
112-120	IO-Link-Port 6 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
122-130	IO-Link-Port 7 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle
132-140	IO-Link-Port 8 Parameter	siehe nachfolgende Tabelle

Tabelle 5.9 **fett** = Werkseinstellung

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
62	Parameterspeicher Port 1	0-3	0 = Deaktiviert 1 = Download (Master zum Gerät) 2 = Upload (Gerät zum Master) 3 = Download & Upload 4 = Deaktiviert und gelöscht
		4-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Parameter	Beschreibung	Bit	Funktion
63	Geräte-Validierungsmodus Port 1	0-3	0 = keine Validierung 1 = kompatibel mit eingegebenen Werten 2 = identisch mit eingegebenen Werten
		4-7	0 = reserviert, nicht verwenden
64	Hersteller-ID (MSB) Port 1	0-7	0 ... 255
65	Hersteller-ID (LSB) Port 1	0-7	0 ... 255
66	Geräte-ID (MSB) Port 1	0-7	0 ... 255
67	Geräte-ID Port 1	0-7	0 ... 255
68	Geräte-ID (LSB) Port 1	0-7	0 ... 255
69	Seriennummer IO-Link Gerät Port 1 (16 Bytes)	0-7	Seriennummer Byte 1 (MSB)
	
		0-7	Seriennummer Byte 16 (LSB)
70	Fehlersicheres Verhalten IO-Link Port 1	0-3	0 = Set low 1 = Set high 2 = letzten Wert halten 3 = Wert ersetzen (über Klassecode 0x81 übertragen) 4 = Befehl
		4-7	0 = reserviert, nicht verwenden

Tabelle 5.10 **fett** = Werkseinstellung

IO-Link-Parameterspeicher

Der Parameterserver des IO-Link-Masters kann im Register "Parameterspeicher" parametrierbar werden.

Die Funktion "Parameterspeicher" verwaltet die IO-Link-Geräteparameter, um ein einfaches Austauschen eines Geräts oder Masters zu ermöglichen.

Folgende Optionen können eingestellt werden:

- **Disabled:**

Dies ist die Standardeinstellung bei Auslieferung und die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert. Falls zuvor Parameterdaten eines Geräts gespeichert wurden, bleiben diese unverändert. Jegliche Parameteränderungen im IO-Link Gerät haben keine Auswirkung auf den Parameterserver.

- **Download only (Master zum Gerät):**

Aktiviert die Funktion zum Herunterladen der Parameterdaten auf das IO-Link-Gerät am Master. Parameterdaten können nur auf ein IO-Link-Gerät geladen werden, wenn diese auf dem Parameter-Server vorhanden und für das Gerät verwendbar sind. Wird ein IO-Link-Gerät angeschlossen, vergleicht der Master die gespeicherten Parameterdaten mit den Geräte-Daten. Wenn die Funktion (Parameter storage locked) am Gerät nicht aktiv ist, lädt der Master, bei Abweichungen, die gespeicherten Daten auf das Gerät herunter.

IO-Link Device-Parameterdaten können über den Modus **Upload only** oder **Download and Upload** geladen werden. Sollte der Master keinen Geräte-Parametersatz gespeichert haben, ist der Modus mit **Disabled** zu vergleichen.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link-Gerätes möglich.

■ Upload only (Gerät zum Master):

Aktiviert die Funktion zum Hochladen der IO-Link Device Parameterdaten auf den IO-Link-Master. Ein Upload wird autom. durchgeführt, wenn ein IO-Link-Gerät angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus **Disabled and Cleared** konfiguriert wurde, oder bei **Disabled** im Auslieferungszustand. Die hochgeladenen Parameterdaten werden remanent im Master gespeichert. Werden Parameterdaten auf dem Gerät zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Parametersätze über den Befehl "ParamDownloadStore" (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Gerät das Flag "DS_UPLOAD_REQ" und führt somit einen Upload aus. Das Setzen des Flags geschieht bspw. durch die lokalen Teach-in-Tasten am IO-Link-Gerät oder bei einer Parametrierung über das IO-Link Device Tool.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link-Master möglich.

■ Download and Upload:

Aktiviert die Funktion zum Herunter- und Hochladen der IO-Link-Gerät Parameterdaten. Ein Upload wird autom. durchgeführt, wenn ein IO-Link-Gerät angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus **Disabled and Cleared** konfiguriert wurde, oder bei **Disabled** im Auslieferungszustand. Die hochgeladenen Parameterdaten werden im Master permanent gespeichert.

Werden Parametersätze auf dem Gerät zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Geräte-Daten über den Befehl "ParamDownloadStore" (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Gerät das Flag "DS_UPLOAD_REQ" und führt somit einen Upload aus. Das Setzen des Flags geschieht autom. durch die lokalen Teach-in-Tasten am IO-Link-Gerät oder bei einer Parametrierung über das IO-Link Device Tool.

Bei jedem neuen Verbindungsaufbau zu einem IO-Link-Gerät vergleicht der Master die gespeicherten Parameterdaten mit den Geräte-Daten. Wenn die Funktion (Parameter storage locked) am Gerät nicht aktiv ist, lädt der Master bei Abweichungen, die gespeicherten Daten auf das Gerät herunter.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link Device und IO-Link Master möglich.

■ Disabled and Cleared:

Die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert und gespeicherte Parametersätze werden gelöscht.



Hinweis!

Das IO-Link-Gerät setzt das "DS_UPLOAD_REQ Flag" selbstständig, wenn Parameter im Blockmodus geschrieben wurden.

IO-Link-Gerätevalidierung

Mit der IO-Link-Gerätevalidierung (IO-Link Device Identification) können Sie die angeschlossenen Geräte auf die im Steuerungsprogramm eingestellten Werte überprüfen, um z. B. korrekt angeschlossene Geräte zu identifizieren, bevor der Port die IO-Link-Kommunikation startet.

Validierungsmodus

Keine Validierung In diesem Fall werden weder die VendorID, die DeviceID noch die Seriennummer nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird.

Diese Option ist die Standardeinstellung.

Kompatibel mit eingegebenen Werten

Mit dieser Option werden die VendorID und DeviceID nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird.

Die Prozessdatenkommunikation erfolgt nur, wenn die konfigurierten Werte mit den vom Gerät gemeldeten Werten übereinstimmen. Der Austausch des IO-Link-Geräts desselben Typs ist somit ohne Änderungen im Engineering Tool möglich.

Identisch mit eingegebenen Werten	In diesem Fall werden die VendorID, DeviceID und die Seriennummer nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die Prozessdatenkommunikation erfolgt nur, wenn die konfigurierten Werte mit den vom Gerät gemeldeten Werten übereinstimmen. Der Austausch eines IO-Link-Geräts desselben Typs ist somit nur möglich, wenn die Seriennummer im Engineering Tool zur gleichen Zeit geändert wird.
Hersteller-ID	Die Hersteller-ID des verwendeten IO-Link-Geräts kann als Dezimalwert in den Feldern "VendorID (MSB)" (höherwertiges Byte) und "VendorID (LSB)" (niederwertige Byte) eingegeben werden.
Geräte-ID	Die Geräte-ID des verwendeten IO-Link-Geräts kann als Dezimalwert in den Feldern "DeviceID (MSB)" (höherwertiges Byte) und "DeviceID (LSB)" (niederwertige Byte) eingegeben werden.
Seriennummer	Die Seriennummer des IO-Link-Geräts kann als String im Eingabefeld "Seriennummer" eingegeben werden. Die Eingabe ist auf 16 Zeichen begrenzt.

Fail Safe-Verhalten (nur für Ausgänge)

Diese Option gilt nur für IO-Link-Kanäle im COM-Modus, in denen Ausgabedaten verwendet werden.

Im COM-Modus werden die IO-Link-Daten zwischen dem IO-Link-Master und dem IO-Link-Gerät über serielle Kommunikation ausgetauscht.

Fail Safe Value Optionen

Set low	Alle Bits der Ausgabedaten mit einem Wert von 0 werden an das IO-Link-Gerät übertragen. Diese Option ist die Standardeinstellung.
Set high	Alle Bits der Ausgangsdaten mit einem Wert von 1 werden an das IO-Link-Gerät übertragen.
Hold last	Der von der Steuereinheit empfangene letzte gültige Ausgangswert wird kontinuierlich und zyklisch an das IO-Link-Gerät übertragen.
Wert ersetzen	Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die über das "IO-Link Fail Safe Parameter Object (Class-Code 0x81)" übertragenen Werte kontinuierlich und zyklisch an das IO-Link-Gerät übertragen.
IO-Link-Master-Befehl	Die Option "IO-Link-Master-Command" ermöglicht die Verwendung von IO-Link-spezifischen Mechanismen für gültige oder ungültige Ausgabeprozessdaten. So bestimmt das Gerät selbst das Verhalten.

5.4 Verbindungen und Assembly-Objekt

Die Module unterstützen die Verbindungsarten Exclusive Owner, Input Only und Listen Only.

■ Exclusive Owner

Diese Verbindung ist bidirektional: Die Steuerung sendet Daten an das Modul, und das Modul sendet Daten an die Steuerung. Diese Verbindungsart wird Exclusive Owner genannt, da sie jeweils ein Modul und die Steuerung verbindet.

■ Input Only

Bei dieser Verbindung sendet ausschließlich das Modul Daten an die Steuerung. Das Modul sendet dabei einen Heartbeat, evtl. in reduzierten Intervallen. Dadurch kann die Steuerung Verbindungsunterbrechungen erkennen.

■ Listen Only

Diese Verbindung entspricht der Input-Only-Verbindung, kann aber nur etabliert werden, wenn gleichzeitig eine Exklusive-Owner- oder Input-Only-Verbindung zwischen einem weiteren Modul und der Steuerung besteht.

Die Verbindungsart Exclusive Owner ist ausschließlich bei Modulen mit Ausgangsfunktionalität verfügbar. Durch die Auswahl der entsprechenden Assembly-ID des Assembly-Objektes entscheiden Sie, ob das Modul Diagnosedaten zu den Standardprozessdaten hinzufügt.

Die Module bieten die folgenden Verbindungen und Assembly-IDs:

Der EtherNet/IP IO-Link-Master unterstützt verschiedene feste IO-Datenverbindungen. Mit den Eingabedaten werden Istwerte vorgegeben und mit den Ausgabedaten Zielwerten.

"Exclusive Owner"-Verbindung

Die "Exclusive Owner"-Verbindungen können als Multicast- oder Punkt-zu-Punkt-Verbindung in Richtung Ziel-zu-Ursprung konfiguriert werden

Größe der Eingangsdaten Die Anzahl der Providerdaten (Eingangsdaten) ist variabel und hängt von der gewählten Verbindungsnummer ab. Der erste Datenblock innerhalb der Eingangsdaten ist immer der Statusdatenblock. Dieser Baustein enthält die digitalen Eingangszustände der IO-Ports, die IO-Link-Portzustände und Diagnosedaten. Die Anzahl der Eingangsdaten hängt von der konfigurierten IO-Link-Ein-/Ausgangsdatengröße ab.

Konfigurierbare Länge der IO-Link-Ein-/Ausgangsdaten Die IO-Link-Ein-/Ausgangsdaten können in der Länge von 4, 8, 16 oder 32 Bytes für alle IO-Link-Kanäle parallel gewählt werden. Die Länge muss für die maximale Datenlänge aller verwendeten IO-Link-Geräte auf einem IO-Link-Master gewählt werden. Die gewählte Datenlänge wird für alle IO-Link-Masterports parallel für die Ein- und Ausgabedaten verwendet. Dies bietet einfache und konstante Datenoffsets im Eingangsdatenstrom mit reduzierten Ein-/Ausgabedatenmengen.

Konfigurierte erweiterte IO-Link-Statusdaten Dieser Baustein enthält IO-Link-Kommunikationszustände, Parameterspeicherezustände und die IDs der angeschlossenen IO-Link-Geräte.

Konfigurierte IO-Link-Ereignisdaten Dieser Baustein kann bis zu drei IO-Link-Device-Event-Datensätze enthalten.

Zur Konfiguration der Ein-/Ausgangsdaten stehen folgende EtherNet/IP-Assemblypaare zur Verfügung: (Verbindung = CONN, Assembly = ASSY)

CONN Nr.	Eingang Assembly-ID	Eingangsdaten	Ausgang Assembly-ID
1	101	Statusdaten IO-Link-Master (ohne IO-Link-Gerät und optionale Daten)	100 (0 Byte IO-Link)
2	103	Statusdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Port	102 (4 Byte IO-Link)
5	105	Statusdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Port	104 (8 Byte IO-Link)
8	107	Statusdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Port	106 (16 Byte IO-Link)
11	109	Statusdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Port	108 (32 Byte IO-Link)
3	111	Statusdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand	102 (4 Byte IO-Link)

CONN Nr.	Eingang Assembly-ID	Eingangsdaten	Ausgang Assembly-ID
6	113	Statusdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand	104 (8 Byte IO-Link)
9	115	Statusdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand	106 (16 Byte IO-Link)
12	117	Statusdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand	108 (32 Byte IO-Link)
4	F119	Statusdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand + IO-Link-Ereignisse	102 (4 Byte IO-Link)
7	121	Statusdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand + IO-Link-Ereignisse	104 (8 Byte IO-Link)
10	123	Statusdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand + IO-Link-Ereignisse	106 (16 Byte IO-Link)
13	125	Statusdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link pro Port + erweiterter IO-Link-Zustand + IO-Link-Ereignisse	108 (32 Byte IO-Link)

Tabelle 5.11

Größe der Ausgabedaten

Die Anzahl der Verbrauchsdaten (Ausgabedaten) ist variabel. Der erste Datenblock innerhalb der Ausgabedaten ist immer der Steuerdatenblock des IO-Link-Masters. Dieser Baustein enthält die digitalen Ausgangsregelbits der IO-Ports.

Die variable Anzahl der Ausgabedaten hängt von der Größe der konfigurierten IO-Link-Ein-/Ausgangsdaten ab. Die IO-Link-Ausgabedaten können in der Länge von 4, 8, 16 oder 32 Bytes für alle IO-Link-Kanäle parallel gewählt werden. Die Länge muss für die maximale Datenlänge aller verwendeten IO-Link-Geräte auf einem IO-Link-Master gewählt werden. Die gewählte Datenlänge wird für alle IO-Link Masterports parallel für die Ein- und Ausgangsdatengröße verwendet. Dies bietet einfache und konstante Datenoffsets im Datenstrom.

Zur Konfiguration der Ein-/Ausgangsdaten stehen folgende EtherNet/IP-Assembly-Paare zur Verfügung: (Verbindung = CONN, Assembly = ASSY)

CONN Nr.	Ausgang Assembly-ID	Ausgangsdaten	Eingang Assembly-ID
1	100	Statusdaten IO-Link-Master (ohne IO-Link-Gerät und optionale Daten)	101 (0 Byte IO-Link)
2	102	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Port	103 (4 Byte IO-Link)
3	102	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Port	111 (4 Byte IO-Link + Status)
4	102	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Port	119 (4 Byte IO-Link + Status + Ereignis)
5	104	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Port	105 (8 Byte IO-Link)
6	104	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Port	113 (8 Byte IO-Link + Status)

2022-06

CONN Nr.	Ausgang Assembly-ID	Ausgangsdaten	Eingang Assembly-ID
7	104	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Port	121 (8 Byte IO-Link + Status + Ereignis)
8	106	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Port	107 (16 Byte IO-Link)
9	106	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Port	115 (16 Byte IO-Link + Status)
10	106	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Port	123 (16 Byte IO-Link + Status + Ereignis)
11	108	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Port	109 (32 Byte IO-Link)
12	108	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Port	117 (32 Byte IO-Link + Status)
13	108	4 Byte Steuerdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Port	125 (32 Byte IO-Link + Status + Ereignis)

"Listen Only"-Verbindung

"Listen Only"-Verbindungen sind in beiden Richtungen verfügbar.

Zur Konfiguration der Eingangsdaten stehen folgende EtherNet/IP-Assembly-Paare zur Verfügung: (Verbindung = CONN, Assembly = ASSY)

CONN Nr.	Eingang Assembly-ID	Eingangsdaten	Ausgang Assembly-ID
14	100	Statusdaten IO-Link-Master (ohne IO-Link-Gerät und optionale Daten)	-
15	101	Statusdaten IO-Link-Master + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Port	-
16	102	Statusdaten IO-Link-Master + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Port	-
17	103	Statusdaten IO-Link-Master + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Port	-
18	104	Statusdaten IO-Link-Master + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Port	-

5.5 Bitbelegung

5.5.1 Statusdaten des IO-Link-Masters (Eingänge)

Übersicht der Statusdaten des IO-Link-Masters (Eingänge)

Statusdaten	Beschreibung
Byte 0	Status der digitalen Eingänge, Port 1 - 4 (Mapping Mode 1, Default)
Byte 1	Status der digitalen Eingänge, Port 5 - 8 (Mapping-Modus 1, Default)
Byte 2	Status der IO-Link Kommunikation
Byte 3	Status der IO-Link Prozessdatengültigkeit
Byte 4	Status der Moduldiagnose (Byte 0)
Byte 5	Status der Moduldiagnose (Byte 1)

Statusdaten	Beschreibung
Byte 6	Status der Sensorversorgung Diagnose, Port 1 - 8
Byte 7	Reserviert
Byte 8	Status der Digitalausgangdiagnose für Kanal A, Port 1 - 8
Byte 9	Status der Digitalausgangdiagnose für Kanal B, Port 5 - 8
Byte 10	Status der IO-Link-Gerätediagnose vom Typ Fehler, Port 1 - 8
Byte 11	Status der IO-Link-Gerätediagnose vom Typ Warnung, Port 1 - 8
Byte 12	Status der IO-Link-Gerätediagnose vom Typ Benachrichtigung, Port 1 - 8
Byte 13	Reserviert

Detaillierte Informationen zu den Eingangsstatusdaten finden Sie im Anschluss.

Status der digitalen Eingänge (Mapping 1, Default)

Wenn der Mapping-Modus 1 in der Gerätekonfiguration ausgewählt wurde, werden die digitalen Eingangsdaten des Moduls wie folgt übertragen.

Byte 0	Digitale Eingangsstatus der Anschlüsse 1 - 4							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	4B	4A	3B	3A	2B	2A	1B	1A

Byte 1	Digitale Eingangsstatus der Anschlüsse 5 - 8							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	8B	8A	7B	7A	6B	6A	5B	5A

Status der digitalen Eingänge (Mapping 2)

Wenn der Mapping-Modus 2 in der Gerätekonfiguration ausgewählt wurde, werden die digitalen Eingangsdaten des Moduls wie folgt übertragen.

Byte 0	Digitale Eingangsstatus der Anschlüsse 1 - 8, Kanal A							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Byte 1	Digitale Eingangsstatus der Anschlüsse 1 - 8, Kanal B							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	2	2	2	2
Kanal	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B

Status der IO-Link-Kommunikation

Der "IOL-COM state" gibt an, ob der Anschluss eine Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät aufgebaut hat.

Byte 2	IOL-COM state							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Status der IO-Link-Prozessdatengültigkeit

Die "IOL-PD valid" gibt an, ob die IO-Link-Prozessdaten des entsprechenden Anschlusses gültig sind.

Byte 3	IOL-PD valid							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Status der Moduld Diagnose

Diese Daten liefern die gesammelten Informationen der verfügbaren Moduld Diagnose.

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 5	0	0	0	0	0	IOL-DN	IOL-DW	IOL-DE

Dabei sind:

- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensorkurzschluss
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **IOL-DE:** Modulinformation - IO-Link Gerätefehler
- **IOL-DW:** Modulinformation - IO-Link Gerätewarnung
- **IOL-DN:** Modulinformation - IO-Link Gerätebenachrichtigung

Status der Diagnose der Sensorversorgung

Diese Daten liefern die Statusinformationen der Diagnose der Sensorversorgung pro Anschluss (Pin 1 von X1 - X8).

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 6	SCS-X8	SCS-X7	SCS-X6	SCS-X5	SCS-X4	SCS-X3	SCS-X2	SCS-X1

Dabei sind:

- **SCS-X1 ... SCS-X8:** Sensor-Kurzschluss am Anschluss X1 bis X8

Status der Diagnose der Digitalausgänge

Diese Daten liefern pro Anschluss die Informationen der digitalen Ausgabediagnose für Kanal A und Kanal B. Die Informationen zu Kanal B sind auch dann verfügbar, wenn der Anschluss als Hilfsspannung konfiguriert ist.

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 8	CE-X8A	CE-X7A	CE-X6A	CE-X5A	CE-X4A	CE-X3A	CE-X2A	CE-X1A
Byte 9	CE-X8B	CE-X7B	CE-X6B	CE-X5B	0	0	0	0

Dabei sind:

- **CE-X1A ... CE-X8A:** Kanalfehler, Kanal A (Pin 4) der Anschlüsse X1 bis X8
- **CE-X5B ... CE-X8B:** Kanalfehler, Kanal B (Pin 2) der Anschlüsse X1 bis X8

Status der Moduldiagnose

Diese Daten liefern pro Anschluss die Informationen, wenn ein IO-Link-Gerät einen Fehler, eine Warnung oder eine Benachrichtigung gesendet hat.

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 10	DE-X8A	DE-X7A	DE-X6A	DE-X5A	DE-X4A	DE-X3A	DE-X2A	DE-X1A
Byte 11	DW-X8A	DW-X7A	DW-X6A	DW-X5A	DW-X4A	DW-X3A	DW-X2A	DW-X1A
Byte 12	DN-X8A	DN-X7A	DN-X6A	DN-X5A	DN-X4A	DN-X3A	DN-X2A	DN-X1A
Byte 13	VAL-X8A	VAL-X7A	VAL-X6A	VAL-X5A	VAL-X4A	VAL-X3A	VAL-X2A	VAL-X1A

Dabei sind:

- **DE-X1A ... DE-X8A:** IO-Link-Gerät Fehlermeldung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **DW-X1A ... DW-X8A:** IO-Link-Gerät Warnmeldung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **DN-X1A ... DN-X8A:** IO-Link-Gerät Benachrichtigung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **VAL-X1A ... VAL-X8A:** IO-Link-Master Validierungsfehler, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8

5.5.2 IO-Link Geräteeingangsdaten

Abhängig von der gewählten Eingabe werden die Daten für jeden IO-Link-Anschluss zu den Produzentendaten bei Adressoffset 14 addiert. Die empfangenen IO-Link-Geräteeingangsdaten werden ohne Byte-Swapping an den EtherNet/IP-Controller übertragen.

Assembly	Beschreibung
103	4 Byte IO-Link Eingang
105	8 Byte IO-Link Eingang
107	16 Byte IO-Link Eingang
109	32 Byte IO-Link Eingang
111	4 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link Status
113	8 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link Status
115	16 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link Status

2022-06

Assembly	Beschreibung
117	32 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link Status
119	4 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erw. IO-Link Status + 12 Byte IO-Link Event
121	8 Byte IO-L Eingang + 8 Byte erw. IO-Link Status + 12 Byte IO-Link Event
123	16 Byte IO-Link Eingang + 8 Byte erw. IO-Link Status + 12 Byte IO-Link Event
125	32 Byte IO-Link Eingang + 8 Byte erw. IO-Link Status + 12 Byte IO-Link Event

IO-Link-Daten für 4-Byte-Eingang, Assembly 103

Die Assembly 103 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 4 Byte IO-Link-Eingangsdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 17	X1	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 18 - 21	X2	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 22 - 25	X3	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 26 - 29	X4	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 33	X5	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 34 - 37	X6	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 38 - 41	X7	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 42 - 45	X8	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten

Die 4-Byte-Eingangsdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link-Daten für 8-Byte-Eingang, Assembly 105

Die Assembly 105 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 8 Byte IO-Link-Eingangsdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 21	X1	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 22 - 29	X2	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 37	X3	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 38 - 45	X4	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 46 - 53	X5	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 54 - 61	X6	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 62 - 69	X7	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 70 - 77	X8	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten

Die 8-Byte-Eingangsdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link-Daten für 16-Byte-Eingang, Assembly 107

Die Assembly 107 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 16 Byte IO-Link-Eingangsdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 29	X1	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 45	X2	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 46 - 61	X3	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 62 - 77	X4	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 78 - 93	X5	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 94 - 109	X6	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 110 - 125	X7	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 126 - 141	X8	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten

Die 16-Byte-Eingangsdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link-Daten für 32-Byte-Eingang, Assembly 109

Die Assembly 109 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 32 Byte IO-Link-Eingangsdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 45	X1	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 46 - 77	X2	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 78 - 109	X3	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 110 - 141	X4	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 142 - 173	X5	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 174 - 205	X6	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 206 - 237	X7	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 238 - 269	X8	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten

Die 32-Byte-Eingangsdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

5.5.3

IO-Link-Eingang & erweiterte IO-Link-Statusdaten

Abhängig von der gewählten Eingabe werden die Daten für jeden IO-Link-Anschluss zu den Produzentendaten bei Adressoffset 14 addiert. Die empfangenen IO-Link-Geräteeingangsdaten werden ohne Byte-Swapping an den EtherNet/IP-Controller übertragen.

Assembly	Beschreibung
111	4 Byte IO-Link-Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status
113	8 Byte IO-Link-Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status
115	16 Byte IO-Link-Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status
117	32 Byte IO-Link-Eingang + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status

Die erweiterten IO-Link-Statusdaten sind wie folgt definiert:

Byte	Bit	Beschreibung
0	7	Reserviert
	6	Reserviert
	5	Reserviert
	4	Reserviert
	3	Reserviert
	2	Reserviert
	1	1 = Kommunikation mit IO-Link-Gerät vorhanden
	0	1 = Anschluss im IO-Link-Modus konfiguriert
1	7	Reserviert
	6	Reserviert
	5	Reserviert
	4	Reserviert
	3	1 = IO-Link-Gerät erkannt und Seriennummer identisch
	2	1 = erkanntes IO-Link-Gerät ist nicht kompatibel (VendorID oder DeviceID)
	1	1 = Parameterspeicherfehler
	0	1 = Direkte Parameterseite nicht plausibel
2	Hersteller-ID (LSB)	
3	Hersteller-ID (MSB)	
4	Geräte-ID (LSB)	
5	Geräte-ID	
6	Geräte-ID (MSB)	
7	Reserviert	

IO-Link 4 Byte Eingang & erweiterter Status, Assembly 111

Die Assembly 111 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 4 Byte IO-Link-Eingang und 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 17	X1	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 18 - 25	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 26 - 29	X2	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 37	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 38 - 41	X3	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 42 - 49	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 50 - 53	X4	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 54 - 61	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 62 - 65	X5	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 66 - 73	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 74 - 77	X6	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 78 - 85	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 86 - 89	X7	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 90 - 97	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 98 - 101	X8	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 102 - 109	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

Die 4-Byte-Eingangsdaten und die erweiterten IO-Link-Statusdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 8 Byte Eingang & erweiterter Status, Assembly 113

Die Assembly 113 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 8 Byte IO-Link-Eingang und 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 21	X1	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 22 - 29	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 30 - 37	X2	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 38 - 45	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 46 - 53	X3	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 54 - 61	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 62 - 69	X4	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 70 - 77	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 78 - 85	X5	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 86 - 96	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 94 - 101	X6	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 102 - 109	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 110 - 117	X7	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 118 - 125	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 126 - 133	X8	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 134 - 141	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

Die 8-Byte-Eingangsdaten und die erweiterten IO-Link-Statusdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 16 Byte Eingang & erweiterter Status, Assembly 115

Die Assembly 115 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 16 Byte IO-Link-Eingang und 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 29	X1	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 37	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 38 - 53	X2	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 54 - 61	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 62 - 77	X3	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 78 - 85	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 86 - 101	X4	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 102 - 109	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 110 - 125	X5	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 126 - 133	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

2022-06

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 134 - 149	X6	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 150 - 157	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 158 - 173	X7	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 174 - 181	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 182 - 197	X8	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 198 - 205	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

Die 16-Byte-Eingangsdaten und die erweiterten IO-Link-Statusdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 32 Byte Eingang & erweiterter Status, Assembly 117

Die Assembly 117 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 32 Byte IO-Link-Eingang und 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 45	X1	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 46 - 53	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 54 - 85	X2	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 86 - 93	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 94 - 125	X3	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 126 - 133	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 134 - 165	X4	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 166 - 173	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 174 - 205	X5	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 206 - 213	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 214 - 245	X6	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 246 - 253	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 254 - 285	X7	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 286 - 293	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 294 - 325	X8	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 326 - 333	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status

Die 32-Byte-Eingangsdaten und die erweiterten IO-Link-Statusdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

5.5.4 IO-Link-Eingangsdaten & ext. IO-Link-Statusdaten & IO-Link-Ereignisdaten

Abhängig von der gewählten Eingabe werden die Daten für jeden IO-Link-Anschluss zu den Produzentendaten bei Adressoffset 14 addiert. Die empfangenen IO-Link-Geräteeingangsdaten werden ohne Byte-Swapping an den EtherNet/IP-Controller übertragen.

119: 4 Byte IO-Link Eingangsdaten + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status + 12 Byte IO-Link-Eventdaten

121: 8 Byte IO-Link Eingangsdaten + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status + 12 Byte IO-Link-Eventdaten

123: 16 Byte IO-Link Eingangsdaten + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status + 12 Byte IO-Link-Eventdaten

125: 32 Byte IO-Link Eingangsdaten + 8 Byte erweiterter IO-Link-Status + 12 Byte IO-Link-Eventdaten

Die Eventdaten sind wie folgt definiert:

Byte	Ereignis	Beschreibung
0	1	Event Qualifier
1	1	Event Code 1 (LSB)
2	1	Event Code 1 (MSB)
3	1	Reserviert
4	2	Event Qualifier
5	2	Event Code 2 (LSB)
6	2	Event Code 2 (MSB)
7	2	Reserviert
8	3	Event Qualifier
9	3	Event Code 3 (LSB)
10	3	Event Code 3 (MSB)
11	3	Reserviert

Dieser Datensatz kann bis zu 3 Eventmeldungen des angeschlossenen IO-Link-Gerätes enthalten. Event 1 zeigt immer die letzten Eventmeldungen, ehemalige Eventnachrichten werden zu Eventblock zwei oder drei verschoben.

Die Eventdaten werden erst nach einem Neustart des IO-Link-Masters gelöscht.

Event Qualifier

Bit	Modus		Typ		Reserviert	Instanz		
	7	6	5	4	3	2	1	0

Event-Qualifier-Instanz:

Wert	Beschreibung
0	Unbekannt
1	Phy.
2	DL
3	AL
4	Anwendung
5 ... 7	Reserviert

Event Qualifier Res.:

Dieses Bit ist reserviert, das Modul meldet 0.

Event Qualifier Typ:

Wert	Beschreibung
0	Reserviert
1	Information
2	Warnung
3	Fehler

Event Qualifier Modus:

Wert	Beschreibung
0	Reserviert
1	Event Einzelaufnahme
2	Event verschwindet
3	Event erscheint

Event-Code 1 und 2

Vom IO-Link-Gerät gemeldeter Diagnosecode.

Verwenden Sie die IO-Link-Gerätedokumentation, um die Fehlermeldung zu interpretieren.

IO-Link 4 Byte Eingang & erweiterter Status & Event-Daten, Assembly 119

Die Assembly 119 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 4 Byte IO-Link-Eingang, 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten und 12 Byte IO-Link-Eventdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 17	X1	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 18 - 25	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 26 - 37	X1	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 38 - 41	X2	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 42 - 49	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 50 - 61	X2	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 62 - 65	X3	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 66 - 73	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 74 - 85	X3	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 86 - 89	X4	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 90 - 97	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 98 - 109	X4	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 110- 113	X5	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 114 - 121	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 122 - 133	X5	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 134 - 137	X6	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 138 - 145	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 146 - 157	X6	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 158 - 161	X7	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 162 - 169	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 170 - 181	X7	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 182 - 185	X8	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 186 - 193	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 194 - 205	X8	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten

Die 4-Byte-Eingangsdaten, die erweiterten IO-Link-Statusdaten und die IO-Link-Eventdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 8 Byte Eingang & erweiterter Status & Event-Daten, Assembly 121

Die Assembly 121 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 8 Byte IO-Link-Eingang, 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten und 12 Byte IO-Link-Eventdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 21	X1	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 22 - 29	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 30 - 41	X1	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 42 - 49	X2	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 50 - 57	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 58 - 69	X2	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 70 - 77	X3	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 78 - 85	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 86 - 97	X3	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 98 - 105	X4	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 106 - 113	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 114 - 125	X4	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 126 - 133	X5	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 134 - 141	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 142 - 153	X5	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 154 - 161	X6	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 162 - 169	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 170 - 181	X6	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 182 - 189	X7	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 190 - 197	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 198 - 209	X7	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 210 - 217	X8	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 218 - 225	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 226 - 237	X8	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten

Die 8-Byte-Eingangsdaten, die erweiterten IO-Link-Statusdaten und die IO-Link-Eventdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 16 Byte Eingang & erweiterter Status & Event-Daten, Assembly 123

Die Assembly 123 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 16 Byte IO-Link-Eingang, 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten und 12 Byte IO-Link-Eventdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 29	X1	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 30 - 37	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 38 - 49	X1	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 50 - 65	X2	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 66 - 73	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 74 - 85	X2	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten

2022-06

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 86 - 101	X3	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 102 - 109	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 110 - 121	X3	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 122 - 137	X4	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 138 - 145	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 146 - 157	X4	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 158 - 173	X5	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 174 - 181	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 182 - 193	X5	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 194 - 209	X6	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 210 - 217	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 218 - 229	X6	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 230 - 245	X7	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 246 - 253	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 254 - 265	X7	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 266 - 281	X8	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 282 - 289	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 290 - 301	X8	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten

Die 16-Byte-Eingangsdaten, die erweiterten IO-Link-Statusdaten und die IO-Link-Eventdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

IO-Link 32 Byte Eingang & erweiterter Status & Event-Daten, Assembly 125

Die Assembly 125 bietet für jeden IO-Link-Anschluss 32 Byte IO-Link-Eingang, 8 Byte erweiterte IO-Link-Statusdaten und 12 Byte IO-Link-Eventdaten mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 14 - 45	X1	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 46 - 53	X1	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 54 - 65	X1	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 66 - 97	X2	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 98 - 105	X2	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 106 - 117	X2	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 118 - 149	X3	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 150 - 157	X3	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 158 - 169	X3	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 170 - 201	X4	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 202 - 209	X4	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 210 - 221	X4	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 222 - 253	X5	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 254 - 261	X5	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 262 - 273	X5	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 274 - 305	X6	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 306 - 313	X6	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 314 - 325	X6	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 326 - 357	X7	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 358 - 365	X7	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 366 - 377	X7	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten
Byte 378 - 409	X8	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Eingangsdaten
Byte 410 - 417	X8	Byte 0 - Byte 7 vom erweiterten IO-Link-Status
Byte 418 - 429	X8	Byte 0 - Byte 11 der IO-Link-Eventdaten

Die 32-Byte-Eingangsdaten, die erweiterten IO-Link-Statusdaten und die IO-Link-Eventdaten pro Anschluss sind null, wenn kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist.

5.5.5 Steuerdaten des IO-Link-Masters (Ausgänge)

Zur Konfiguration der Ausgangsdaten stehen folgende EtherNet/IP-Verbrauchsbaugruppen zur Verfügung:

Assembly	Beschreibung
100	4 Byte IO-Link-Master Steuerdaten (ohne IO-Link-Geräteausgangsdaten)
102	4 Byte IO-Link-Master Steuerdaten + 4 Byte IO-Link-Gerät pro Anschluss
104	4 Byte IO-Link-Master Steuerdaten + 8 Byte IO-Link-Gerät pro Anschluss
106	4 Byte IO-Link-Master Steuerdaten + 16 Byte IO-Link-Gerät pro Anschluss
108	4 Byte IO-Link-Master Steuerdaten + 32 Byte IO-Link-Gerät pro Anschluss

Der digitale Ausgang am entsprechenden Anschluss kann über die Steuerdaten des IO-Link-Masters gesteuert werden. Der IO-Link-Anschluss muss im Engineering-Tool als digitaler Ausgang parametrierbar werden.

Der IO-Link-Master benötigt die folgenden Steuerdaten der IO-Link-Master Digitalausgänge:

Steuerung der digitalen Ausgänge (Mapping 1, Default)

Wenn in der IO-Link-Master-Parametrierung der Mapping-Modus 1 gewählt wurde, werden die digitalen Ausgangsdaten des Moduls wie folgt übertragen.

Byte 0	Steuerung der digitalen Ausgänge der Anschlüsse 1 - 4							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	-	4	-	4	-	4	-	4
Kanal	-	4A	-	3A	-	2A	-	1A

Byte 1	Steuerung der digitalen Ausgänge der Anschlüsse 5 - 8							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	8B	8A	7B	7A	6B	6A	5B	5A

Steuerung der digitalen Ausgänge (Mapping 2)

Wenn in der IO-Link-Master-Parametrierung der Mapping-Modus 2 gewählt wurde, werden die digitalen Ausgangsdaten des Moduls wie folgt übertragen.

2022-06

Byte 0	Steuerung der digitalen Ausgänge Kanal A der Anschlüsse 1 - 8							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Byte 1	Steuerung der digitalen Ausgänge Kanal B der Anschlüsse 1 - 8							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	-	-	-	-
Kanal	8B	7B	6B	5B	-	-	-	-

Steuerung des IO-Link COM-Modus

Dieser Modus kann vorübergehend verwendet werden, solange das entsprechende COM-Steuerbit gesetzt ist. Er schaltet einen oder mehrere IO-Link-Anschlüsse, die zuvor als "IOL SIO" konfiguriert waren, in den IO-Link-Betriebsmodus um. Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät zur Parametrierung herzustellen.

Während dieser Zeit werden keine Prozessdaten ausgetauscht.

Byte 2	COM-Modus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Reserviert

Byte 3	Reserviert, nicht verwenden							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanal	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.6 Steuerdaten des IO-Link-Geräts (Ausgänge)

IO-Link-Gerät 4 Byte Ausgang, Assembly 102

Die Assembly 102 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 4 Byte IO-Link-Ausgangsdaten (Master to Device) mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 4 - 7	X1	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 8 - 11	X2	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 12 - 15	X3	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 16 - 19	X4	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 20 - 23	X5	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 24 - 27	X6	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 28 - 31	X7	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 32 - 35	X8	Byte 0 - Byte 3 der IO-Link-Ausgangsdaten

IO-Link-Gerät 8 Byte Ausgang, Assembly 104

Die Assembly 104 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 8 Byte IO-Link-Ausgangsdaten (Master to Device) mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 4 - 11	X1	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 12 - 19	X2	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 20 - 27	X3	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 28 - 35	X4	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 36 - 43	X5	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 44 - 51	X6	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 52 - 59	X7	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 60 - 67	X8	Byte 0 - Byte 7 der IO-Link-Ausgangsdaten

IO-Link-Gerät 16 Byte Ausgang, Assembly 106

Die Assembly 106 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 16 Byte IO-Link-Ausgangsdaten (Master to Device) mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 4 - 19	X1	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 20 - 35	X2	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 36 - 51	X3	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 52 - 67	X4	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 68 - 83	X5	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 84 - 99	X6	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 100 - 115	X7	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 116 - 131	X8	Byte 0 - Byte 15 der IO-Link-Ausgangsdaten

IO-Link-Gerät 32 Byte Ausgang, Assembly 108

Die Assembly 108 liefert für jeden IO-Link-Anschluss 32 Byte IO-Link-Ausgangsdaten (Master to Device) mit folgendem Mapping:

Eingang	Anschluss	Beschreibung
Byte 4 - 35	X1	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 36 - 67	X2	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 68 - 99	X3	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 100 - 131	X4	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 132 - 163	X5	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 164 - 195	X6	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 196 - 227	X7	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten
Byte 228 - 259	X8	Byte 0 - Byte 31 der IO-Link-Ausgangsdaten

5.6 EtherNet/IP-Objekte

Folgende Ethernet/IP-Objekte werden vom Gerät unterstützt:

- Identitätsobjekt (Klassencode 0x01)
- Montageobjekt (Klassencode 0x04)
- Connection-Manager-Objekt (Klassencode 0x06)
- EtherNet/IP-Link-Objekt (Klassencode 0xF6)
- TCP/IP-Objekt (Klassencode 0xF5)
- Quality-of-Service-Objekt (Klassencode 0x48)
- DLR-Objekt (Klassencode 0x47)
- I/O-Link Geräteparameter-Objekt (Klassencode 0x80), herstellerspezifisch
- I/O-Link failsafe-Parameter Objekt (Klassencode 0x81), herstellerspezifisch

IO-Link-Geräteparameter-Objekt (Klassencode 0x80)

Dieses herstellerspezifische Objekt unterstützt das Lesen oder Schreiben von IO-Link-Geräteparametern.

ISDU-Service lesen (Klassencode 0x80)

Indexed **S**ervice **D**ata **U**nit (ISDU): Die ISDU ermöglicht den Zugriff auf Datenobjekte (Parameter und Befehle). Die Datenobjekte sind durch das "Index"-Element zu adressieren.

Der ISDU-Service-Anforderungsparameter ist wie folgt definiert

Name	Wert	Typ	Beschreibung
Klasse	0x80		IO-Link-Geräteparameter-Objekt
Instanz	1		IO-Link-Master
Instanzattribut	1 - 8		IO-Link-Anschlussnummer
Service Code	0x4B		Read ISDU Code
Index	1	UINT	IO-Link ISDU Objektindex
Subindex	1	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex

1. Abhängig vom angeschlossenen IO-Link-Gerät, siehe entsprechende Dokumentation

Wenn die Leseanforderung erfolgreich war ('Allgemeiner Status' der CIP-Antwort ist 0), ist das folgende Antwortformat verfügbar.

Name	Typ	Beschreibung
ISDU	Array of Byte	Max. 232 Bytes

Wenn die Leseanforderung nicht erfolgreich war ('Allgemeiner Status' der CIP-Antwort ist ungleich 0), ist das folgende Antwortformat verfügbar:

Name	Typ	Beschreibung Fehlercode	Fehlercode
IO-Link Master Error	UINT	Service nicht verfügbar	1
		Anschluss blockiert	2
		Zeitüberschreitung	3
		Ungültiger Index	4
		Ungültiger Subindex	5
		Falscher Anschluss	6
		Falsche Anschlussfunktion	7
		Ungültige Länge	8
		ISDU nicht unterstützt	9
IO-Link Gerätefehler	USINT	Siehe IO-Link-Spezifikation	-
IO-Link-Gerät zusätzlicher Fehler	USINT	Siehe IO-Link-Spezifikation	-

ISDU-Service schreiben (Klassencode 0x80)

Der ISDU-Service-Anforderungsparameter ist wie folgt definiert:

Name	Wert	Typ	Beschreibung
Klasse	0x80		IO-Link-Geräteparameter-Objekt
Instanz	1		IO-Link-Master
Instanzattribut	1 - 8		IO-Link-Anschlussnummer
Service Code	0x4C		Write ISDU Code
Index	1	UINT	IO-Link ISDU Objektindex
Subindex	1	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex
Daten	1	Array of Bytes	IO-Link ISDU Data, max. 232 Byte

1. Abhängig vom angeschlossenen IO-Link-Gerät, siehe entsprechende Dokumentation

Wenn die Schreibanforderung erfolgreich war ('Allgemeiner Status' der CIP-Antwort ist 0), ist das folgende Antwortformat verfügbar.

Wenn die Schreibanforderung nicht erfolgreich war ('Allgemeiner Status' der CIP-Antwort ist ungleich 0), ist das folgende Antwortformat verfügbar:

Name	Typ	Beschreibung Fehlercode	Fehlercode
IO-Link Master Error	UINT	Service nicht verfügbar	1
		Anschluss blockiert	2
		Zeitüberschreitung	3
		Ungültiger Index	4
		Ungültiger Subindex	5
		Falscher Anschluss	6
		Falsche Anschlussfunktion	7
		Ungültige Länge	8
		ISDU nicht unterstützt	9

Name	Typ	Beschreibung Fehlercode	Fehlercode
IO-Link Gerätefehler	USINT	Siehe IO-Link-Spezifikation	-
IO-Link-Gerät zusätzlicher Fehler	USINT	Siehe IO-Link-Spezifikation	-

IO-Link Failsafe Parameter Objekt (Klassencode 0x81)

Im Falle eines EtherNet/IP-Kommunikationsverlustes können für die IO-Link-Geräteausgangsdaten fehlersichere Werte definiert werden. Wenn in den IO-Link Parametereinstellungen des Anschlusses die Option "Ersatzwert" gesetzt wurde, wird der von diesem Klassencode 0x81 übergebene Ersatzwert als Ausgabedaten an das IO-Link-Gerät übertragen. Die Werte müssen nach jedem Einschaltzyklus in den IO-Link-Master geschrieben werden.

Der Wert muss in MSB in LSB-Byte-Reihenfolge eingegeben werden, abhängig von der projektierten Datenlänge und dem verwendeten IO-Link-Gerät.

Failsafe Parameter setzen (Klassencode 0x81)

Die eingestellten fehlersicheren Serviceanforderungsparameter werden wie folgt definiert:

Name	Wert	Typ	Beschreibung
Klasse	0x81		IO-Link-Geräteparameter-Objekt
Instanz	1		IO-Link-Master
Instanzattribut	1 - 8		IO-Link-Anschlussnummer
Service Code	0x10		Set attribute single
Index	1	UINT	IO-Link ISDU Objektindex
Subindex	1	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex
Daten	1	Array of Bytes	Failsafe-Wert des IO-Link-Anschlusses

1. Abhängig vom angeschlossenen IO-Link-Gerät, siehe entsprechende Dokumentation

Wenn die Schreibanforderung erfolgreich war, ist der "Allgemeine Status" der CIP-Antwort 0.

Failsafe Parameter lesen (Klassencode 0x81)

Die ausgelesenen fehlersicheren Serviceanforderungsparameter werden wie folgt definiert:

Name	Wert	Typ	Beschreibung
Klasse	0x81		IO-Link-Geräteparameter-Objekt
Instanz	1		IO-Link-Master
Instanzattribut	1 - 8		IO-Link-Anschlussnummer
Service Code	0x0E		Get attribute single
Index	1	UINT	IO-Link ISDU Objektindex
Subindex	1	USINT	IO-Link ISDU Objekt Subindex
Daten	1	Array of Bytes	Failsafe-Wert des IO-Link-Anschlusses

1. Abhängig vom angeschlossenen IO-Link-Gerät, siehe entsprechende Dokumentation

Wenn die Schreibanforderung erfolgreich war, ist der "Allgemeine Status" der CIP-Antwort 0.

6 Inbetriebnahme bei PROFINET

6.1 Vorbereitung

Die auf den nachfolgenden Seiten beschriebene Konfiguration und Inbetriebnahme der Module wurde mit der SIEMENS Projektierungssoftware TIA Portal V15 durchgeführt. Bei Verwendung eines Steuerungssystems eines anderen Steuerungsanbieters beachten Sie bitte die zugehörige Dokumentation.

GSDML-Datei

Zur Konfiguration der Module im Steuerungssystem benötigen Sie eine GSD-Datei im XML-Format. Sie können diese Datei von unserer Homepage <https://www.pepperl-fuchs.de> herunterladen.

Die Datei für die PROFINET-Module trägt den Namen GSDML-V2.3*-Pepperl+Fuchs-ICE1-yyyymmdd.xml, **yyyymmdd** steht dabei für das Ausgabedatum der Datei.

Binden Sie die GSDML-Datei im TIA Portal mit dem GSD-Verwaltungsmanager über das Hauptmenü "Options > Manage general station description files (GSD)" ein. Die Module mit PROFINET-Schnittstelle stehen Ihnen anschließend im Hardwarekatalog zur Verfügung.

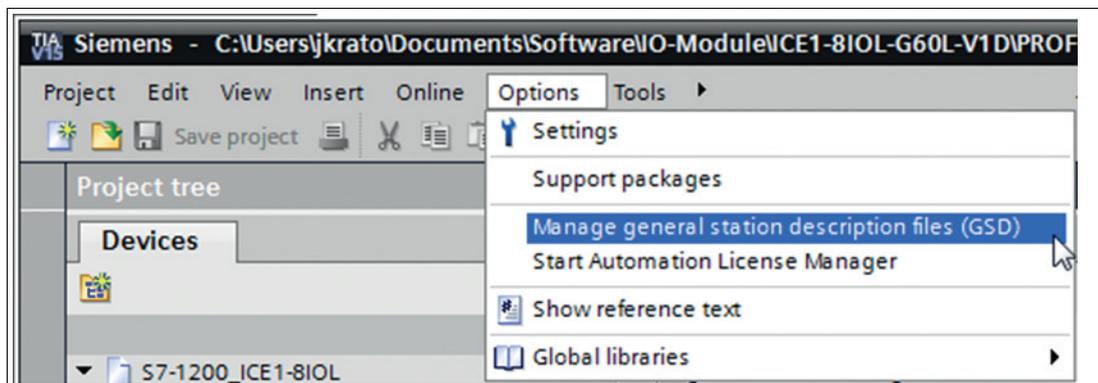


Abbildung 6.1

MAC-Adressen

Die Module bekommen bei der Auslieferung drei MAC-Adressen zugewiesen. Diese sind eindeutig und können vom Anwender nicht geändert werden.

Die 1. zugewiesene MAC-Adresse ist auf dem Modul aufgedruckt.

SNMP

Die Module unterstützen das Ethernet-Netzwerkprotokoll SNMP (Simple Network Management Protokoll). Die Informationen des Netzwerkmanagements werden gemäß der MIB-II (Management Information Base) dargestellt, welche in der RFC 1213 definiert ist.

Passwörter:

Community lesen: `public`

Community schreiben: `privat`

6.2 Konfigurationsbeispiel

Die auf den nachfolgenden Seiten beschriebene Konfiguration und Inbetriebnahme der Module wurde mit SIEMENS Projektierungssoftware TIA Portal V15 durchgeführt. Die Konfiguration ist am Beispiel eines ICE1-8IOL-G60L-V1D-Modul beschrieben. Für andere Modulvarianten erfolgt die Konfiguration entsprechend mit einigen Detailunterschieden

**Hinweis!**

Für die Konfiguration eines Moduls im Steuerungssystem ist eine GSDML-Datei erforderlich.

6.2.1**Einbindung PROFINET-IO-Module im TIA-Portal**

Nachfolgend ist beispielhaft die Konfiguration eines Ethernet-IO-Moduls als Profinet-Typ am Beispiel des Moduls ICE1-8IOL-G60L-V1D im TIA-Portal erläutert.



1. Installieren Sie die GSDML-Datei für das gewünschte Modul im TIA-Portal.
↳ Nach der Installation der GSDML-Datei für die PROFINET-Module stehen diese im Hardwarekatalog des TIA-Portals zur Verfügung.

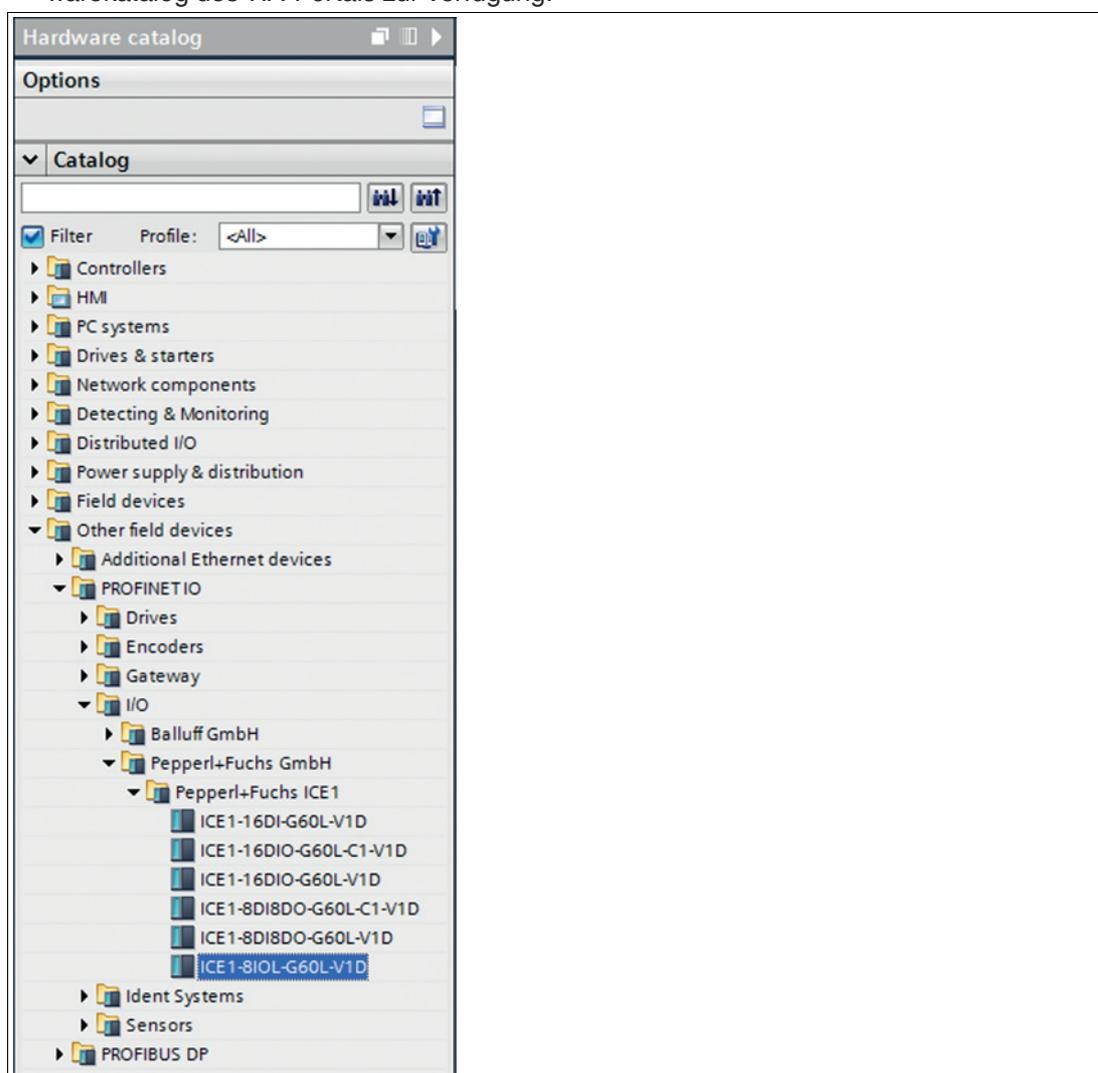


Abbildung 6.2

2. Führen Sie einen Doppelklick auf das gewünschte Modul durch und wählen Sie die entsprechende PROFINET-Schnittstelle aus.

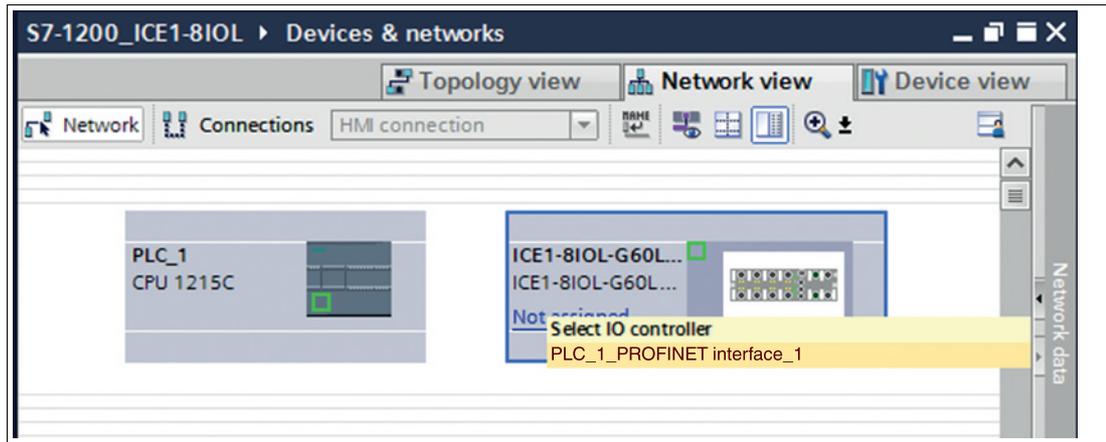


Abbildung 6.3

↳ Slot 1 ist automatisch mit dem Status/Control Modul belegt, welches nicht gelöscht werden kann. Die verbleibenden Sub-Slots sind standardmäßig als digitaler Eingang (DI) vorbelegt und änderbar.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number
ICE1-8IOL-G60L-V1D_1	0	0 : PROFINET IO Interface			ICE1-8IOL-G60L-V1D	295313
PN-IO	0	0 : PROFINET IO Interface X1			ICE1-8IOL-G60L-V1D	
IO-Link Master_1	0	1 : IO-System			IO-Link Master	
Status/Control Module	0	1 : IO-System 1	2...5	2...5	Status/Control Mod...	
Digital In (A)/Dig. (B)	0	1 : IO-System 1.2 : Port X1			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_1	0	1 : IO-System 1.3 : Port X2			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_2	0	1 : IO-System 1.4 : Port X3			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_3	0	1 : IO-System 1.5 : Port X4			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_4	0	1 : IO-System 1.6 : Port X5			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_5	0	1 : IO-System 1.7 : Port X6			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_6	0	1 : IO-System 1.8 : Port X7			Digital In (A)/Dig. (B)	
Digital In (A)/Dig. (B)_7	0	1 : IO-System 1.9 : Port X8			Digital In (A)/Dig. (B)	

Abbildung 6.4

↳ Folgende Submodul-Profile stehen für die Konfiguration eines 8IOL-Moduls zur Verfügung:

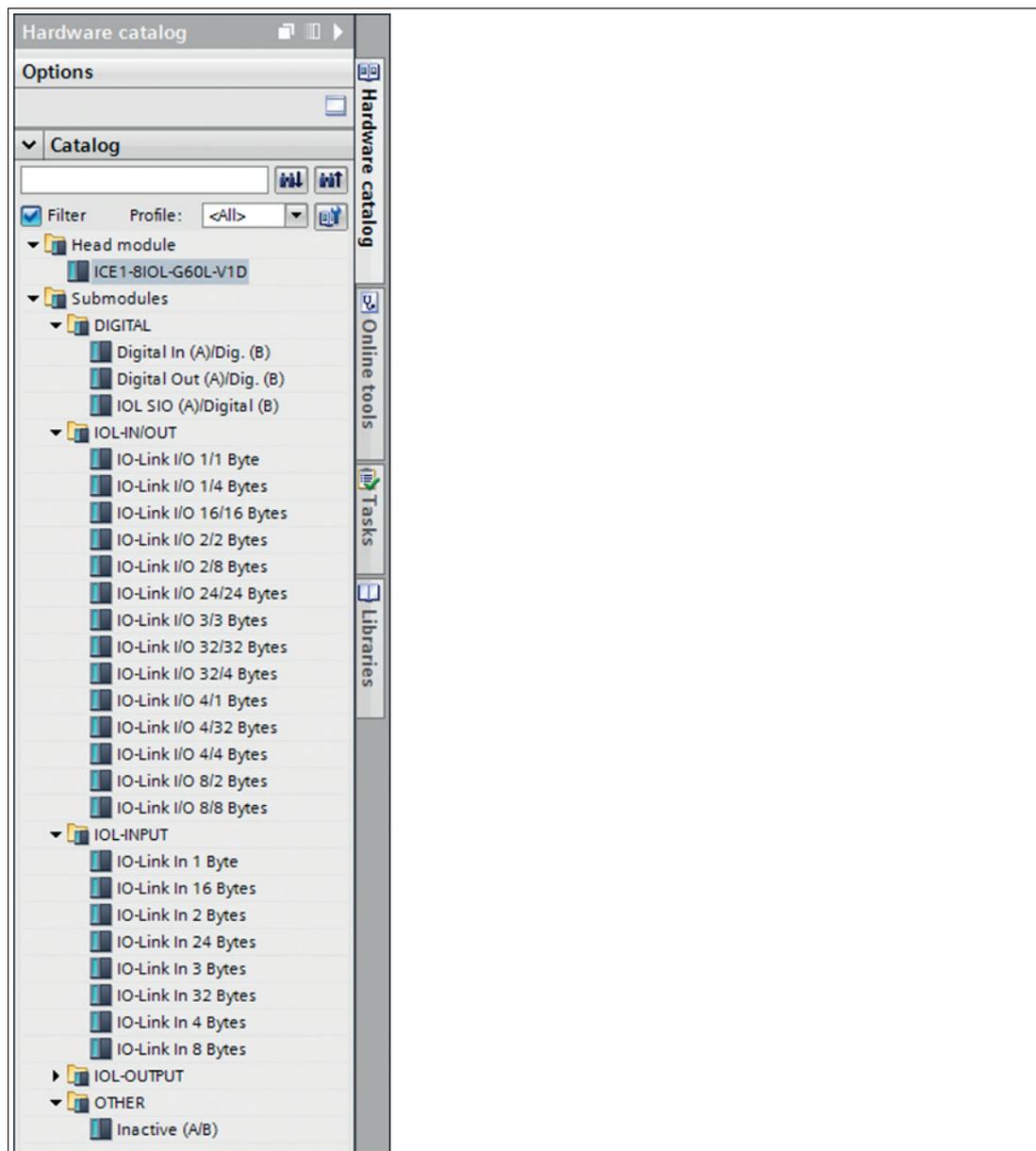


Abbildung 6.5

6.2.2 Vergabe eines eindeutigen Gerätenamens im Steuerungssystem



PROFINET-IO-Geräte werden im PROFINET Netzwerk über einen eindeutigen Gerätenamen angesprochen. Dieser kann vom Anwender frei vergeben werden, darf jedoch nur einmal im Netzwerk vorkommen.

1. Wählen Sie in der Gerätesicht des Moduls Slot 0 aus und vergeben Sie einen geeigneten Modulnamen. Im Beispiel ist das die Produktbezeichnung "ICE1-8IOL-G60L-V1D_1."

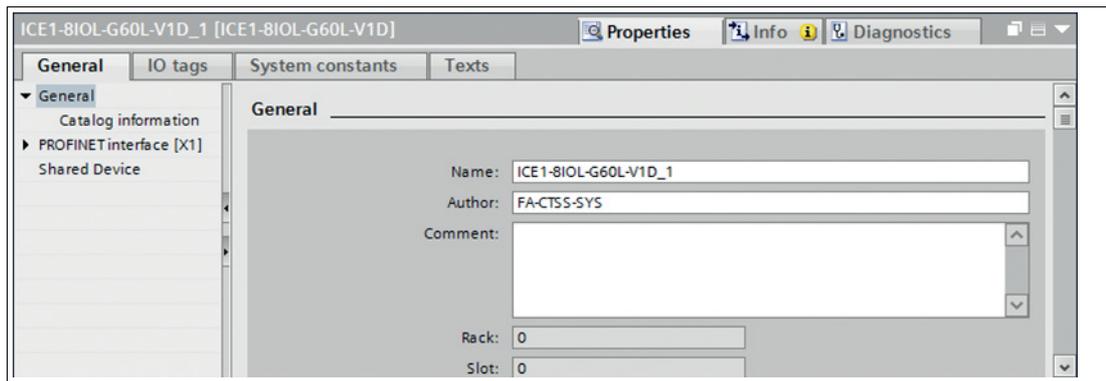


Abbildung 6.6

2. Kontrollieren Sie in "PROFINET interface [X1] -> Ethernet addresses" die automatisch vergebene IP-Adresse.
3. Prüfen Sie dabei, ob sich Steuerungssystem und Modul im gleichen Ethernet-Subsystem befinden. Ändern Sie bei Bedarf die Einstellung.

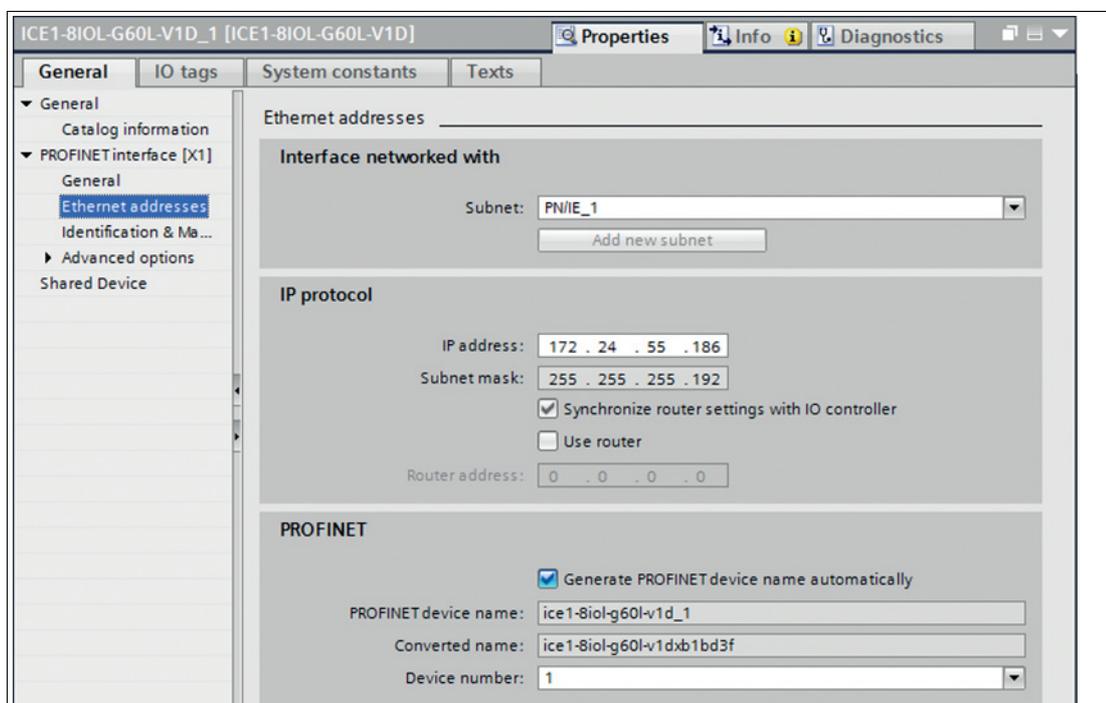


Abbildung 6.7

4. Aktivieren Sie die Auswahl "Generate PROFINET device name automatically", damit der zuvor vergebene Gerätenamen verwendet wird.



Hinweis!

Die Verwendung eines geänderten Gerätenamens ist wegen der Übersichtlichkeit nicht zu empfehlen.

6.2.3

Zuweisen des Gerätenamens an ein PROFINET-IO-Modul

Damit im PROFINET-Netzwerk einem Teilnehmer eine IP-Adresse zugewiesen werden kann, muss für jedes Modul ein Gerätenamen vergeben werden. Eine Teilnehmer-Suche ermöglicht die Anzeige der gefundenen PROFINET-Geräte.

Die Ethernet-IO-Module bekommen bei der Auslieferung drei MAC-Adressen zugewiesen. Diese sind eindeutig und können vom Anwender nicht geändert werden. Die erste MAC-Adresse ist auf dem Gehäuse des Ethernet-IO-Module abgebildet. (siehe zwischen X2 und X3). Anhand dieser kann jedes Gerät in der Liste erreichbarer Teilnehmer gefunden und jeweils ein Geräte-Name zugewiesen werden.



1. Verbinden Sie das Modul mit dem PROFINET-Netzwerk.
2. Wählen Sie in der "Device View" des Moduls "Slot 0".
3. Öffnen Sie über das Hauptmenü "Online -> Accessible devices ..." den Dialog "Accessible devices".

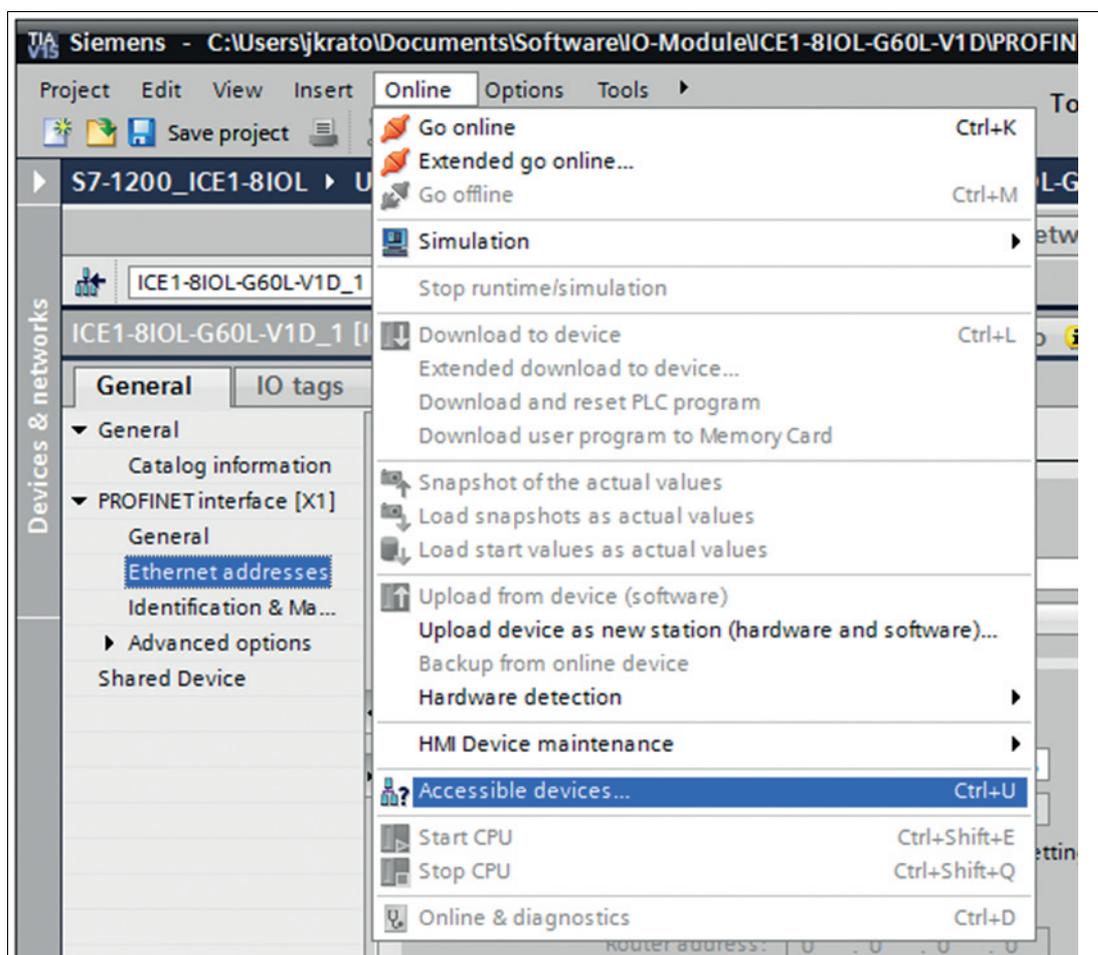


Abbildung 6.8

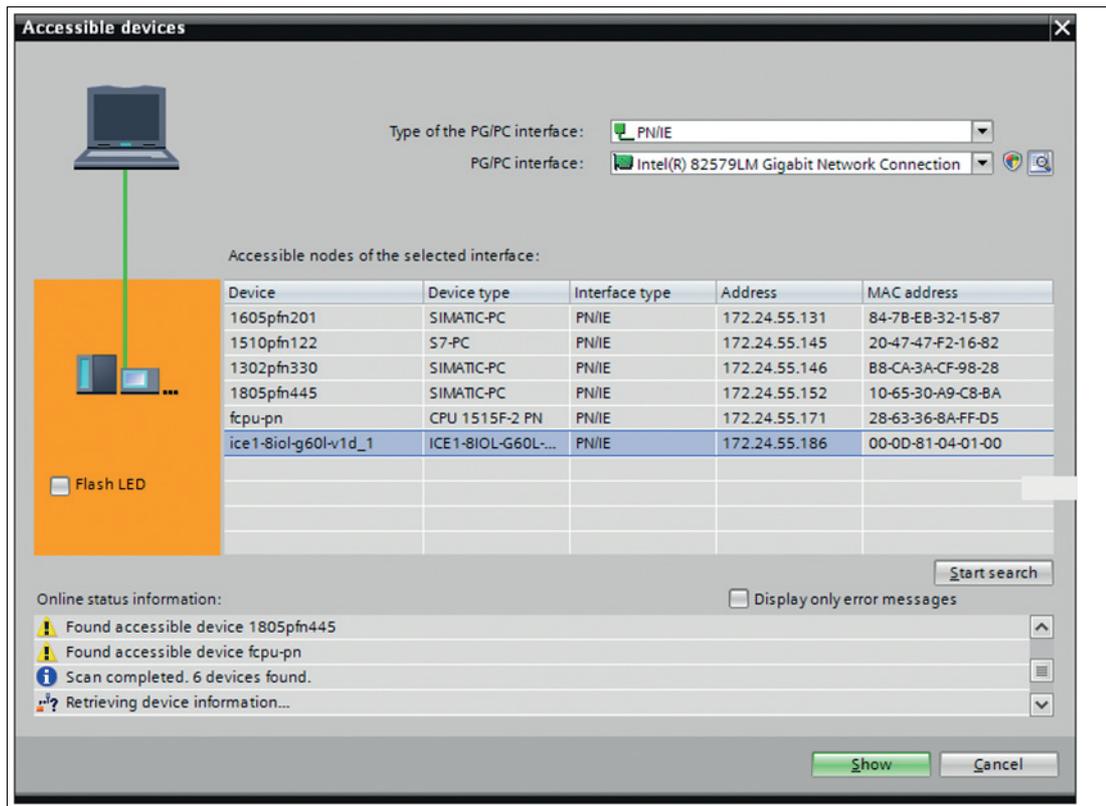


Abbildung 6.9

4. Wählen Sie ein gefundenes Modul aus.
 - ↳ Wenn das gewünschte Modul nicht in der Liste erreichbarer Teilnehmer im Netzwerk angezeigt wird, können Sie den Gerätefilter ändern und die Liste aktualisieren lassen. Falls das Gerät weiterhin nicht erscheint, prüfen Sie bitte Ihre Firewall-Einstellungen.
5. Weisen Sie dem Modul den gewählten PROFINET-Gerätenamen zu.

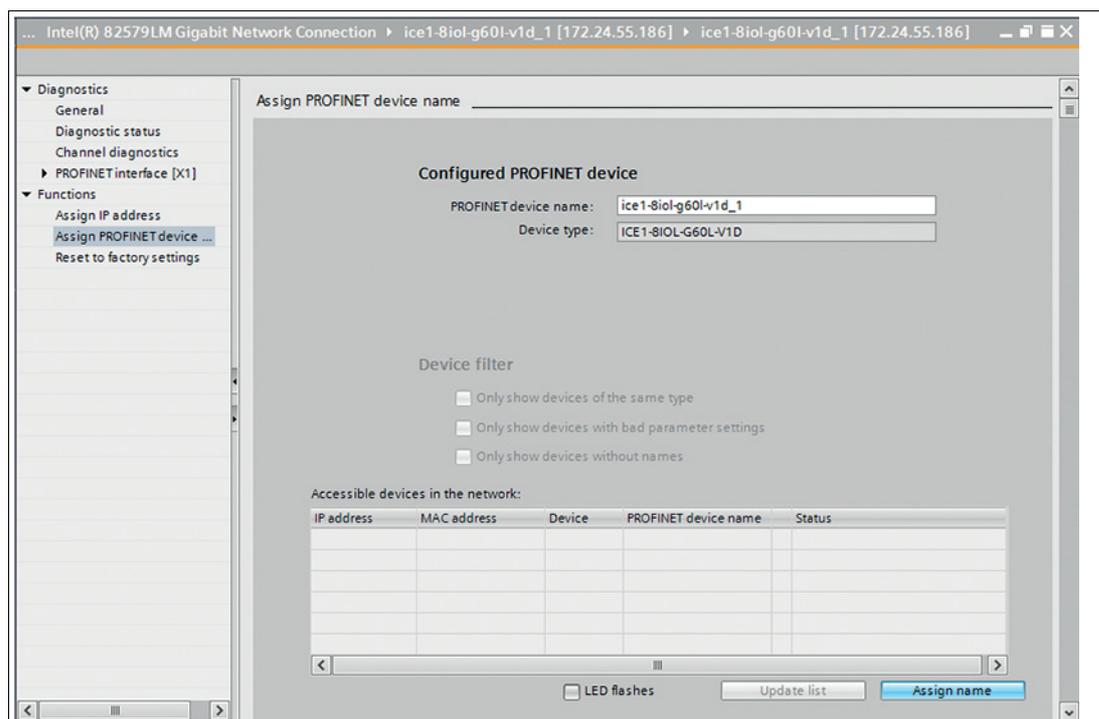


Abbildung 6.10

↳ Konnte der Gerätename erfolgreich gesetzt werden, wird dies über den Status mitgeteilt.

6. Schließen Sie den Vorgang ab, durch Betätigen der Taste "Assign name".

6.2.4 Konfiguration der IO-Link-Kanäle

Eine Vorkonfiguration der I/O-Funktion wird automatisch für Steckplatz 1 des Baugruppenträgers verwendet.

Standardmäßig sind alle Kanäle als digitale Eingänge nach der IO-Link-Spezifikation vorkonfiguriert. Die Konfigurationen der IO-Link-Kanäle (C/Q oder Kanal A/Pin 4 des IO-Ports) in den Sub-Slots 2 - 9 (Port 1 des Gerätes entspricht dem Subslot 2, ..., Port 8 des Gerätes entspricht Sub-Slot 9) sind flexibel definierbar. Die vom Hardware-Manager definierten Ein- und Ausgangsadressen können geändert werden.



Konfiguration eines IO-Link-Kanals löschen

1. Um einen IO-Link-Kanal zu löschen, wählen Sie den gewünschten IO-Link-Kanal in "Device View" aus.

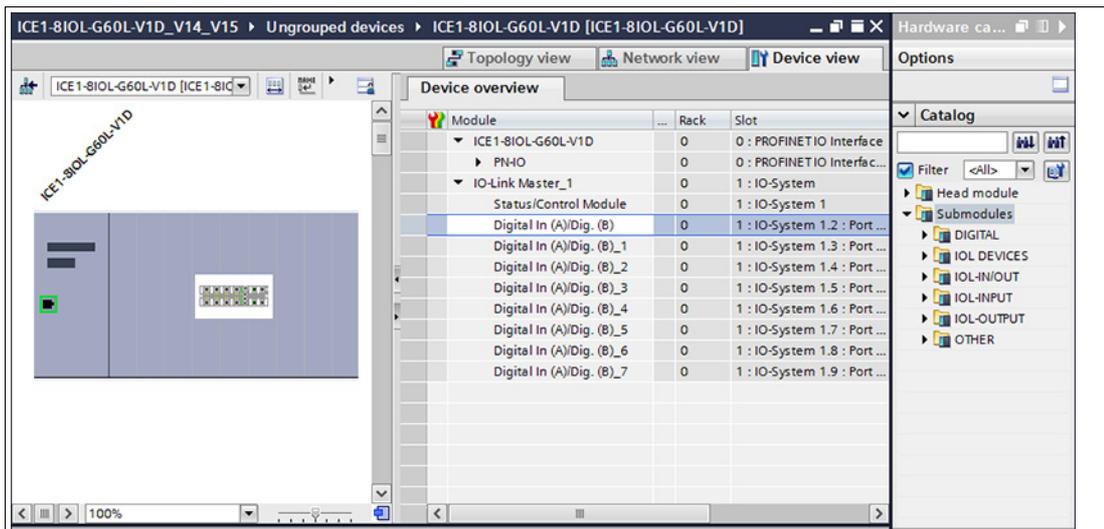


Abbildung 6.11

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Eintrag.

↳ Es erscheint folgendes Menü:

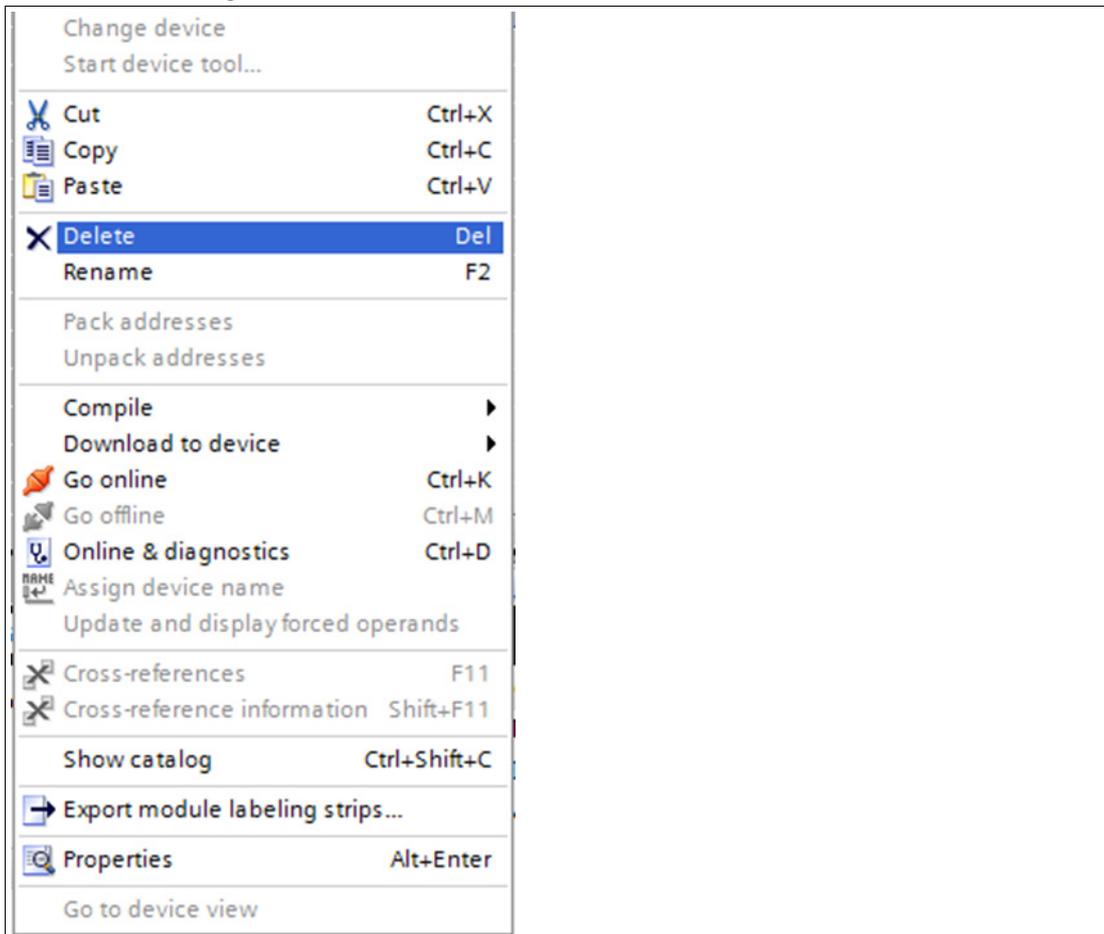


Abbildung 6.12

3. Wählen Sie die Option "Delete". Drücken Sie "Yes", um den folgenden Dialog zu bestätigen.

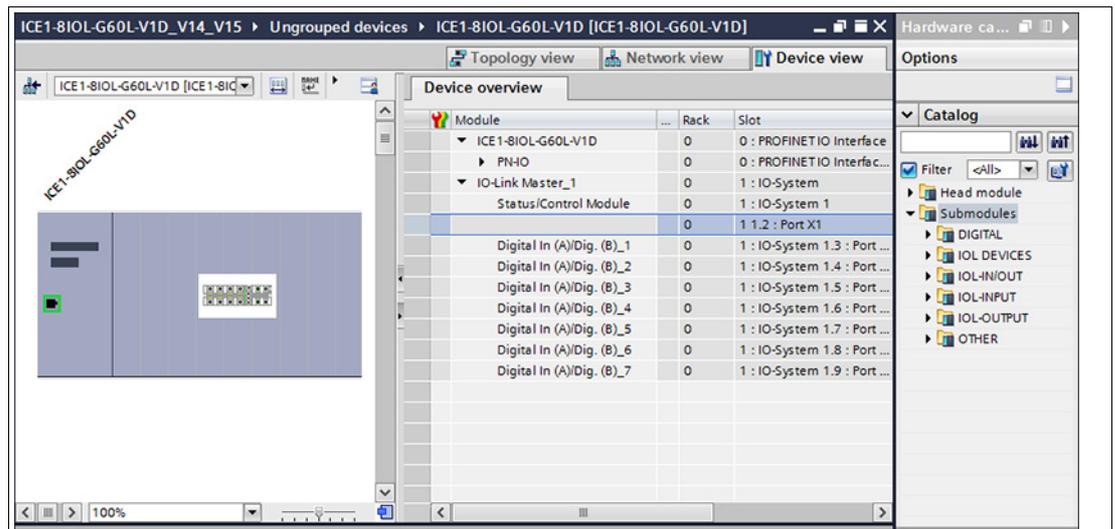
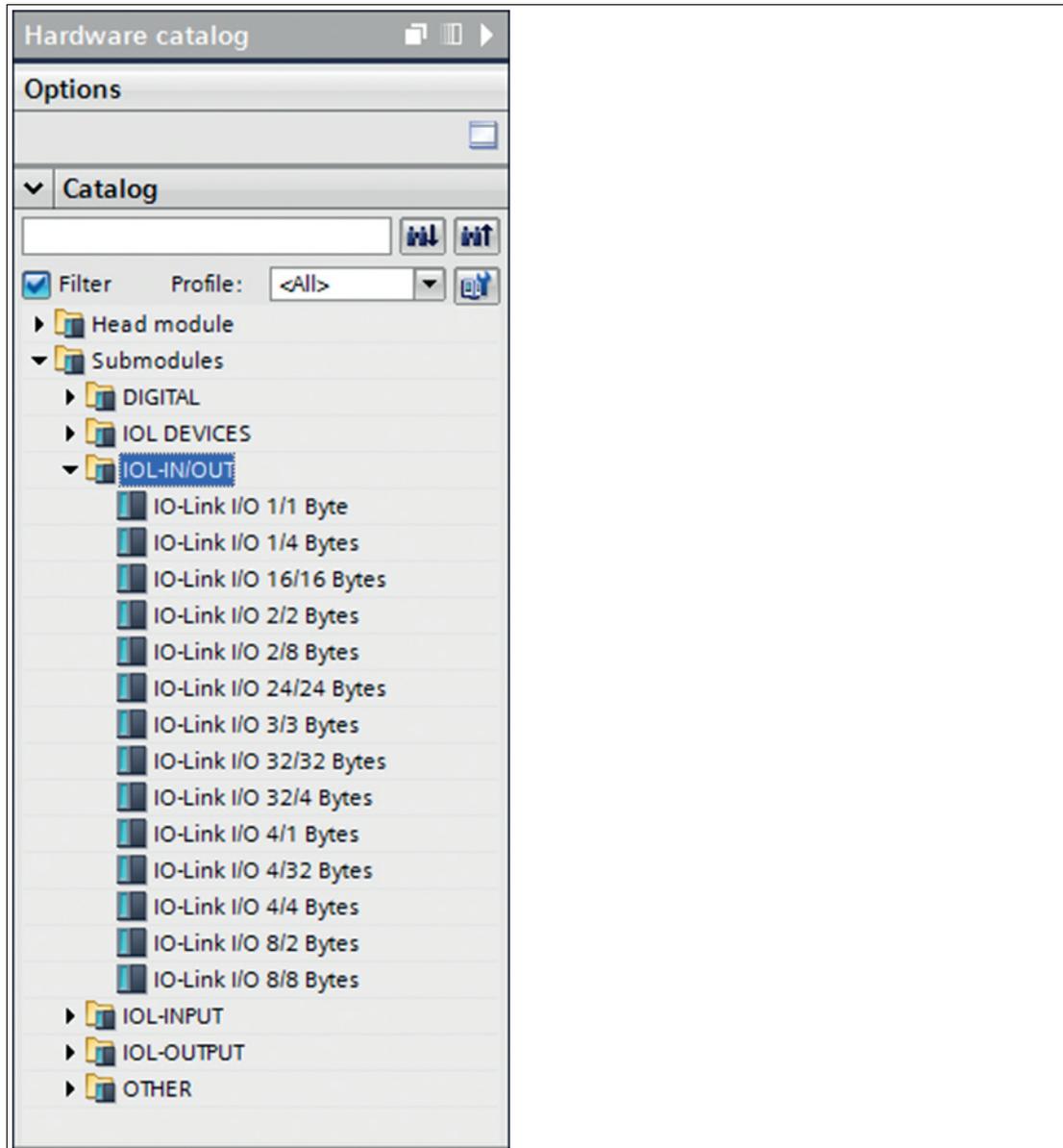


Abbildung 6.13



Erstellen einer IO-Link-Kanalkonfiguration

1. Verschiedene IO-Link-Kommunikationskanäle (Eingangskanal, Ausgangskanal oder Eingangs-/Ausgangskanal) stehen neben den digitalen Ein- und Ausgangskanälen zur Verfügung. Klicken den entsprechenden Ordner im Hardware-Katalog an, um eine Auswahl von Optionen anzuzeigen:



2. Wählen Sie die gewünschte Option aus, klicken und halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die Konfiguration auf einen freien IO-Link-Sub-Slot zu ziehen.

Folgende Optionen stehen für den IO-Link C/Q-Kanal zur Verfügung (Kanal A/Pin 4):

- Digital Input:** In diesem Modus arbeitet der Kanal als Digitaleingang. Der IO-Link Master versucht nicht, selbstständig eine Kommunikation mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät herzustellen.
- SIO mode (DI):** Dieser Modus dient zur Parametrierung der IO-Link-Geräte. Dabei nutzt er den Fallback-Mechanismus vom COM Mode im SIO Mode. In diesem Modus erfolgt die Datenübertragung zunächst konventionell, das heißt ohne IO-Link (COM-Modus) im Digital-Input-Mode. Zur Laufzeit können die zyklischen Ausgangs-Bits im COM-Control-Byte des IO-Link Master (Siehe Kapitel 6.3) jederzeit verwendet werden, um die entsprechenden Kanäle temporär in den IO-Link (COM-Modus) zu setzen, um so eine Parametrierung für das IO-Link-Gerät durchzuführen.

**Hinweis!**

Bei optionalen COM-Operationen wird der Status des digitalen Eingangssignals nicht aktualisiert.

- Digital Output:** In diesem Modus arbeitet der Kanal als Digitalausgang. Es ist nicht möglich, mit dem angeschlossenen Gerät zu kommunizieren.
- Inactive:** Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn der Kanal nicht verwendet wird. In diesem Fall ist die Stromversorgung L+ auf Pin 1 des Anschlusses deaktiviert.
- IO-Link ... :** In diesem Modus (COM-Modus) werden die Prozessdaten von oder an das Gerät über eine Kommunikationsverbindung ausgetauscht. Der IO-Link-Master startet automatisch die Kommunikation mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät unter Berücksichtigung der Baudrate. In diesem Modus sind alle IO-Link Funktionen uneingeschränkt nutzbar (Parametrierung, Diagnose, etc.). Konfigurationsmodule mit Datenlängen von 1-32 Ein- und/oder Ausgangsbytes stehen zur Verfügung. Wenn für das IO-Link-Gerät kein geeignetes Konfigurationsmodul vorhanden ist, muss die nächst größere Datenlänge gewählt werden.

6.2.5 Parametrierung der IO-Link-Kanäle

Parametrierung der IO-Link-Kanäle

Durch Doppelklick auf den entsprechenden IO-Link-Subslot in der Hardware-Konfiguration und Auswahl der Registerkarte "Module parameters" können Sie folgende Parameter einstellen:

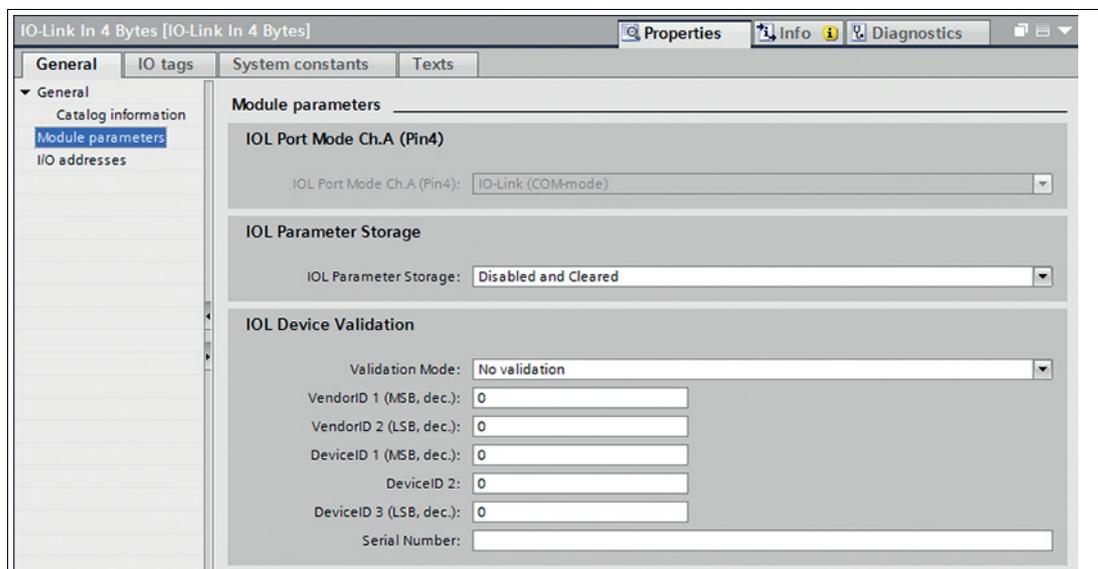


Abbildung 6.14

IO-Link Parameter Storage

Der Parameterserver des IO-Link-Masters kann im Abschnitt "IOL Parameter Storage" parametrierbar werden.

Die Funktion "Parameterspeicher" verwaltet die IO-Link-Geräteparameter, um ein einfaches Austauschen eines Geräts oder Masters zu ermöglichen.

Folgende Optionen können eingestellt werden:

- **Disabled:**

Dies ist die Standardeinstellung bei Auslieferung und die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert. Falls zuvor Parameterdaten eines Geräts gespeichert wurden, bleiben diese unverändert. Jegliche Parameteränderungen im IO-Link-Gerät haben keine Auswirkung auf den Parameterserver.

- **Download only (Master zum Gerät):**

Aktiviert die Funktion zum Herunterladen der Parameterdaten auf das IO-Link-Gerät am Master. Parameterdaten können nur auf ein IO-Link-Gerät geladen werden, wenn diese auf dem Parameter-Server vorhanden und für das Gerät verwendbar sind. Wird ein IO-Link-Gerät angeschlossen, vergleicht der Master die gespeicherten Parameterdaten mit den Geräte-Daten. Wenn die Funktion (Parameter storage locked) am Gerät nicht aktiv ist, lädt der Master, bei Abweichungen, die gespeicherten Daten auf das Gerät herunter.

IO-Link Device-Daten können über den Modus **Upload only** oder **Download and Upload** geladen werden. Sollte der Master keinen Geräte-Parametersatz gespeichert haben, ist der Modus mit **Disabled** zu vergleichen.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link-Gerätes möglich.

- **Upload only (Gerät zum Master):**

Aktiviert die Funktion zum Hochladen der IO-Link Device Parameterdaten auf den IO-Link-Master. Ein Upload wird autom. durchgeführt, wenn ein IO-Link-Gerät angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus **Disabled and Cleared** konfiguriert wurde, oder bei **Disabled** im Auslieferungszustand. Die hochgeladenen Parameterdaten werden remanent im Master gespeichert

Werden Parameterdaten auf dem Gerät zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Geräte-Daten über den Befehl "ParamDownloadStore" (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Gerät das Flag "DS_UPLOAD_REQ" und führt somit einen Upload aus. Das Setzen des Flags geschieht bspw. durch die lokalen Teach-in-Tasten am IO-Link-Gerät oder bei einer Parametrierung über das IO-Link Device Tool.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link-Master möglich.

- **Download and Upload:**

Aktiviert die Funktion zum Herunter- und Hochladen der IO-Link-Gerät Parameterdaten. Ein Upload wird autom. durchgeführt, wenn ein IO-Link-Gerät angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus **Disabled and Cleared** konfiguriert wurde, oder bei **Disabled** im Auslieferungszustand. Die hochgeladenen Parameterdaten werden im Master permanent gespeichert.

Werden Parameterdaten auf dem Gerät zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Geräte-Daten über den Befehl "ParamDownloadStore" (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Gerät das Flag "DS_UPLOAD_REQ" und führt somit einen Upload aus. Das Setzen des Flags geschieht autom. durch die lokalen Teach-in-Tasten am IO-Link-Gerät oder bei einer Parametrierung über das IO-Link Device Tool.

Bei jedem neuen Verbindungsaufbau zu einem IO-Link-Gerät vergleicht der Master die gespeicherten Parameterdaten mit den Geräte-Daten. Wenn die Funktion (Parameter storage locked) am Gerät nicht aktiv ist, lädt der Master bei Abweichungen, die gespeicherten Daten auf das Gerät herunter.

In diesem Modus ist ein Austausch des IO-Link Device und IO-Link-Master möglich.

- **Disabled and Cleared:**

Die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert und gespeicherte Daten werden gelöscht.

Hinweis!



Ein IO-Link-Gerät setzt das "Upload-Flag" selbstständig, wenn Parameter im Block-Modus auf das IO-Link-Gerät geschrieben wurden.

IO-Link Device Validation

Mit der IO-Link Gerätevalidierung (IO-Link Geräteidentifikation) können Sie die angeschlossenen Geräte auf die im Steuerungsprogramm eingestellten Werte überprüfen, um z. B. korrekt angeschlossene Geräte zu identifizieren, bevor der Port die IO-Link-Kommunikation startet.

Abbildung 6.15

- **No validation:**

Diese Option ist die Standardeinstellung.

In diesem Fall werden weder die VendorID, die DeviceID noch die Seriennummer nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird.

- **Compatible with entered values:**

Mit dieser Option werden die VendorID und DeviceID nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die Prozessdatenkommunikation erfolgt nur, wenn die konfigurierten Werte mit den vom Gerät gemeldeten Werten übereinstimmen.

Der Austausch des IO-Link-Gerätes desselben Typs ist somit ohne Änderungen im Engineering Tool möglich.

- **Identical with entered values:**

In diesem Fall werden die VendorID, DeviceID und die Seriennummer nach dem Einschalten zwischen dem IO-Link-Gerät und den eingegebenen IO-Link-Stammdaten synchronisiert, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die Prozessdatenkommunikation erfolgt nur, wenn die konfigurierten Werte mit den vom Gerät gemeldeten Werten übereinstimmen.

Der Austausch des IO-Link-Gerätes desselben Typs ist somit nur möglich, wenn die Seriennummer im Engineering Tool zur gleichen Zeit geändert wird.

VendorID:

Die VendorID des verwendeten IO-Link-Geräts kann als Dezimalwert in den Feldern "VendorID 1" (höherwertiges Byte) und "VendorID 2" (niederwertiges Byte) eingegeben werden.

DeviceID:

Die Geräteerkennung des verwendeten IO-Link-Geräts kann als Dezimalwert in den Feldern "DeviceID 1" (höherwertiges Byte) und "DeviceID 2" (niederwertiges Byte) eingegeben werden.

Serial Number:

Die Seriennummer des IO-Link-Geräts kann als String im Eingabefeld "Serial Number" eingegeben werden.

Die Eingabe ist auf 16 Zeichen begrenzt.

Fail Safe Configuration (nur Ausgänge)

Diese Option gilt nur für IO-Link-Kanäle im COM-Modus, in denen Ausgabedaten verwendet werden. Im COM-Modus werden die IO-Daten zwischen dem IO-Link-Master und dem IO-Link-Gerät über eine serielle Kommunikation ausgetauscht.

Fail Safe Value (COM-mode):

Folgende Werte sind wählbar:



Abbildung 6.16

- **Set Low:**

Alle Bits der Ausgangsdaten mit einem Wert von 0 werden an das IO-Link-Gerät übertragen. (Standardeinstellung)

- **Set High:**

Alle Bits der Ausgangsdaten mit einem Wert von 1 werden an das IO-Link-Gerät übertragen.

- **Hold Last:**

Der von der Steuereinheit empfangene letzte gültige Ausgangswert wird kontinuierlich und zyklisch an das IO-Link-Gerät übertragen.

- **Replacement Value:**

Wenn diese Option ausgewählt ist, können Sie in den nachfolgenden Eingabefeldern einen Ersatzwert (MSB, LSB) einstellen, der kontinuierlich und zyklisch an das IO-Link-Gerät übertragen wird.

- **IO-Link-master command:**

Die Option "IO-Link-Master-Command" ermöglicht die Verwendung von IO-Link-spezifischen Mechanismen für gültige/ungültige Ausgangsprozessdaten. So bestimmt das Gerät selbst das Verhalten.

Replacement Value:

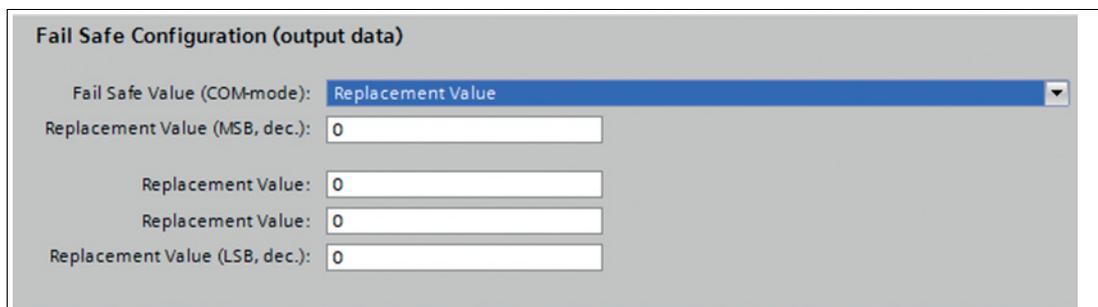


Abbildung 6.17

Wenn beim "Fail Safe Value" unterhalb der Parameteroption die Option "Replacement Value" gesetzt wurde, dann wird der in diesem Eingabefeld eingegebene Ersatzwert verwendet.

Der Wert muss als Dezimalwert eingegeben werden.

Abhängig von der projektierten Datenlänge müssen die Werte in der gezeigten Reihenfolge als Byte (0-255) oder Wortdekrementwerte (0-65535) eingetragen werden.

- MSB = höherwertiges Byte
- LSB = niederwertiges Byte
- MSW = höherwertiges Wort
- LSW = niederwertiges Wort

6.2.6 Parametrierung des Status-/Control-Moduls

Das Status-/Control-Modul in Slot 1/Subslot 1 ist bei jedem Modul fest vorkonfiguriert. Es enthält 4 Byte Eingangsdaten und 4 Byte Ausgangsdaten für die digitalen IO-Daten sowie Status- und Steuerbits des IO-Link Masters.

Die Bitbelegungen sind im Hauptkapitel "Inbetriebnahme bei PROFINET" im Kapitel "Bitbelegung" beschrieben (Siehe Kapitel 6.3).

Über das Status-/Control-Modul lassen sich außerdem alle globalen modulspezifischen Parametrierungen vornehmen, die sich nicht auf Ports im IO-Link COM-Mode beziehen.



1. Wählen Sie die Gerätesicht über "Device View" (1) und das gewünschte Modul (2) an (hier Steckplatz 1 für Beispiel mit 8IOL-Modul).
2. Wählen Sie dann in der Registerkarte "General" den Bereich "Module parameters" (3) aus.

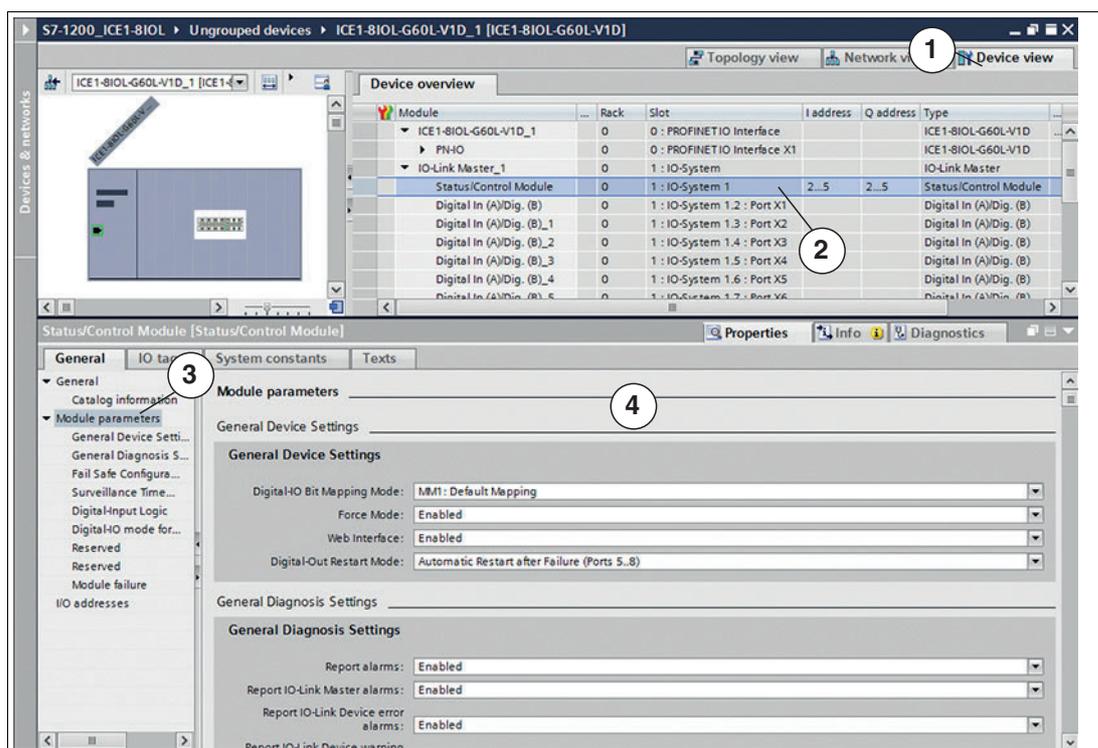


Abbildung 6.18

↳ Sie können nun in dem Dialog (4) die gewünschten Parametereinstellungen durchführen. Nachfolgend sind die einzelnen Bereiche zur Parametereinstellung kurz erläutert.

General Device Settings

■ Digital-IO Bit Mapping Mode

Über den Parameter "Digital-IO Bit Mapping Mode" können Sie die Zuordnung der digitalen Eingangs-/Ausgangs-Bits einstellen, die in den zyklischen Daten des "Status-/Control-Module" von der Steuerung zum Gerät, bzw. vom Gerät zur Steuerung übertragen werden.

- **Voreinstellung:**

MM1: Standardzuordnung

- **MM1: Standardzuordnung:**

Im Mapping-Modus 1 (MM1) werden das erste Kanalbit (C/Q, Kanal A/Pin 4) und das zweite Kanalbit (Kanal B/Pin2) abwechselnd in aufsteigender Reihenfolge für alle Anschlüsse übertragen.

- **MM2: Alternative Zuordnung:**

Im Mapping-Modus 2 (MM2) werden die ersten Kanalbits (C/Q, Kanal A/Pin 4) und die zweiten Kanalbits (Kanal B/Pin2) nacheinander in aufsteigender Reihenfolge für alle Ports übertragen.

Die verschiedenen Formate sind auch im Kapitel "Bitbelegung" beschrieben (Siehe Kapitel 6.3).

- **Force Mode**

Mit dem Parameter "Force Mode" können Sie die Verwendung des Force Modes über den Webserver erlauben/sperrern.

- **Web Interface**

Mit dem Parameter "Web Interface" können Sie die Verwendung des Webserver erlauben/sperrern.

- **Digital-Out Restart Mode**

Mit dem Parameter "Digital-Out Restart Mode" können Sie den automatischen Neustart nach Kurzschluss des digitalen Ausgangs oder das Zurücksetzen der Kanaldiagnose beim Zurücksetzen des digitalen Ausgangs für Ports X5 ... X8 aktivieren/deaktivieren.

General Diagnosis Settings

General Diagnosis Settings	
Report alarms:	Enabled
Report IO-Link Master alarms:	Enabled
Report IO-Link Device error alarms:	Enabled
Report IO-Link Device warning alarms:	Enabled
Report IO-Link Device notification alarms:	Enabled
Report UAux supply voltage fault alarms:	Disabled
IO-Link Device Diagnosis Port 1:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 2:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 3:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 4:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 5:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 6:	Enabled
IO-Link Device Diagnosis Port 7:	Enabled

Abbildung 6.19

Im Bereich "General Diagnosis Settings" können Sie Diagnosen und Diagnosestufen aktivieren oder deaktivieren wie z. B. Alarmmeldungen bei Ereignissen.



Hinweis!

"U_{Aux} Versorgungsspannungsfehler melden" ist in der Grundeinstellung deaktiviert, um Diagnosemeldungen zu vermeiden, wenn die Versorgungsspannung später ein- oder ausgeschaltet wird.

Fail Safe Configuration

Das Gerät unterstützt eine fehlersichere Funktion für die Kanäle, die als digitale Ausgänge verwendet werden. Bei der Konfiguration der Geräte kann der Status der Ausgänge nach einer Unterbrechung oder Verlust der Kommunikation im PROFINET IO-Netz definiert werden.

Folgende Optionen können ausgewählt werden:

- Set Low - der Ausgangskanal ist deaktiviert und/oder das Ausgangsbit auf 0 gesetzt.
- Set High - der Ausgangskanal ist freigegeben und/oder das Ausgangsbit auf 1 gesetzt.
- Hold last - der letzte Ausgabestatus wird beibehalten.

Fail Safe Configuration (DO-mode)	
Fail Safe Value Port1 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port2 Ch.A:	Set Low Set High Hold Last
Fail Safe Value Port3 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port4 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port5 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port6 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port7 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port8 Ch.A:	Set Low
Fail Safe Value Port5 Ch.B:	Set Low
Fail Safe Value Port6 Ch.B:	Set Low
Fail Safe Value Port7 Ch.B:	Set Low

Abbildung 6.20

Surveillance Timeout Configuration

Sie können die separate Hilfsspannung U_{Aux} , die auf Typ B IO-Link-Kanälen (Kanal B/Pin2) der Ports 5-8 verfügbar ist, auch als zusätzlichen Digitalausgang konfigurieren (Bereich "Digital-IO mode for Ch. B"). Damit haben Sie die Möglichkeit, die Stromversorgung wie ein Digitalausgang zu schalten.

Die Firmware der Module erlaubt Ihnen, eine Verzögerungszeit zu konfigurieren, bevor die Ausgangsstromüberwachung für diesen speziellen Anwendungsfall aktiviert ist. Die Verzögerungszeit wird als "Surveillance-Timeout" bezeichnet und kann für jeden Ausgangskanal konfiguriert werden. Die Verzögerungszeit beginnt, nachdem sich der Zustand des Ausgangskanals geändert hat, d.h. wenn er nach einer ansteigenden Flanke aktiviert oder nach einer fallenden Flanke deaktiviert ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Ausgang überwacht und Fehlerzustände werden durch die Diagnose gemeldet.

Der Parameter "Surveillance-Timeout" kann von 0 bis 255 ms eingestellt werden. Der Standardwert für diesen Parameter beträgt 80 ms.

Wenn ein Ausgangskanal in einem statischen Zustand ist, d.h. wenn der Kanal dauerhaft ein- oder ausgeschaltet ist, beträgt der typische Wert 5 ms.

Surveillance Timeout Configuration / ms	
Surv. Timeout Port5 Ch.B:	80
Surv. Timeout Port6 Ch.B:	80
Surv. Timeout Port7 Ch.B:	80
Surv. Timeout Port8 Ch.B:	80

Abbildung 6.21

Digital-Input Logic

Mit diesem Parameter kann die Logik der als Digitaleingänge verwendeten Kanäle konfiguriert werden.

- **Standardeinstellung:**

NO (Normally Open) für alle Kanäle

- **NO (Normally Open):**

Ein nicht gedämpfter Sensor hat in diesem Fall einen offenen Schaltausgang (Low-Signal).

Der Geräteeingang erkennt einen Low-Pegel und gibt eine 0 an die Steuereinheit zurück.

- **NC (Normally Closed):**

Ein nicht gedämpfter Sensor hat in diesem Fall einen geschlossenen Schaltausgang (High-Signal).

Der Geräteeingang erkennt einen High-Pegel, invertiert das Signal und gibt eine 0 an die Steuereinheit zurück.

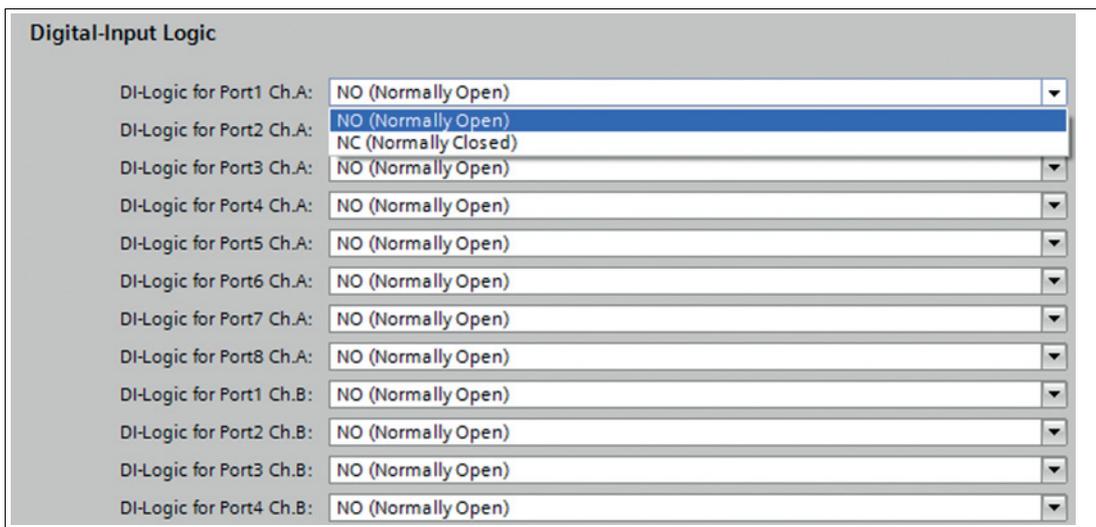


Abbildung 6.22

Digital-IO-mode for Ch. B/Pin2

Über diesen Bereich können Sie die IO-Link-Anschlüsse Port 5 ... 8 vom Class B wie folgt parametrieren:

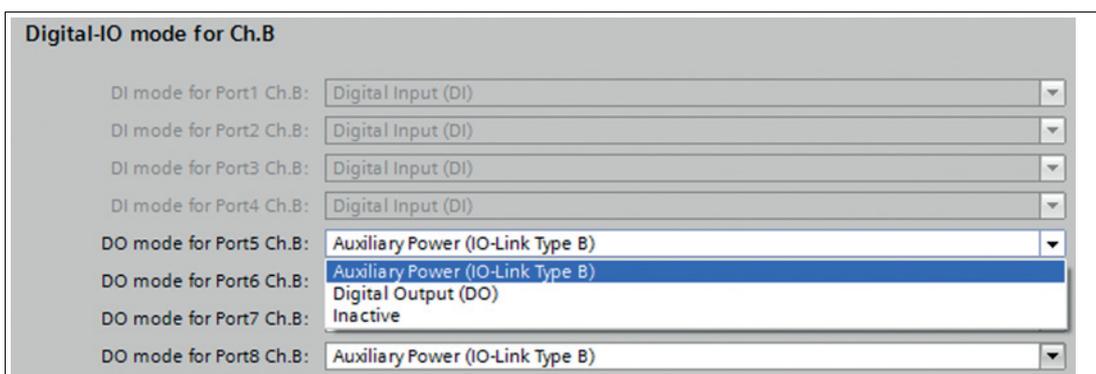


Abbildung 6.23

Hinweis!

Alle Typ B IO-Link-Ports (X5 - X8) des **ICE1-8IOL-G30L-V1D** sind vorkonfiguriert als "Auxiliary power (IO-Link Type B)" und können nicht geändert werden.

- **Standardeinstellung:**

Auxiliary Power (IO-Link Type B)



■ **Auxiliary Power (IO-Link Type B):**

In diesem Modus dienen Pin 2 und Pin 5 der IO-Link-Anschlüsse der Class B Ports 5 - 8 als Hilfsspannungsausgang.

Die Hilfsspannung wird vom U_{Aux} -Versorgungseingang gespeist.

Der Hilfsspannungsausgang kann nicht gesteuert werden.

■ **Digital Output (DO):**

In diesem Modus kann Pin 2 der IO-Link-Anschlüsse der Class B-Ports 5 ... 8 als Digitalausgang verwendet werden.

Die Steuerbits werden von der Steuereinheit innerhalb des Status-/Controlmoduls an das Gerät übertragen.

Für die Ausgänge kann ein "Surveillance-Timeout" parametrierbar werden (Bereich "Surveillance Timeout Configuration").

6.2.7 Siemens IO-Link Bibliothek

IO-Link Geräteparametrierung

SIEMENS IO-Link Bibliothek

Mit dem Funktionsbaustein Siemens TIA Portal "IO_LINK_DEVICE" können azyklisch Geräteparameter eines IO-Link-Gerätes geschrieben werden sowie Parameter, Messwerte und Diagnosedaten gelesen werden. Für STEP7 Classic V5.5 ist die ursprüngliche Version "IO_LINK_CALL" für die azyklische Kommunikation mit IO-Link-Geräten zu verwenden.

In einer überarbeiteten Version dieser Bibliothek wurde "IO_LINK_CALL" durch den Funktionsbaustein "IO_LINK_DEVICE" für die azyklische Kommunikation mit IO-Link-Geräten ersetzt.



Abbildung 6.24 TIA Portal IO_LINK_DEVICE

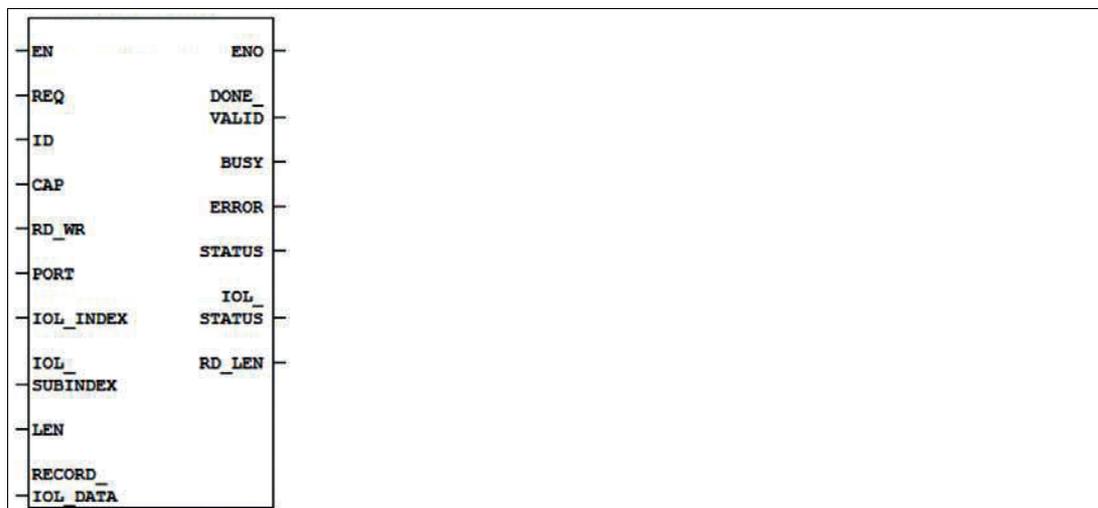


Abbildung 6.25 STEP 7 V5.5 IO_LINK_CALL

Die Service-Daten werden über den Index und den Sub-Index eindeutig adressiert. Sie können über die Hardwarekennung des Status-/Control-Moduls (ID), den Client Access Point (CAP = 255) und den entsprechenden IO-Link Port (PORT: 1–8 für IO-Link Ports) ausgelesen und beschrieben werden.



Hinweis!

Wenn die logische Eingangsadresse für das Modul IO_LINK_CALL verwendet wird, kann es erforderlich sein, dass die Eingangsadresse kleiner oder gleich der Ausgangsadresse ist.

Eventuell müssen Sie diesen Wert manuell im Engineering Tool ändern.

6.2.8

Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG



Hinweis!

Das Austauschgerät muss sich für den Austausch ohne Wechselmedium/PG im Auslieferungszustand (Werkseinstellungen) befinden. Gegebenenfalls müssen die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

PROFINET IO-Geräte, die die Funktion des "Gerätetauschs ohne Wechselmedium" oder Programmiergerät unterstützen, können in einem bestehenden PROFINET-Netzwerk durch gleiche Geräte ausgetauscht werden. Der IO-Controller übernimmt in diesem Fall die Vergabe des Gerätenamens. Dabei nutzt er die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die Ethernet-IO-Module unterstützen die Funktion des Gerätetauschs ohne Wechselmedium/PG.

1. Klicken Sie den PLC in Slot 1 (1) an.
2. Klicken Sie im Bereich "Profinet interface_1 [Module]" den Einstellbereich "Advanced options" (2).
3. Wechseln Sie in die Registerkarte "Properties" (3) und klicken Sie die Option für den Gerätetausch ohne Wechselmedium (4) an.

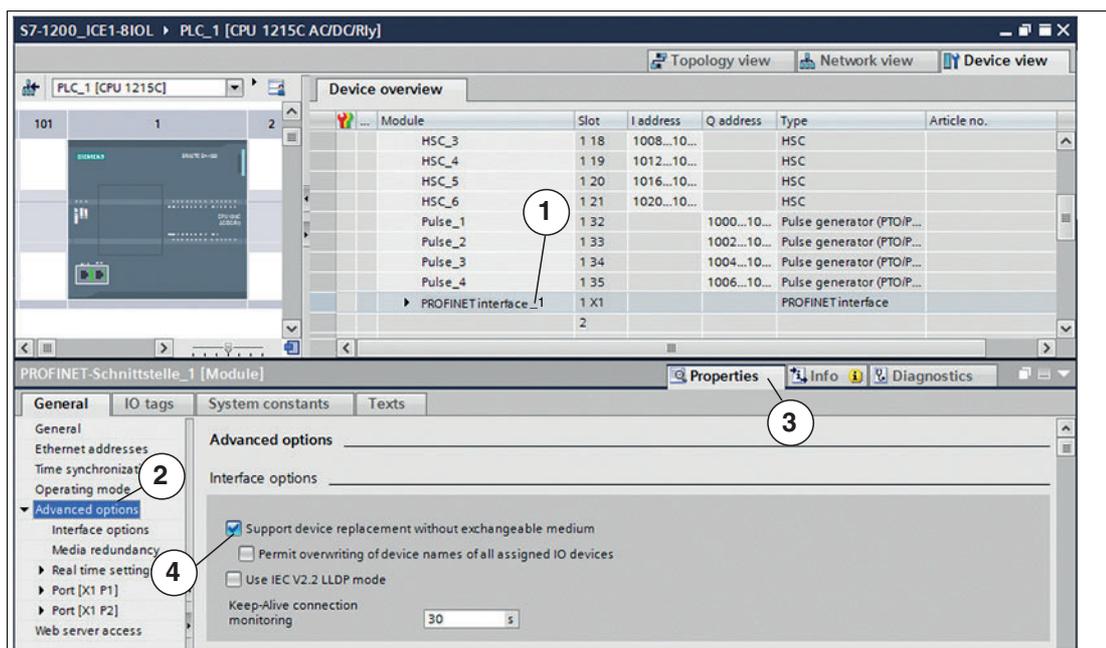


Abbildung 6.26



Hinweis!

Eine Netzwerktopologie wird über die Verschaltung der PROFINET-Ports der einzelnen Geräte konfiguriert. Diese erreichen Sie über Steckplatz 0 der verwendeten PROFINET-Geräte. Durch Anzeige aller nicht verknüpften Ports können Sie jeweils einen geeigneten Partnerport festlegen.

4. Legen Sie die Netzwerktopologie für den Gerätetausch fest. Wählen Sie dazu "Devices & networks" und die "Topologie view".
5. Ziehen Sie mit der Maus eine Verbindung zwischen dem Modul und dem PLC.

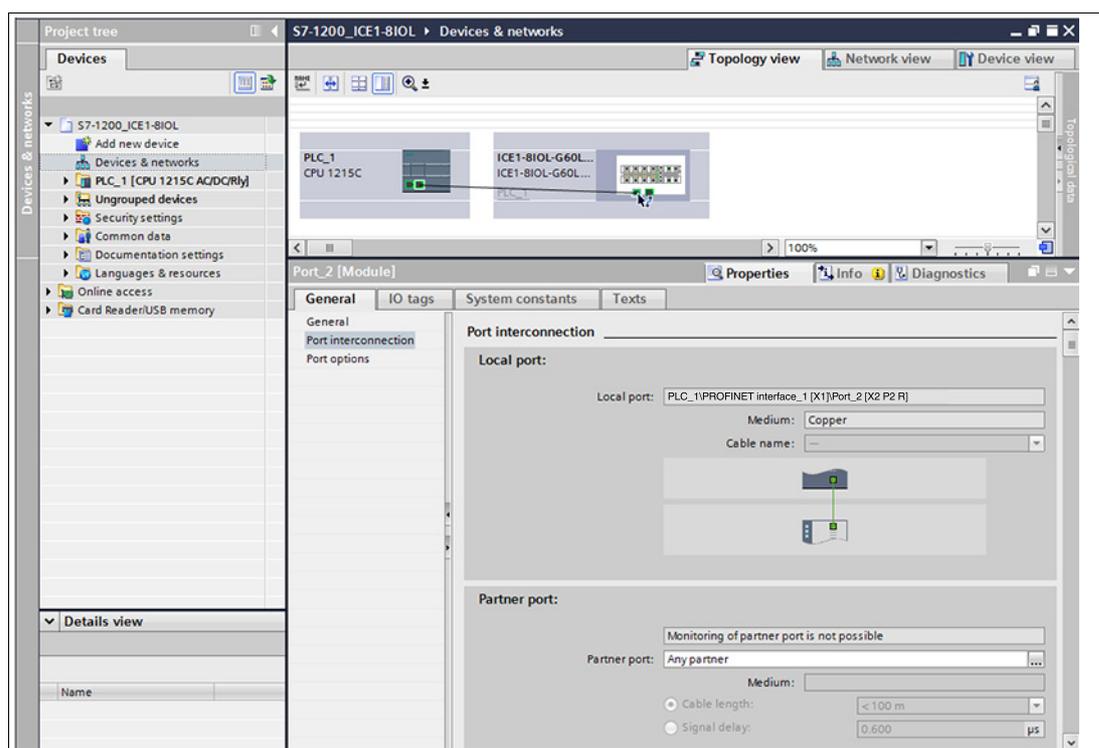


Abbildung 6.27

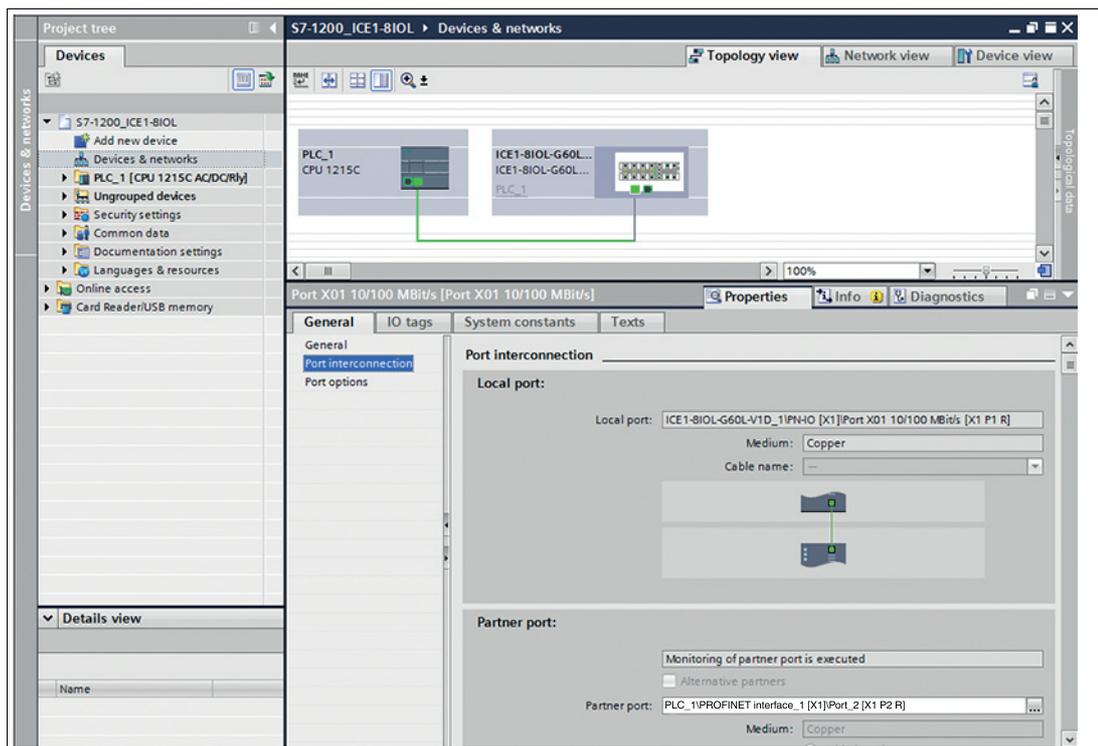


Abbildung 6.28

↳ Die Portverschaltung war erfolgreich, wenn die Verknüpfung in der "Topologie View" und beim "Partner Port" angezeigt wird.

6.2.9 Identifikations- und Wartungsfunktionen (I&M)

Das PROFINET-Modul hat die Möglichkeit, die im System installierten Geräte über ein elektronisches Typenschild eindeutig zu identifizieren. Diese gerätespezifischen Daten können jederzeit vom Benutzer azyklisch gelesen werden. Des Weiteren können bei der Erstellung des Systems das Installationsdatum, der Standortcode und weitere Beschreibungen im Modul hinterlegt werden.

Unterstützte I&M-Funktionen

- Modul-spezifische I&M-Funktionen

Die modulspezifischen I&M-Merkmale 0 bis 4 können über Slot 0 gelesen oder geschrieben werden. Der angegebene Index dient zur Abbildung der Datensätze.

I&M 0

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
MANUFACTURER_ID	2	lesen	0x005D
ORDER_ID	20	lesen	Bestellnummer des Moduls in ASCII
SERIAL_NUMBER	16	lesen	Im Produktionsprozess definiert, in ASCII
HARDWARE_REVISION	2	lesen	Hardware-Revision des Gerätes
SOFTWARE_REVISION	4	lesen	Software-Revision des Gerätes
REVISION_COUNTER	2	lesen	Zählt jede statisch gespeicherte Parameteränderung auf IO-Link-Master (z. B. Gerätenamen oder IP-Adresse)
PROFILE_ID	2	lesen	0xF600 (Generisches Gerät)

2022-06

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2	lesen	0x0003 (IO-Modul)
IM_VERSION	2	lesen	0x0101 (I&M Version 1.1)
IM_SUPPORTED	2	lesen	0x001E (I&M 1 ... 4 wird unterstützt)

Tabelle 6.1 I&M 0 (Slot 0, Index 0xAFF0)

I&M 1

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
TAG_FUNKTION	32	lesen/schreiben	0x20 ff. (leer)
TAG_LOCATION	22	lesen/schreiben	0x20 ff. (leer)

Tabelle 6.2 I&M 1 (Slot 0, Index 0xAFF1)

I&M 2

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
INSTALLATION_DATE	16	lesen/schreiben	0x20 ff. (leer) Unterstütztes Datenformat ist eine sichtbare Zeichenfolge mit einer festen Länge von 16 Byte; "YYYY-MM-DD hh: mm" oder "YYYY-MM-DD" mit Leerzeichen gefüllt

Tabelle 6.3 I&M 2 (Slot 0, Index 0xAFF2)

I&M 3

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
DESCRIPTOR	54	lesen/schreiben	0x20 ff. (leer)

Tabelle 6.4 I&M 3 (Slot 0, Index 0xAFF3)

I&M 4

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
SIGNATURE	54	lesen/schreiben	0x20 ff. (leer)

Tabelle 6.5 I&M 4 (Slot 0, Index 0xAFF4)

I&M-Funktionen des IO-Link-Masters

Die IO-Link Master-spezifischen I&M-Funktionen 0 und 99 können über Slot 1 gelesen werden. Der angegebene Index dient zur Abbildung der Datensätze.

I&M 0

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
MANUFACTURER_ID	2	lesen	0x005D
ORDER_ID	20	lesen	Bestellnummer des Moduls in ASCII
SERIAL_NUMBER	16	lesen	Im Produktionsprozess definiert, in ASCII
HARDWARE_REVISION	2	lesen	Hardware-Revision des Gerätes
SOFTWARE_REVISION	4	lesen	Software-Revision des Gerätes
REVISION_COUNTER	2	lesen	Zählt jede statisch gespeicherte Parameteränderung auf IO-Link-Master (z. B. Gerätenamen oder IP-Adresse)
PROFILE_ID	2	lesen	0xF600 (Generisches Gerät)
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2	lesen	0x0003 (IO-Modul)
IM_VERSION	2	lesen	0x0101 (I&M Version 1.1)
IM_SUPPORTED	2	lesen	0x001E (I&M 1 ... 4 wird unterstützt)

Tabelle 6.6 I&M 0 (Slot 0, Index 0xAFF0)

I&M 99

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
IOL_VERSION	1	lesen	0x11 (IO-Link Version 1.1)
IOL_PROFILE_VERSION	1	lesen	0x10 (IO-Link Profil Version 1.0)
IOL_FEATURE_SUPPORT	4	lesen	0x00000000
NUMBER_OF_PORTS	1	lesen	0x08 (Anzahl der unterstützten IO-Link-Anschlüsse)
REF_PORT_CONFIG	1	lesen	0x00 (keine Anschluss-Konfigurationsdaten unterstützt)
REF_IO_MAPPING	1	lesen	0x00 (keine I/O-Mapping-Daten unterstützt)
REF_IPAR_DIRECTORY	1	lesen	0x00 (kein IPar-Verzeichnis unterstützt)
REF_IOL_M	1	lesen	0x00 (kein IOL-M-Parameter unterstützt)
NUMBER_OF_CAPS	1	lesen	0x01 (Anzahl der Client Access Points)
INDEX_CAP1	1	lesen	0xFF (Client Access Point für IOL_CALL)

Tabelle 6.7 I&M 99 (Slot 1, Index 0xB063)

I&M-Funktionen des IO-Link-Geräts

Die IO-Link-Geräte-spezifischen I&M-Funktionen 16 und 23 können über Slot 1, Sub-Slot 1 gelesen werden. Der angegebene Index dient zur Abbildung der Datensätze.

Nur Daten, die nicht gleich Null sind, werden empfangen, wenn eine Verbindung zu einem IO-Link-Gerät hergestellt werden kann.

I&M 16 ... 23

Datenobjekt	Länge [Byte]	Zugriff	Standardwert/Beschreibung
VENDOR_ID	2	lesen	0x0000 (IO-Link Device Vendor ID)
DEVICE_ID	4	lesen	0x00000000 (IO-Link Geräte-ID)
FUNCTION_ID	2	lesen	0x0000 (IO-Link Device Funktions-ID)
RESERVIERT	10	lesen	0x00 ff.

Tabelle 6.8 I&M 16 ... 23 (Slot 1, Subslot 1, Index 0xB000...0xB007)

Lesen und Schreiben von I&M-Daten

In seiner Standardbibliothek bietet SIEMENS Systemfunktionen an, mit denen I&M-Daten gelesen und geschrieben werden können. Ein Datensatz enthält einen 6-Byte-BlockHeader und den aktuellen I&M-Datensatz. Die beim Lesen angeforderten Daten oder die zu schreibenden Daten beginnen erst nach dem vorhandenen BlockHeader. Beim Schreiben muss der BlockHeader zusätzlich berücksichtigt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur eines Datensatzes.

Datenobjekt	Länge [Byte]	Daten-typ	Kodierung	Beschreibung
BlockType	2	Word	I&M 0: 0x0020 i&M 1: 0x0021 I&M 2: 0x0022 I&M 3: 0x0023 I&M 4: 0x0024 I&M 16...23: 0x0F00 I&M 99: 0x0F00	BlockHeader
BlockLength	2	Word	I&M 0: 0x0038 I&M 1: 0x0038 I&M 2: 0x0012 I&M 3: 0x0038 I&M 4: 0x0038 I&M 16...23: 0x0014 I&M 99: 0x000F	
BlockVersionHigh	1	Byte	0x01	
BlockVersionLow	1	Byte	0x00	
I&M Data	I&M 0: 54 I&M 1: 54 I&M 2: 16 I&M 3: 54 I&M 4: 54 I&M 16...23: 18 I&M 99: 13	Byte		I&M Record

Tabelle 6.9 Datensatz mit BlockHeader und I&M-Record

I&M-Record lesen

I&M-Daten können über den Standard-Befehlsblock RDREC (SFB52) im TIA Portal gelesen werden. Zunächst wird die Hardware-Kennung der CPU unter "PLC-Variablen > Systemkonstanten" ausgelesen. Die CPU sollte dort als <Local> mit dem Datentyp "Hw_SubModule" angezeigt werden. Die Hardware-Kennung hinterlegen Sie über den entsprechenden Eingangsparameter (ID). Zusätzlich muss noch der I&M-Index (INDEX) übergeben werden. Die Rückgabeparameter zeigen die Länge der empfangenen I&M-Daten an und enthalten einen entsprechenden Status oder eine Fehlermeldung.

I&M-Record schreiben

I&M-Daten können über den Standard-Funktionsblock WRREC (SFB53) im TIA Portal geschrieben werden. Zunächst wird die Hardware-Kennung der CPU, unter "PLC-Variablen > Systemkonstanten" ausgelesen. Die CPU sollte dort als <Local> mit dem Datentyp "w_SubModule" angezeigt werden. Die Hardware-Kennung hinterlegen Sie über den entsprechenden Eingangsparameter (ID). Zusätzlich muss noch der I&M-Index (INDEX) und die zu schreibende Datenlänge (LEN) übergeben werden. Die Rückgabeparameter enthalten einen Status oder eine Fehlermeldung.

6.2.10 Priorisierter Hochlauf/Fast Start-Up (FSU)

Die Module unterstützen mit Fast Start-Up (FSU) einen optimierten Systemhochlauf. Dieser gewährleistet einen schnellen Wiederanlauf nach einer Wiederherstellung einer unterbrochenen der Spannungsversorgung.

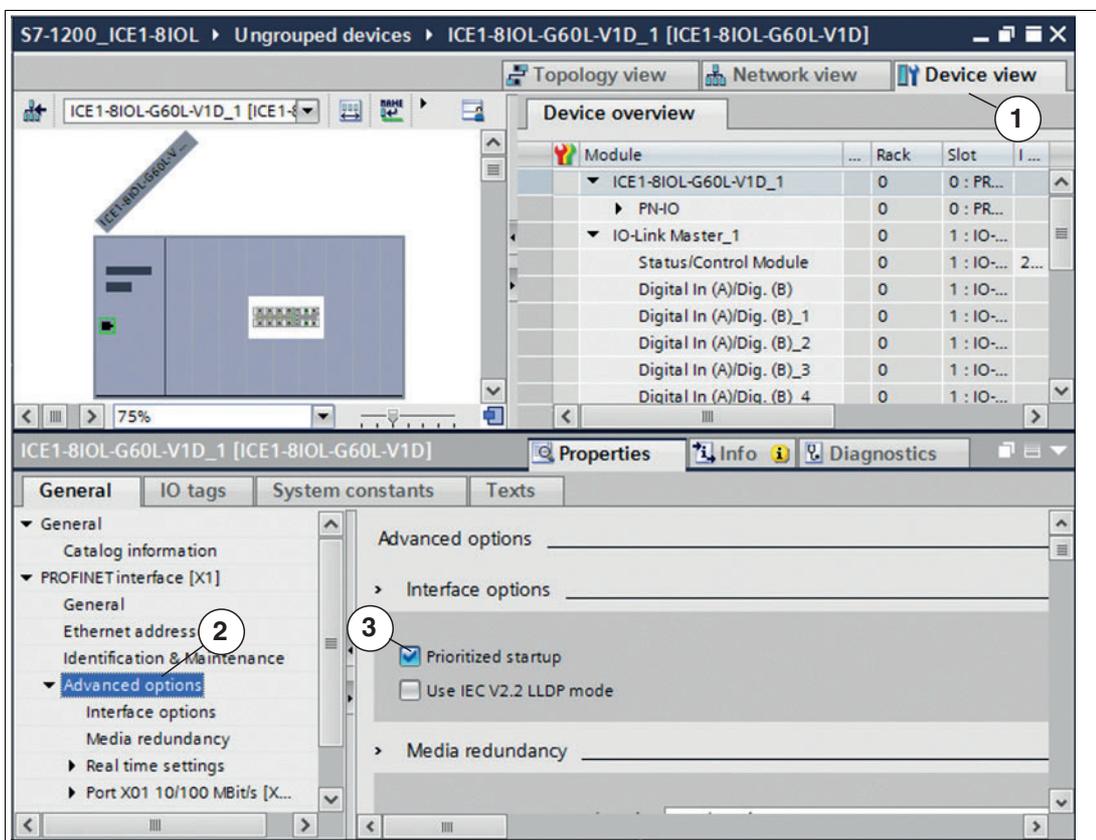


Abbildung 6.29

1. Wählen Sie die Gerätesicht über "Device View" (1) und das gewünschte Modul an (hier Steckplatz 1 für Beispiel mit ICE1-8IOL-G60L-V1D_1).
2. Wählen Sie dann in der Registerkarte "General" den Bereich "Advanced Options" (2) aus.
3. Klicken Sie die Option "Prioritized startup" an (3), um den priorisierten Hochlauf zu aktivieren.

6.2.11 Rücksetzen der Module auf Werkseinstellungen



Für das Rücksetzen der Module auf die Werkseinstellungen müssen Sie im TIA Portal nach erreichbaren PROFINET-Teilnehmern suchen.

1. Öffnen Sie über das Hauptmenü "Online -> Accessible devices ..." den Dialog "Accessible devices".

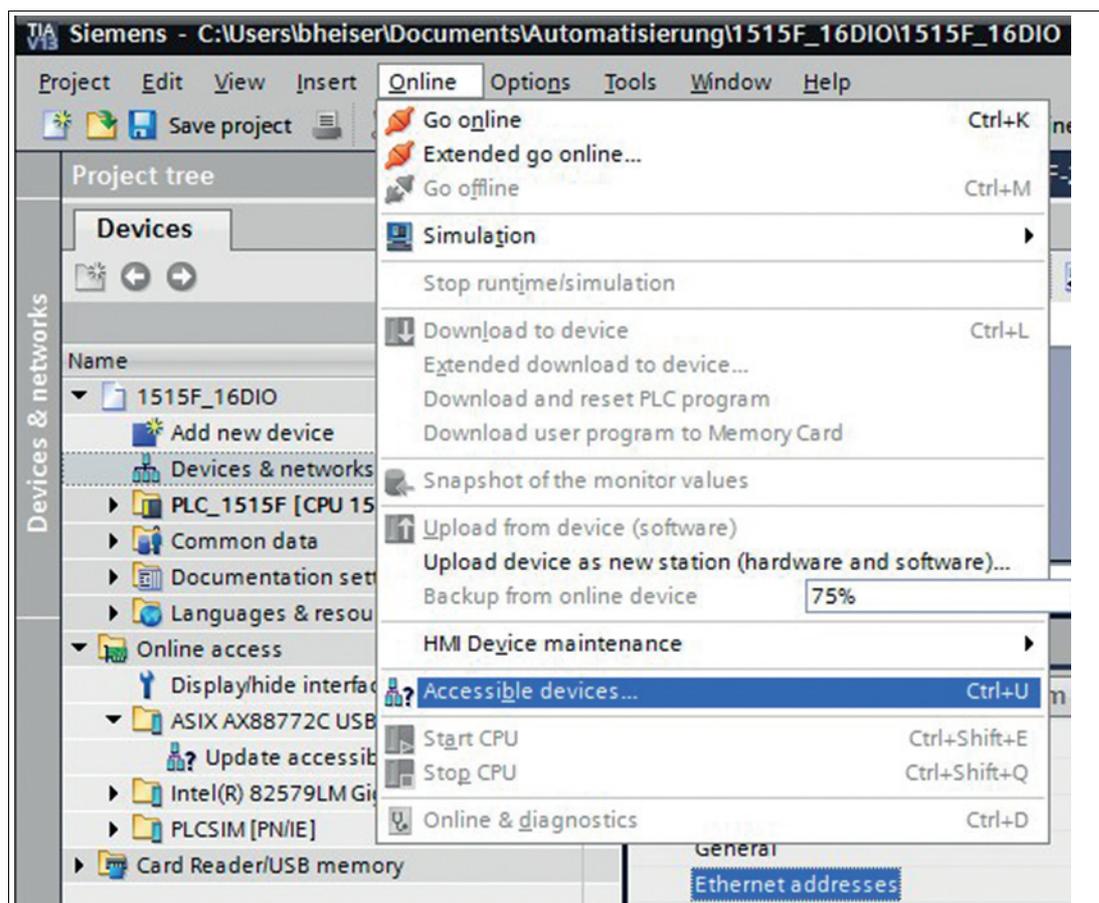


Abbildung 6.30

2. Wählen Sie das Modul aus, dass Sie auf die Werkseinstellung zurücksetzen möchten.

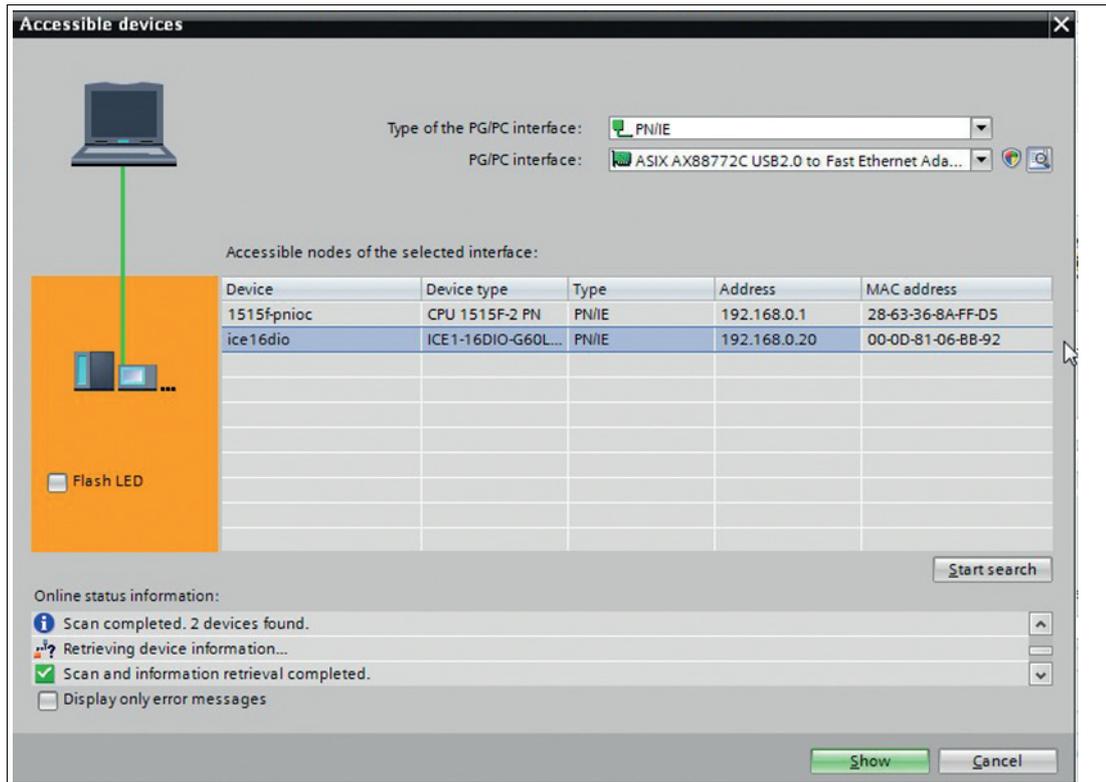


Abbildung 6.31

- Lösen Sie das Rücksetzen durch Betätigen der Taste "Reset" und anschließender Bestätigung der Sicherheitsabfrage aus.

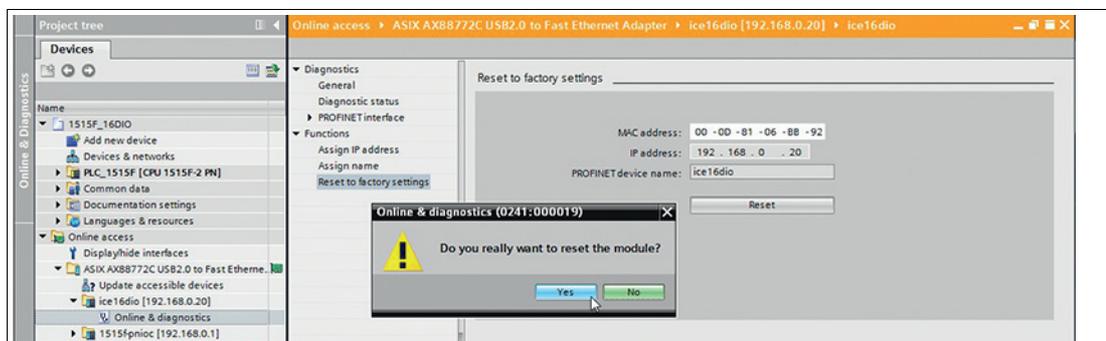


Abbildung 6.32

6.3 Bitbelegung

Der IO-Link-Master verwendet ein modulares Gerätemodell. Slot 1/Subslot 1 enthält das-Status-/Control-Modul. Dieses Modul stellt 4 Byte Eingangsdaten und 4 Byte Ausgangsdaten zur Verfügung. Mit der Auswahl eines IO-Link-Masters aus der GSD-Datei wird das Modul automatisch und unveränderbar eingebunden. Die IO-Link-Anschlüsse verwenden die folgenden Sub-Slots 2 bis 9 von Slot 1. Sie können je nach Konfiguration eine andere Betriebsart und Datenlänge haben.

Prozessdaten Status-/Control-Modul, Slot 1/Subslot 1

Digitaler IO-Mapping-Modus 1 (Default-Mapping)

Wenn der Mapping-Modus 1 in der Gerätekonfiguration ausgewählt wurde, werden die Daten des Status-/Control-Moduls wie folgt übertragen.

Eingangsdaten des Status-/Control-Moduls

Byte	Byte 0, digitaler Eingangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	4B	4A	3B	3A	2B	2A	1B	1A

Tabelle 6.10 Byte 0, digitaler Eingangsstatus

Byte	Byte 1, digitaler Eingangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	8B	8A	7B	7A	6B	6A	5B	5A

Tabelle 6.11 Byte 1, digitaler Eingangsstatus

Byte	Byte 2, IOL-COM-Zustand							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.12 Byte 2, IOL-COM-Zustand

Byte	Byte 3, IOL-PD Gültigkeit							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.13 Byte 3, IOL-PD Gültigkeit

- Der Status der digitalen Ausgänge wird im digitalen Eingangsstatus (Byte 1) zurückgegeben.
- **Kanal:** Kanalnummer des PROFINET-Gerätemodells für Diagnosemeldungen.
- **IOL-COM-Zustand:** Der "IOL-COM-Zustand" gibt an, ob der Anschluss eine Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät hergestellt hat.
- **IOL-PD Gültigkeit:** Die Information "IOL-PD Gültigkeit" gibt an, ob die IO-Link-Prozessdaten des entsprechenden Ports gültig sind.

Ausgangsdaten des Status-/Control-Moduls

Byte	Byte 0, digitaler Ausgangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	-	4	-	4	-	4	-	4
Kanal	-	4A	-	3A	-	2A	-	1A

Tabelle 6.14 Byte 0, digitaler Ausgangsstatus

Byte	Byte 1, digitaler Ausgangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Kanal	8B	8A	7B	7A	6B	6A	5B	5A

Tabelle 6.15 Byte 1, digitaler Ausgangsstatus

Byte	Byte 2, COM-Modus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.16 Byte 2, COM-Modus

Byte	Byte 3, reserviert							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanal	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6.17 Byte 3, reserviert

- **Byte 0** (Pin 4, C/Q-Modus): Der Digitalausgang am entsprechenden Port kann über die Prozessdaten gesteuert werden.

Der IO-Link-Port muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.

- **Byte 2** (COM-Modus) kann vorübergehend verwendet werden, solange das entsprechende COM-Steuerbit gesetzt ist. Es schaltet einen oder mehrere IO-Link-Anschlüsse die zuvor als "IOL SIO" konfiguriert waren in den IO-Link-Betriebsmodus.

Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät zur Parametrierung herzustellen.

Während dieser Zeit werden keine Prozessdaten ausgetauscht.

Digitaler IO-Mapping-Modus 2 (Alternativ-Mapping)

Wenn der Mapping-Modus 2 in der Gerätekonfiguration ausgewählt wurde, werden die Daten des Status-/Control-Moduls wie folgt übertragen.

Eingangsdaten des Status-/Control-Moduls

Byte	Byte 0, digitaler Eingangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.18 Byte 0, digitaler Eingangsstatus

Byte	Byte 1, digitaler Eingangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

Byte	Byte 1, digitaler Eingangsstatus							
Pin	2	2	2	2	2	2	2	2
Kanal	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B

Tabelle 6.19 Byte 1, digitaler Eingangsstatus

Byte	Byte 2, IOL-COM-Zustand							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.20 Byte 2, IOL-COM-Zustand

Byte	Byte 3, IOL-PD Gültigkeit							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.21 Byte 3, IOL-PD Gültigkeit

- Der Status der digitalen Ausgänge wird im digitalen Eingangsstatus (Byte 1) zurückgegeben.
- **Kanal:** Kanalnummer des PROFINET-Gerätemodells für Diagnosemeldungen.
- **IOL-COM-Zustand:** Der "IOL-COM-Zustand" gibt an, ob der Anschluss eine Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät hergestellt hat.
- **IOL-PD Gültigkeit:** Die Information "IOL-PD Gültigkeit" gibt an, ob die IO-Link-Prozessdaten des entsprechenden Ports gültig sind.

Ausgangsdaten des Status-/Control-Moduls

Byte	Byte 0, digitaler Ausgangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.22 Byte 0, digitaler Ausgangsstatus

Byte	Byte 1, digitaler Ausgangsstatus							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	-	-	-	-
Kanal	8B	7B	6B	5B	-	-	-	-

Tabelle 6.23 Byte 1, digitaler Ausgangsstatus

Byte	Byte 2, COM-Modus-Zustand							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Kanal	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A

Tabelle 6.24 Byte 2, COM-Modus-Zustand

Byte	Byte 3, reserviert							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Anschluss	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanal	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6.25 Byte 3, reserviert

- **Byte 0** (Pin 4, C/Q-Modus): Der Digitalausgang am entsprechenden Port kann über die Prozessdaten gesteuert werden.

Der IO-Link-Anschluss muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.

- **Byte 2** (COM-Modus) kann vorübergehend verwendet werden, solange das entsprechende COM-Steuerbit gesetzt ist. Es schaltet einen oder mehrere IO-Link-Anschlüsse die zuvor als "IOL SIO" konfiguriert waren in den IO-Link-Betriebsmodus.

Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation mit dem angeschlossenen IO-Link-Gerät zur Parametrierung herzustellen.

Während dieser Zeit werden keine Prozessdaten ausgetauscht.

Prozessdaten IO-Link-Anschlüsse, Slot 1/Subslot 2 - Subslot 9

Die Prozessdatenlängen der IO-Link-Anschlüsse im COM-Modus hängen von den IO-Link Anschluss-Konfigurationen X1 - X8 ab. Datenlängen zwischen 1 - 32 Byte Eingangsdaten und/oder 1 - 32 Byte Ausgangsdaten sind konfigurierbar.

Der Dateninhalt kann aus den Beschreibungen der IO-Link-Geräte entnommen werden.

Wenn für die IO-Link-Gerätekonfiguration keine genaue Datenlänge zur Verfügung steht, wählen Sie immer die nächst größere Datenlänge aus.

Der für das Status-/Control-Modul ausgewählte Mapping-Modus hat keinen Einfluss auf die Prozessdaten der IO-Link-Anschlüsse.

7 Der integrierte Webserver

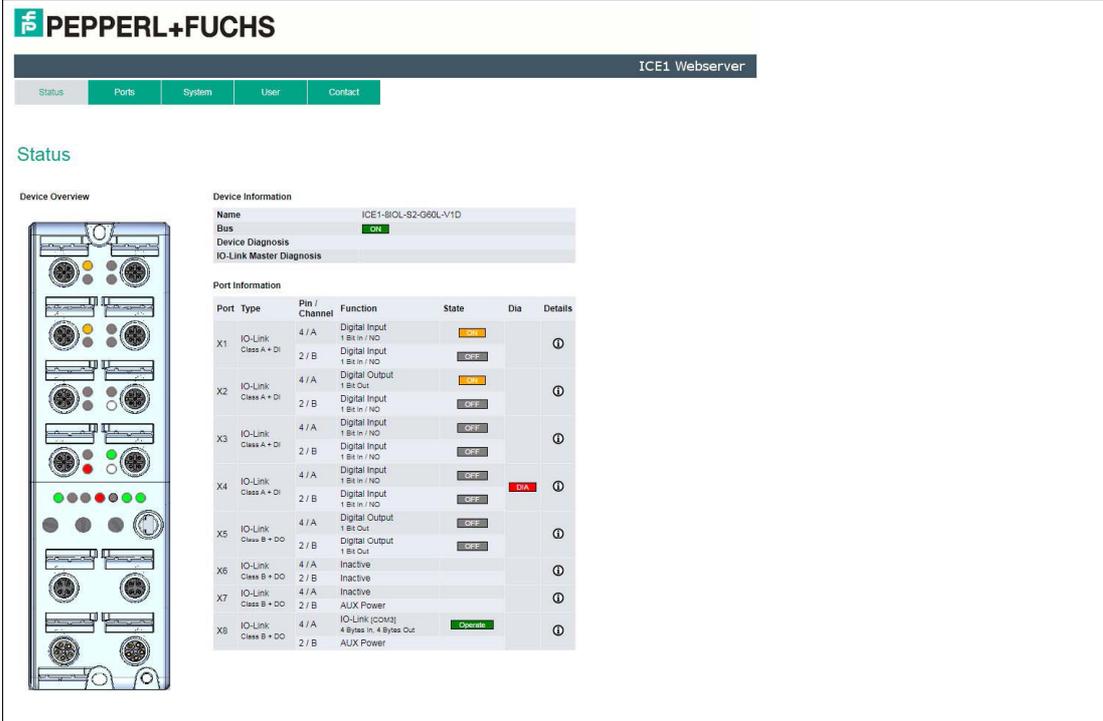
Das Modul verfügt über einen integrierten Webserver, welcher Funktionen für die Konfiguration der Module und das Anzeigen von Status- und Diagnoseinformationen zur Verfügung stellt.

Das Web Interface bietet einen Überblick über die Konfiguration und den Status des Moduls. Auch können dort bestimmte Einstellungen vorgenommen werden. Es ist über das Web Interface ebenfalls möglich, einen Neustart, ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen oder ein Firmware Update durchzuführen.

Statusseite (Status)

Geben Sie in der Adresszeile Ihres Webbrowsers `http://` gefolgt von der IP-Adresse ein, z. B. `http://192.168.1.1`.

Falls sich die Startseite der Module nicht öffnet, überprüfen Sie Ihre Browser- und Firewall-Einstellungen.



PEPPERL+FUCHS ICE1 Webserver

Status Ports System User Contact

Status

Device Overview

Device Information

Name ICE1-8IOL-G60L-V1D
 Bus ON
 Device Diagnosis
 IO-Link Master Diagnosis

Port Information

Port	Type	Pin / Channel	Function	State	Dia	Details
X1	IO-Link Class A + Di	4 / A	Digital Input 1 Bit in / NO	ON		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit in / NC	OFF		
X2	IO-Link Class A + Di	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	ON		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit in / NO	OFF		
X3	IO-Link Class A + Di	4 / A	Digital Input 1 Bit in / NO	OFF		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit in / NC	OFF		
X4	IO-Link Class A + Di	4 / A	Digital Input 1 Bit in / NO	OFF	OK	ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit in / NC	OFF		
X5	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	OFF		ⓘ
		2 / B	Digital Output 1 Bit Out	OFF		
X6	IO-Link Class B + DO	4 / A	Inactive			ⓘ
		2 / B	Inactive			
X7	IO-Link Class B + DO	4 / A	Inactive			ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X8	IO-Link Class B + DO	4 / A	IO-Link (CCNx) 4 Bytes In, 4 Bytes Out	Operate		ⓘ
		2 / B	AUX Power			

Abbildung 7.1

Diese Seite dient als Ausgangspunkt für den Zugriff auf den integrierten Webserver.

Device Overview

Die linke Seite zeigt eine grafische Darstellung des Moduls mit allen LEDs und den Positionen der Drehcodierschalter

Device Information

Die Tabelle "Device-Information" enthält einige grundlegende Daten zum Modul, wie z. B. die Variante, den Zustand der zyklischen Kommunikation und einen Diagnoseindikator. Der Diagnoseindikator zeigt an, ob eine Diagnose im Modul vorliegt.

Port Information

Die Tabelle "Port Information" zeigt die Konfiguration und den Zustand aller IO-Ports des Moduls an.

Ports (Anschlussseite)

Klicken Sie auf die Registerkarte "Ports" in der Menüzeile des Startfensters. Es öffnet sich ein neues Fenster mit den Details der einzelnen Ports:

PEPPERL+FUCHS ICE1 Webserver

Navigation: Status | Ports | System | User | Contact

Port Details

Show details for port

X1
 X2
 X3
 X4
 X5
 X6
 X7
 X8

Port Information		IO-Link	
Port	X8	Vendor ID	0x2 / (dec: 2)
Type	IO-Link Class # = 00	Device ID	0x12b
Port Diagnosis		Vendor Name	Allen-Bradley
		Vendor Text	www.ab.com/sensors
		Product Name	1732L-10X8M12
		Product ID	1732L-10X8M12 Series A
		Product Text	IO Link Hub, 10 Point Digital Input, 6 Point Digital Output
Pin 4 / Channel A		Serial No.	SV3PUSD/W
Function	IO-Link (COM3) 4 Bytes In, 4 Bytes Out	HW Revision	01
State	Open	FW Revision	2.011 E1-02
Pin 2 / Channel B		Speed	COM3
Function	AUX Power	Application Name (Tag)	test2 <input type="button" value="Set"/>
State		Input Data	ee fc ee ee <input type="button" value="Hex"/>
		Output Data	fe ff ff ee <input type="button" value="Hex"/>
		Index	<input type="text"/> Subindex: <input type="text"/>
		Parameter Read/Write	<input type="button" value="Read"/> <input type="button" value="Write"/> <input type="button" value="System Command"/>

Abbildung 7.2

Hier werden ausführliche Port-Informationen angezeigt.

- Port-Diagnosis zeigt eingehende und ausgehende Diagnosen im Klartext an.
- Pin 2 und Pin 4 enthalten Informationen zur Konfiguration und zum Zustand des Ports.
- Bei IO-Link Ports werden zusätzlich Informationen zum angeschlossenen Sensor und dessen Prozessdaten angezeigt.

Systemseite (System)

Klicken Sie auf die Registerkarte "System" in der Menüzeile des Startfensters. Es öffnet sich ein neues Fenster mit Informationen zum System des Moduls:

The screenshot shows the 'ICE1 Webserver' interface with a navigation menu (Status, Ports, System, User, Contact) and a 'System' section. The 'System' section is divided into several categories:

- General Information:**
 - Firmware:** Name: Pepper+Fuchs PROFINET S2, Version: 1.0.0.15-S2 (App) / V1.0.0.0 (RT Protocol) / (B10001-V150)
 - Device:** Name: ICE1-8IOL-S2-G60L-V1D, Ordering Number: 70103693, Hardware: V1.0, Serial Number: 40000100, Production Date: week 51, 2016
 - Ethernet:** MAC Address: 00 0D 81 03 FF A0, Port 0: 100Kbit full duplex, Port 1: Link down
 - Network:** IP-Address: 192.168.1.12, Subnetmask: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.1.12
 - Fieldbus:** Name of Station: iol, State: Communicating
- IP Settings:**

Parameter	Settings
IP-Address	192 .168 .1 .12
Subnet Mask	255 .255 .255 .0
Gateway	192 .168 .1 .12

Remanent config (Only PROFINET)

Result:
- Restart device:**

Confirm to restart the device. All connections will be closed.
- Reset configuration to factory defaults:**

Confirm to reset the device. All configuration data will be overwritten by default values!
- Firmware update:**

Abbildung 7.3

Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit, die folgenden Werte und Parameter zu lesen:

- Unter Firmware können der Name der Firmware und ihre Version eingesehen werden.
- Unter Device (Gerät) finden Sie alle Informationen zum Modul selbst.
- Restart device (Gerät neu starten)
 - Das Modul initialisiert die Rücksetzung der Software.
- Restore Factory Settings
 - Das Modul stellt die Werkseinstellungen wieder her.



Hinweis!

Während der Rücksetzung auf die Werkseinstellungen leuchtet die LED "BF/MS/RUN" 3-mal rot auf. Nachdem das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen abgeschlossen wurde, leuchtet die LED "BF/MS/RUN" 3-mal grün auf. Führen Sie anschließend einen Neustart durch, und warten Sie 10 Sekunden.

- Firmware Update

Das Modul initialisiert ein Firmware-Update.

Wählen Sie für ein Firmware-Update den bereitgestellten *.ZIP-Container. Für Firmware-Updates wenden Sie sich an unser Support-Team. Befolgen Sie anschließend die Anweisungen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.

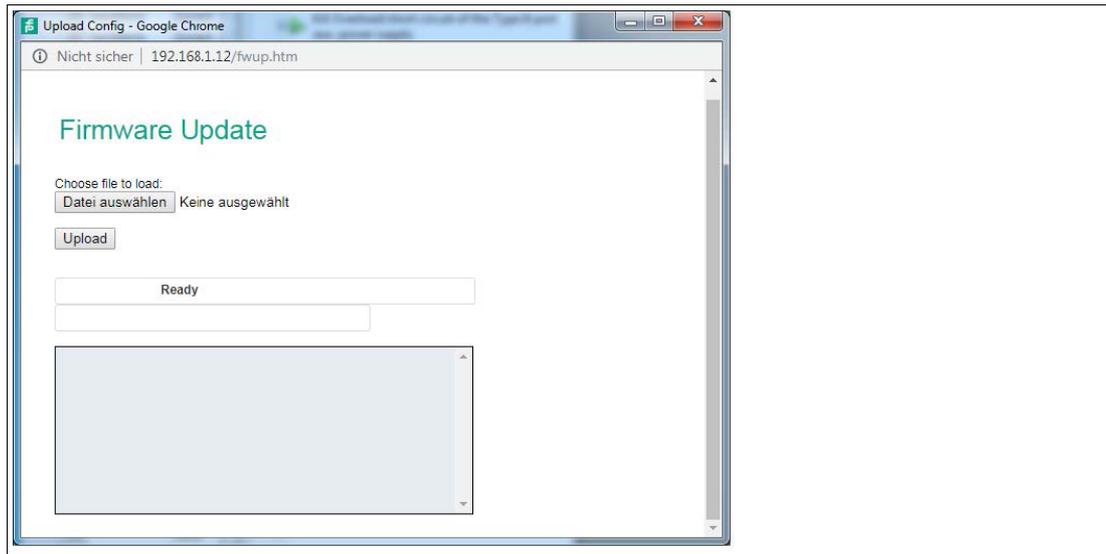


Abbildung 7.4

Benutzerverwaltung (User)

Klicken Sie auf die Registerkarte "User" in der Menüzeile des Startfensters. Es öffnet sich ein neues Fenster mit der Benutzerverwaltung des Moduls:

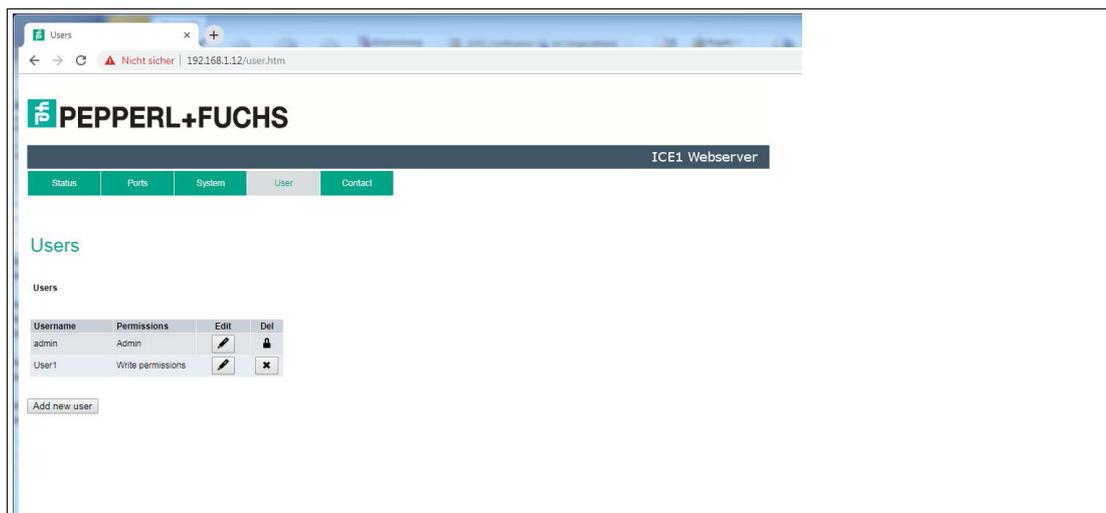


Abbildung 7.5

Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit, die Benutzer des Moduls zu verwalten. Neue Benutzer können mit den Zugriffsberechtigungen **Admin** oder **Write** (Schreiben) hinzugefügt werden.



Tipp

Ändern Sie das Admin-Standardpasswort nach der Konfiguration des Gerätes aus Sicherheitsgründen.

Standard-Benutzer-Logindaten:

- User: admin
- Password: private

Kontaktseite (Contact)

Klicken Sie auf die Registerkarte "Contact" in der Menüzeile des Startfensters. Es öffnet sich ein neues Fenster mit den Kontaktdaten von Pepperl+Fuchs:

2022-06

PEPPERL+FUCHS ICE1 Webserver

Status Ports System User Contact

Pepperl+Fuchs Global Headquarters

World Headquarters Pepperl+Fuchs GmbH Lilienthalstraße 200 68307 Mannheim Germany Phone: +49 621 776-0 Fax: +49 621 776-1000 E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com Website: www.pepperl-fuchs.de	North American Headquarters Pepperl+Fuchs Inc. 1600 Enterprise Parkway Twinsburg, Ohio 44087 USA Phone: +1 330 425-3555 Fax: +1 330 425-4607 E-mail: sales@us.pepperl-fuchs.com Website: www.pepperl-fuchs.us	Asia Headquarters Pepperl+Fuchs Asia Pte. Ltd. P+F Building 18 Ayer Rajah Crescent Singapore 139942 Phone: +65 6779-9091 Fax: +65 687-31637 E-mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com Website: www.pepperl.fuchs.com.sg
---	--	---

Copyright 2016, Pepperl+Fuchs GmbH | All rights reserved

Abbildung 7.6

Die Adresse der Kontaktseite lautet:

[http://\[IP-Adresse\]/contact.htm](http://[IP-Adresse]/contact.htm)

Diese Seite informiert über die Kontaktdaten der Pepperl+Fuchs-Gruppe.

8 Störungsbeseitigung

8.1 Diagnoseanzeige im integrierten Webserver

Das Modul zeigt die Fehlerdiagnose auf der Anschlussseite des integrierten Webserver an. Für den Aufruf der Anschlussseite siehe Kapitel 7.

Abbildung 8.1

Im Bereich "Port Diagnosis" der Anschlussseite werden abhängig vom Anschluss Diagnosedaten dargestellt.

8.2 Alarm- und Fehlermeldungen der Module über PROFINET



Hinweis!

Die Übermittlung der Alarm- und Fehlermeldungen über PROFINET wird nur ausgeführt, wenn bei der Konfiguration der Module in der Steuerung der Parameter für die Diagnose aktiviert wird.

Erkennen die Module einen Fehlerzustand, so lösen sie eine Alarmmeldung aus. Die Module unterstützen Diagnosealarme. Diagnosealarme werden ausgelöst bei Peripheriefehlern, wie zum Beispiel Überlast, Kurzschluss, Unterspannung.

Ein Alarm wird sowohl bei einem kommenden Ereignis (z. B. Sensorkurzschluss), als auch bei einem gehenden Ereignis ausgelöst.

Die Auswertung der Alarme erfolgt in Abhängigkeit des eingesetzten PROFINET-IO-Controllers.

Alarmauswertung im TIA-Portal

Im TIA-Portal wird die Bearbeitung des Anwenderprogramms durch das Auslösen eines Diagnosealarms unterbrochen und ein Diagnosebaustein aufgerufen. Folgende Bausteine werden verwendet:

Ursache	OB-Aufruf
Diagnosealarm (Kurzschluss, Überlast, Drahtbruch, Unterspannung eines I/O-Moduls)	OB82
Ausfall einer Station oder eines Baugruppenträgers	OB86

Anhand des aufgerufenen OBs und seiner Startinformation werden bereits erste Informationen über die Fehlerursache und Fehlerart geliefert. Detailliertere Informationen über das Fehlerereignis erhalten Sie im Fehler-OB durch den Aufruf des RALRM_SFB [SFB54] (Alarmzusatzinfo lesen). Der SFB 54 muss hierzu in jedem Fehler-OB aufgerufen werden.

Ist der aufgerufene Fehler-OB in der CPU nicht vorhanden, so geht diese in den Betriebszustand STOP.

Struktur der Diagnosedatensätze

Für die Darstellung der Diagnosedatensätze wird die Blockversion 0x0101 und die Formatkennung (USI, User Structure Identifier) 0x8000 genutzt.

Die Datenwerte "ChannelNumber" und "ChannelError" enthalten in Abhängigkeit des aufgetretenen Fehlers die folgenden Werte:

Fehlerart	Fehlerquelle	Kanalnummer	Fehlercode
Unterspannung/Überspannung der Sensor-/ Systemversorgung	Modul	0x8000 (Diagnose nicht kanalspezifisch)	0x0002
Unterspannung der Hilfsspannung/Aktorversorgung	Hilfsspannung	0x8000 (Diagnose nicht kanalspezifisch)	0x0103
Überlast/Kurzschluss der Sensorversorgung	IO-Port (Pin 1)	0x01 bis 0x08	0x01
Temperaturüberschreitung des Port-Treibers	IO-Port (Pin 1)	0x01 bis 0x08	0x0113
Überlast/Kurzschluss der digitalen 500mA Ausgänge	IO-Port (Pin 4)	0x01 bis 0x08	0x010A
Überlast/Kurzschluss der digitalen 2A Ausgänge	IO-Port (Pin 2)	0x05 - 0x08	0x0109
Überlast/Kurzschluss der Hilfsversorgung (U_{Aux}) am Class B Port	IO-Port (Pin 2)	0x05 - 0x08	0x0108
IO-Link C/Q-Fehler	IO-Port (Pin 4)	0x01 - 0x08	0x0006
IO-Link Gerätediagnose	IO-Link-Gerät	0x01 - 0x08	Abhängig von der IO-Link-Gerätediagnose erweiterte Diagnose: 0x9000



Anzeige der Diagnose im TIA Portal

1. Wählen Sie im Hardwaremanager das gestörte I/O-Modul aus und navigieren zu dessen Geräteansicht.
2. Selektieren Sie dort den betroffenen Kanal/das Submodul.
3. Öffnen Sie über einen Maus-Rechtsklick die Onlinediagnose und wählen sie den Menüpunkt "Online & diagnostics > Channel diagnostics".

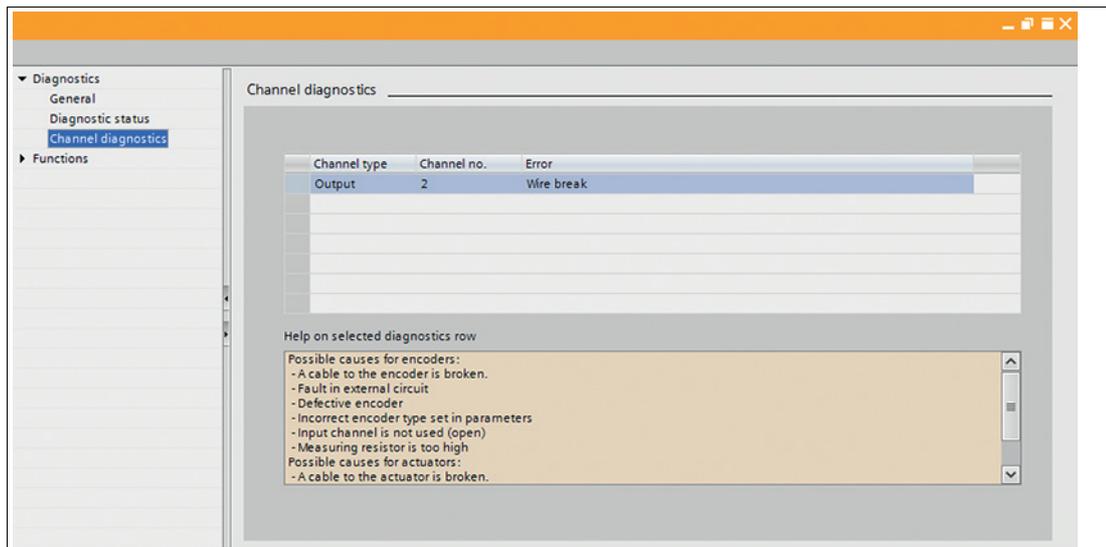


Abbildung 8.2

8.3 Alarm- und Fehlermeldungen über EtherNet-IP

Fehler in der System-/Sensor-Stromversorgung

Der Spannungswert für die Stromversorgung des Systems und der Sensoren wird global überwacht.

Wenn die Spannung unter ca. 18,6 V fällt oder über 30 V ansteigt, wird eine Fehlermeldung generiert.

Die grüne U_S-LED ist ausgeschaltet.

Die Fehlermeldung hat keine Auswirkung auf die Ausgänge.



Vorsicht!

Stromversorgung

Es muss unbedingt sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung, gemessen am entferntesten Teilnehmer, nicht unter 18 V_{DC} liegt.

Die folgende Tabelle zeigt die verwendeten Diagnosebits in den Statusdaten des IO-Link-Masters.

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler

- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensor Kurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung

Fehler in der Hilfsspannung/Aktuator-Stromversorgung

Der Spannungswert für die Stromversorgung der Hilfsspannung/Aktuator-Stromversorgung wird global überwacht.

Wenn die U_{AUX} -Diagnose-Messaging aktiviert ist, wird eine Fehlermeldung generiert, sobald die Spannung unter ca. 18,6 V fällt oder über 30 V ansteigt, .

Die rote U_{AUX} -LED leuchtet.

Wenn die Ausgangskanäle aktiviert sind, werden zusätzliche Fehlermeldungen, die durch den Spannungsausfall verursacht werden, an den IO-Link-Anschlüssen erzeugt.

Die U_{AUX} -Diagnosemeldung ist standardmäßig deaktiviert und muss über Parametrierung aktiviert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die verwendeten Diagnosebits in den Statusdaten des IO-Link-Masters:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensor Kurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung

Überlast / Kurzschluss der Sensor-Versorgungsausgänge der IO-Link-Anschlüsse

Bei Überlast oder Kurzschluss zwischen Pin 1 und Pin 3 an den Anschlüssen X1 - X8 werden folgende kanalspezifische Diagnosemeldungen generiert:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 6	SCS-X8	SCS-X7	SCS-X6	SCS-X5	SCS-X4	SCS-X3	SCS-X2	SCS-X1

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A

- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensorkurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **SCS-X1 ... SCS-X8:** Sensor-Kurzschluss am Anschluss X1 bis X8

Überlast/Kurzschluss der digitalen 500-mA-Ausgänge

Die digitalen Ausgänge am C/Q-Pin sind kurzschluss- und überlastgeschützt. Im Fehlerfall wird der Ausgang automatisch abgeschaltet und zyklisch automatisch wieder eingeschaltet.

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 8	CE-X8A	CE-X7A	CE-X6A	CE-X5A	CE-X4A	CE-X3A	CE-X2A	CE-X1A

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensorkurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **CE-X1A ... CE-X8A:** Kanalfehler, Kanal A (Pin 4) der Anschlüsse X1 bis X8

Überlast/Kurzschluss der digitalen 2-A-Ausgänge

Es gibt vier 2-A-Ausgänge an den B-Anschlüssen der Module. Ein Kanalfehler wird durch Vergleich des von einem Regler eingestellten Sollwertes und des Istwertes eines Ausgangskanals bestimmt.

Zielwert	Istwert	Bemerkung
Aktiv	Aktiv	OK, keine Diagnose
Aus	Aus	OK, keine Diagnose
Aktiv	Aus	Kurzschluss Kanalanzeige ist rot Kanalfehler-Bit in der Diagnose ist gesetzt. Kanal ist gesperrt, nachdem der Fehler behoben ist

Wenn ein Ausgangskanal aktiviert wird (steigende Flanke des Kanalzustands) oder deaktiviert (fallende Flanke), werden die Kanalfehler für den Zeitraum gefiltert, den Sie bei der Konfiguration des Moduls mit dem Parameter "Surveillance-Timeout" eingestellt haben. Der Wert dieses Parameters kann von 0 bis 255 ms reichen; Die Werkseinstellung beträgt 80 ms. Der Filter wird verwendet, um vorzeitige Fehlermeldungen zu vermeiden, wenn eine kapazitive Last aktiviert oder eine induktive Last deaktiviert wird, und bei anderen Spannungsspitzen, wenn sich ein Status ändert.

Im statischen Zustand des Ausgangskanals, dh während der Kanal dauerhaft ein- oder ausgeschaltet ist, beträgt die Filterzeit zwischen Fehlererkennung und Diagnosemeldung typischerweise 5-10 ms.

Die folgende Tabelle zeigt die verwendeten Diagnosebits in den Statusdaten des IO-Link-Masters:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 9	CE-X8B	CE-X7B	CE-X6B	CE-X5B	0	0	0	0

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensor Kurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **CE-X5B ... CE-X8B:** Kanalfehler, Kanal B (Pin 2) der Anschlüsse X1 bis X8

Überlast/Kurzschluss der Hilfsstromversorgung des Typ-B-Anschlusses

Im Falle einer Überlastung oder eines Kurzschlusses zwischen Pin 2 und Pin 5 an den Anschlüssen X5 - X8 wird in den Statusdaten des IO-Link-Masters die folgende Gruppendiagnosemeldung (nicht Kanalspezifisch) erzeugt:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 9	CE-X8B	CE-X7B	CE-X6B	CE-X5B	0	0	0	0

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal B
- **MI-SCA:** Modulinformation - Aktuator Kurzschluss Kanal A
- **MI-SCS:** Modulinformation - Sensor Kurzschluss
- **MI-LVA:** Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS:** Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **CE-X5B ... CE-X8B:** Kanalfehler, Kanal B (Pin 2) der Anschlüsse X1 bis X8

IO-Link Master-Fehler

IO-Link C/Q-Fehler

Wenn ein IO-Link-Gerät im COM-Modus ausgesteckt wird oder ein elektrischer Fehler an der C/Q-Leitung (Pin 4) auftritt, z. B. aufgrund eines Kurzschlusses, können folgende Diagnosebits in den IO-Link Master-Statusdaten gesetzt werden:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 8	CE-X8A	CE-X7A	CE-X6A	CE-X5A	CE-X4A	CE-X3A	CE-X2A	CE-X1A

Dabei sind:

- **MI-FMA:** Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL:** Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler

- **MI-SCB**: Modulinformation - Aktuatorkurzschluss Kanal B
- **MI-SCA**: Modulinformation - Aktuatorkurzschluss Kanal A
- **MI-SCS**: Modulinformation - Sensorkurzschluss
- **MI-LVA**: Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS**: Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **CE-X1A ... CE-X8A**: Kanalfehler, Kanal A (Pin 4) der Anschlüsse X1 bis X8

IO-Link-Validierungsfehler

Wenn ein IO-Link-Gerät im COM-Modus entfernt wird und die Validierung parametrierbar ist, wird ein Validierungsfehler erkannt, z.B. durch falsche VendorID oder DeviceID, können folgende Diagnosebits in den IO-Link Master-Statusdaten gesetzt werden:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 13	VAL-X8	VAL-X7	VAL-X6	VAL-X5	VAL-X4	VAL-X3	VAL-X2	VAL-X1

Dabei sind:

- **MI-FMA**: Modulinformation - Force Mode aktiv
- **MI-VAL**: Modulinformation - IO-Link Validierungsfehler
- **MI-SCB**: Modulinformation - Aktuatorkurzschluss Kanal B
- **MI-SCA**: Modulinformation - Aktuatorkurzschluss Kanal A
- **MI-SCS**: Modulinformation - Sensorkurzschluss
- **MI-LVA**: Modulinformation - Hilfsstromversorgung Niederspannung
- **MI-LVS**: Modulinformation - System-/Sensor-Stromversorgung Niederspannung
- **VAL-X1A ... VAL-X8A**: IO-Link-Master Validierungsfehler, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8

IO-Link Gerätediagnose

Die Diagnose von IO-Link Geräten beinhaltet Fehler, Warnung oder Benachrichtigung.

IO-Link Gerätefehler

Im Falle einer Fehlerdiagnose, die ein Gerät zum Master sendet, können folgende Diagnosebits in den IO-Link Master-Statusdaten gesetzt werden:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 5	0	0	0	0	0	IOL-DN	IOL-DW	IOL-DE
Byte 6	SCS-X8	SCS-X7	SCS-X6	SCS-X5	SCS-X4	SCS-X3	SCS-X2	SCS-X1
Byte 10	DE-X8A	DE-X7A	DE-X6A	DE-X5A	DE-X4A	DE-X3A	DE-X2A	DE-X1A
Byte 11	DW-X8A	DW-X7A	DW-X6A	DW-X5A	DW-X4A	DW-X3A	DW-X2A	DW-X1A
Byte 12	DN-X8A	DN-X7A	DN-X6A	DN-X5A	DN-X4A	DN-X3A	DN-X2A	DN-X1A
Byte 13	VAL-X8	VAL-X7	VAL-X6	VAL-X5	VAL-X4	VAL-X3	VAL-X2	VAL-X1

Dabei sind:

- **IOL-DN**: Modulinformation - IO-Link Gerätebenachrichtigung
- **IOL-DW**: Modulinformation - IO-Link Gerätewarnung
- **IOL-DE**: Modulinformation - IO-Link Gerätefehler
- **SCS-X1 ... SCS-X8**: Sensor-Kurzschluss am Anschluss X1 bis X8

- **DE-X1A ... DE-X8A:** IO-Link-Gerät Fehlermeldung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **DW-X1A ... DW-X8A:** IO-Link-Gerät Warnmeldung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **DN-X1A ... DN-X8A:** IO-Link-Gerät Benachrichtigung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **VAL-X1A ... VAL-X8A:** IO-Link-Master Validierungsfehler, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8

IO-Link Gerätewarnung

Im Falle einer Warnung, die ein Gerät zum Master sendet, können folgende Diagnosebits in den IO-Link Master-Statusdaten gesetzt werden:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 5	0	0	0	0	0	IOL-DN	IOL-DW	IOL-DE
Byte 11	DW-X8A	DW-X7A	DW-X6A	DW-X5A	DW-X4A	DW-X3A	DW-X2A	DW-X1A
Byte 12	DN-X8A	DN-X7A	DN-X6A	DN-X5A	DN-X4A	DN-X3A	DN-X2A	DN-X1A

Dabei sind:

- **IOL-DN:** Modulinformation - IO-Link Gerätebenachrichtigung
- **IOL-DW:** Modulinformation - IO-Link Gerätewarnung
- **IOL-DE:** Modulinformation - IO-Link Gerätefehler
- **DW-X1A ... DW-X8A:** IO-Link-Gerät Warnmeldung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8
- **DN-X1A ... DN-X8A:** IO-Link-Gerät Benachrichtigung, Kanal A (Pin 4, C/Q) der Anschlüsse X1 bis X8

IO-Link Benachrichtigung

Im Falle einer Benachrichtigung, die ein Gerät zum Master sendet, können folgende Diagnosebits in den IO-Link Master-Statusdaten gesetzt werden:

Eingang	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 4	0	MI-FMA	MI-VAL	MI-SCB	MI-SCA	MI-SCS	MI-LVA	MI-LVS
Byte 5	0	0	0	0	0	IOL-DN	IOL-DW	IOL-DE
Byte 6	SCS-X8	SCS-X7	SCS-X6	SCS-X5	SCS-X4	SCS-X3	SCS-X2	SCS-X1
Byte 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 8	CE-X8A	CE-X7A	CE-X6A	CE-X5A	CE-X4A	CE-X3A	CE-X2A	CE-X1A
Byte 9	CE-X8B	CE-X7B	CE-X6B	CE-X5B	0	0	0	0
Byte 10	DE-X8A	DE-X7A	DE-X6A	DE-X5A	DE-X4A	DE-X3A	DE-X2A	DE-X1A
Byte 11	DW-X8A	DW-X7A	DW-X6A	DW-X5A	DW-X4A	DW-X3A	DW-X2A	DW-X1A
Byte 12	DN-X8A	DN-X7A	DN-X6A	DN-X5A	DN-X4A	DN-X3A	DN-X2A	DN-X1A
Byte 13	VAL-X8	VAL-X7	VAL-X6	VAL-X5	VAL-X4	VAL-X3	VAL-X2	VAL-X1

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

