

Technisches Handbuch

LioN-P PROFINET IO-Link Master

0980 ESL 308-121

0980 ESL 309-121

0980 ESL 109-121

0980 ESL 109-332

0980 ESL 109-122

0980 ESL 109-331



Inhalt

1	Zu diesem Handbuch	7
1.1	Allgemeine Hinweise	7
1.2	Erläuterung der Symbolik	8
	1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen	8
	1.2.2 Verwendung von Hinweisen	8
1.3	Versionsinformationen	9
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
2.2	Qualifiziertes Personal	12
3	Bezeichnungen und Synonyme	15
4	Systembeschreibung	17
4.1	PROFINET Produktmerkmale	17
4.2	I/O-Port-Merkmale	20
4.3	Integrierter Webserver	21
4.4	Sonstige Merkmale	22
4.5	Produktübersicht	23
5	Montage und Verdrahtung	25
5.1	Allgemeine Hinweise	25
5.2	Äußere Abmessungen	26
	5.2.1 Modul 0980 ESL 308-121 und ESL 309-121	26
	5.2.2 Modul 0980 ESL 109-121	27
	5.2.3 Modul 0980 ESL 109-332	28
	5.2.4 Modul 0980 ESL 109-122	29
	5.2.5 Modul 0980 ESL 109-331	30
5.3	Port-Belegungen	32
	5.3.1 PROFINET-Ports, M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert	32
	5.3.2 Spannungsversorgung mit M12-Power L-kodiert	33
	5.3.3 PROFINET und Spannungsversorgung mit M12-Hybrid	34
	5.3.4 IO-Ports als M8- oder M12-Buchse	35

6	Inbetriebnahme	39
6.1	GSDML-Datei	39
6.2	Lesen von MAC-Adressen	39
6.3	Auslieferungszustand	40
6.4	Konfiguration der LioN-P PROFINET IO-Module in STEP 7	40
6.4.1	Vergabe eines eindeutigen Gerätenamens	40
6.4.2	Zuweisen des Gerätenamens an ein LioN-P Modul	41
6.4.3	Konfiguration der IO-Link Kanäle	42
6.4.4	Parametrierung der IO-Link Kanäle	48
6.4.5	Parametrierung des Status/ Control Module	56
6.4.6	Surveillance Timeout Configuration (LioN-P 60 Geräte)	59
6.4.7	Digital-Input Logic	61
6.4.8	Digital-I/O-Modus für Ch. B/Pin 2	62
6.5	IO-Link Device-Parametrierung	64
6.5.1	SIEMENS IO-Link Bibliothek	64
6.6	SNMP	66
6.7	Media Redundancy Protocol (MRP)	67
6.8	Identification- & Maintenance-Funktionen (I&M)	69
6.8.1	Unterstützte I&M-Funktionen	69
6.8.2	Lesen und Schreiben von I&M-Daten	72
7	Bitbelegung	77
7.1	Prozessdaten Status und Control-Module, Slot 1/ Subslot 1	77
7.1.1	Digital-IO Mapping-Mode 1 (Default Mapping)	77
7.1.2	Digital-IO Mapping-Mode 2 (E2C compatibility)	81
7.2	Prozessdaten IO-Link Ports, Slot 1/ Subslot 2 - Subslot 9	85
8	Diagnosebearbeitung	87
8.1	Fehler der System-/Sensorversorgung	87
8.2	Fehler der Auxiliary-/ Aktuatorversorgung	88
8.3	Überlast/Kurzschluss der I/O-Port Sensorversorgungs-Ausgänge	88
8.4	Überlast/ Kurzschluss der digitalen 500 mA Ausgänge	89
8.5	Überlast/ Kurzschluss der digitalen 2,0 A Ausgänge	89

8.6	Überlast/Kurzschluss der Hilfsversorgung (Aux) am Typ-B-Port	90
8.6.1	Für LioN-P 30 Geräte	90
8.6.2	Für LioN-P 60 Geräte	91
8.7	IO-Link C/Q Fehler	91
8.8	IO-Link Device-Diagnosen	91
9	Portkonfigurations-Tool	95
10	Der integrierte Webserver	97
10.1	Die Statusseite (Status)	98
10.2	Port-Seite	101
10.3	Systemseite	102
10.4	Die Userseite (User)	104
11	Technische Daten	105
11.1	Allgemeines	105
11.2	PROFINET Protokoll	105
11.3	Spannungsversorgung der Modulelektronik/Sensorik	106
11.4	Spannungsversorgung Typ-B Ports (Auxiliary-Supply)	107
11.5	IO-Link Master-Ports (X1–X8, Kanal A/C/Q/Pin 4)	107
11.5.1	Als digitaler Eingang konfiguriert	107
11.5.2	Als digitaler Ausgang konfiguriert (mit Ausnahme von 0980 ESL 308-121)	108
11.5.3	Konfiguriert als IO-Link Port im COM-Modus	108
11.6	Digitale Eingänge (X1 - X4, Typ A Ports, Ch. B / Pin 2)	109
11.7	LioN-P 60: UAux konfig. als digitaler 2-A-Ausgang (X5–X8, Typ-B-Ports, Ch. B/Pin 2)	109
11.8	LEDs	110
12	Zubehör	111

1 Zu diesem Handbuch

1.1 Allgemeine Hinweise

Bitte lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung in diesem Handbuch sorgfältig, bevor Sie die LioN-P-Module mit PROFINET IO-Schnittstelle in Betrieb nehmen. Bewahren Sie das Handbuch an einem Ort auf, der für alle Benutzer zugänglich ist.

Die in diesem Handbuch verwendeten Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Bedienung und Anwendung der LioN-P-Module mit PROFINET IO-Schnittstelle.

Bei weitergehenden Fragen zur Installation und Inbetriebnahme der Geräte sprechen Sie uns bitte an. Wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Belden Deutschland GmbH
– Lumberg Automation™ –
Im Gewerbepark 2
58579 Schalksmühle
Deutschland
Tel. +49 (0) 23 55 / 5044-0
Fax +49 (0) 23 55 / 5044-333
support-automation@belden.com
www.lumberg-automation.com

Belden Deutschland GmbH – Lumberg Automation™ – behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuches ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

1.2 Erläuterung der Symbolik

1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen

Gefahrenhinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

GEFAHR

Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

1.2.2 Verwendung von Hinweisen

Hinweise sind wie folgt dargestellt:

HINWEIS

Ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Versionsinformationen

Index	Erstellt	Geändert	Geändert
Versionsnummer	Version 1.0	Version 1.1	Version 2.0
Datum	09.02.2016	14.06.2016	03.11.2016
Name/Abteilung	MJ / 02RH-NT	GL / 02RH-NT	MJ / 02RH-NT

Tab. 1: *Übersicht der Handbuch-Revisionen*

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschriebenen Geräte dienen als dezentrale Ein-/Ausgabe-Baugruppen in einem PROFINET IO-Netzwerk.

Wir entwickeln, fertigen, prüfen und dokumentieren unsere Produkte unter Beachtung der Sicherheitsnormen. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und bestimmungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und sicherheitstechnischen Anweisungen gehen von den Produkten im Normalfall keine Gefahren für Personen oder Sachen aus.

Die Module erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie (89/336/EWG, 93/68/EWG und 93/44/EWG) und der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG).

Ausgelegt sind die Module für den Einsatz im Industriebereich. Die industrielle Umgebung ist dadurch gekennzeichnet, dass Verbraucher nicht direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Für den Einsatz im Wohnbereich oder in Geschäfts- und Gewerbebereichen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

i HINWEIS

Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Gegenmaßnahmen durchzuführen.

Die einwandfreie und sichere Funktion des Produkts erfordert einen sachgemäßen Transport, eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Module ist ein vollständig montiertes Gerätegehäuse notwendig. Schließen Sie an die Module ausschließlich Geräte an, welche die Anforderungen der EN 61558-2-4 und EN 61558-2-6 erfüllen.

Beachten Sie bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte die für den spezifischen Anwendungsfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Installieren Sie ausschließlich Leitungen und Zubehör, die den Anforderungen und Vorschriften für Sicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und ggf. Telekommunikations-Endgeräteeinrichtungen sowie den Spezifikationsangaben entsprechen. Informationen darüber, welche Leitungen und welches Zubehör zur Installation zugelassen sind, erhalten Sie von Lumberg Automation™ oder sind in diesem Handbuch beschrieben.

2.2 Qualifiziertes Personal

Zur Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte ist ausschließlich eine anerkannt ausgebildete Elektrofachkraft befugt, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist.

Die Anforderungen an das Personal richten sich nach den Anforderungsprofilen, die vom ZVEI, VDMA oder vergleichbaren Organisationen beschrieben sind.

Ausschließlich Elektrofachkräfte, die den Inhalt dieses Handbuches kennen, sind befugt, die beschriebenen Geräte zu installieren und zu warten. Dies sind Personen, die

- ▶ aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die auszuführenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können oder
- ▶ aufgrund einer mehrjährigen Tätigkeit auf vergleichbarem Gebiet den gleichen Kenntnisstand wie nach einer fachlichen Ausbildung haben.

Eingriffe in die Hard- und Software der Produkte, die den Umfang dieses Handbuchs überschreiten, darf ausschließlich Belden Deutschland GmbH – Lumberg Automation™ – vornehmen.

 **WARNUNG**

Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software oder die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen Warnhinweise können schwere Personen- oder Sachschäden zur Folge haben.

3 Bezeichnungen und Synonyme

LioN-P 30	30mm breite LioN-P Geräte
LioN-P 60	60mm breite LioN-P Geräte
Typ A	IO-Link Port Spezifikation (Class A)
Typ B	IO-Link Port Spezifikation (Class B)
I/O Port	X1–X8
I/O Port Pin 4 (C/Q)	Channel A von X1–X8
I/O Port Pin 2	Channel B von X1–X8
U_{Aux}	$U_{Auxiliary}$ 1)

1) $U_{Auxiliary}$ ist die Hilfsversorgung der IO-Link Typ-B-Ports X5–X8 bzw. die Aktuatorversorgung der digitalen 2,0-A-Ausgänge an den Ports X5–X8 (LioN-P 60).

4 Systembeschreibung

LioN-Module (Lumberg-Input/Output-Network) fungieren als Schnittstelle in einem industriellen Feldbussystem: Sie ermöglichen die Kommunikation einer zentralen Steuerung in der Leitebene mit der dezentralen Sensorik und Aktorik in der Feldebene. Durch die damit realisierbaren Linien- oder Ring-Topologien ist nicht nur eine zuverlässige Datenkommunikation, sondern auch eine deutliche Reduzierung der Verdrahtung und damit der Kosten für Installation und Wartung möglich. Zudem besteht die Möglichkeit der einfachen und schnellen Erweiterung.

Die Module der LioN-P-Serie wurden in ihren Abmessungen zur bekannten LioN-R Familie deutlich verkleinert und verfügen über ein sehr robustes Metallgehäuse aus Zinkdruckguss. Es sind 30mm und 60mm breite Gehäusevarianten mit unterschiedlichen Steckervarianten verfügbar. 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 Einsatzstellen in Maschinen und Anlagen mit einer moderaten E/A-Konzentration auf verteilten Baugruppen.

4.1 PROFINET Produktmerkmale

► **Robustes Design:**

Als Anschlussmöglichkeit bietet die Modulreihe den weit verbreiteten M12-Steckverbinder mit D-Kodierung und den M12-Hybrid-Steckverbinder für das PROFINET IO-Netz.

Darüber hinaus sind die Steckverbinder farbkodiert, um eine Verwechslung der Ports zu verhindern.

► **Übertragungsraten:**

Mit einer Übertragungsrate von bis zu 100 MBit/s sind die PROFINET IO-Module in der Lage, sowohl die schnelle Übertragung von I/O-Daten als auch die Übertragung von größeren Datenmengen zu bewältigen.

► PROFINET IO Device RT:

Die LioN-P IO-Link Master-Module bieten Unterstützung für PROFINET IO IO-Device RT (Real-Time). Dadurch wird die Übertragung von zeitkritischen Prozessdaten mittels Echtzeitkommunikation zwischen den Netzwerkkomponenten ermöglicht.

► PROFINET Spezifikation V2.3, Conformance Class C (CC-C):

Die LioN-P IO-Link Master-Module erfüllen die PROFINET Spezifikation V2.3 und die Anforderungen der Conformance Class C (CC-C).

► Integrierter Switch:

Der integrierte Ethernet-Switch verfügt über zwei PROFINET-Ports und erlaubt somit den Aufbau einer Linien- oder Ringtopologie für das PROFINET IO -Netz. Das zusätzlich implementierte Media Redundancy Protokoll (MRP) ermöglicht den Entwurf einer hochverfügbaren Netzinfrastruktur.

► Fast Start-Up (FSU):

Fast Start-Up ermöglicht LioN-P Modulen durch einen beschleunigten Bootprozess eine besonders schnelle Aufnahme der Kommunikation in einem PROFINET IO-Netz. Damit ist beispielsweise ein schnellerer Werkzeugwechsel möglich. Die FSU-Funktionalität ermöglicht die Betriebsbereitschaft der Module in weniger als 1600 ms.

► Shared Device:

Mithilfe der Shared Device-Funktionen können zwei Steuerungen über eine PROFINET-Schnittstelle auf dasselbe IO Device zugreifen. Dies erfolgt durch Kopieren der Konfiguration des IO Device in die erste und zweite Steuerung und die anschließende Zuweisung der Konfiguration zur zweiten Steuerung als Shared Device (gemeinsames Gerät). (siehe SPS-Handbuch)

- ▶ Unterstützung der Protokolle DCP, LLDP und SNMP:

Die Master-Module nutzen zur automatisierten Zuweisung von IP-Adressen das DCP Protokoll.

Für die Geräteerkennung im näheren Umfeld (Nachbarschaftserkennung) wird das LLDP Protokoll eingesetzt.

Das SNMP Protokoll regelt die Überwachung von Netzwerkkomponenten und die Kommunikation zwischen Master und Device.

- ▶ Alarm und -Diagnosemeldungen:

Die Module bieten erweiterte PROFINET-Alarm und -Diagnosemeldungen.

- ▶ I&M Funktionen:

Identifikations- und Maintenance-Daten (I&M) sind im Modul gespeicherte Informationen. Die Identifikations-Daten sind Herstellerinformationen zum Modul, die ausschließlich gelesen werden können. Die Maintenance-Daten sind während der Projektierung erstellte anlagenabhängige Informationen. Online lassen sich Module über die I&M-Daten eindeutig identifizieren.

Unterstützt werden die modulspezifischen I&M-Funktionen I&M 0–4 für die Netzschnittstelle (Slot 0) sowie IO-Link Master-spezifischen I&M-Funktionen I&M 0 und I&M 99 (IO-Link Master Directory) für die IO-Link Ports (Slot 1).

- ▶ GSDML-gestützte Konfiguration und Parametrierung der I/O-Ports:

Sie haben die Möglichkeit, die I/O-Ports der Master-Module mittels GSDML zu konfigurieren und zu parametrieren.

4.2 I/O-Port-Merkmale

- ▶ Die Master-Module unterstützen den IO-Link Standard v1.1.
 - Parametrierung der IO-Link Devices in PROFINET über Siemens IO_LINK_CALL Funktionsbaustein für Step7 und TIA Portal.
 - Parametrierung der IO-Link Devices über das IO-Link Device-Tool. Kann als eigenständige PC-Anwendung verwendet oder über das Siemens TIA Portal aufgerufen werden.
- ▶ 8 x IO-Link Master Ports:

Die Module besitzen 4 Typ A Ports mit zusätzlichem fest verdrahteten digitalen Eingang an Pin 2 des IO-Portes.

 - 30mm breite Varianten:

4 Typ B Ports mit galvanisch getrennter Auxiliary-Versorgung an Pin 2 und 5 pro IO-Port mit insgesamt 4 A Summenstrom.
 - 60mm breite Varianten:

4 Typ B Ports mit galvanisch getrennter Auxiliary-Versorgung von bis zu 2A pro Port an Pin 2 und 5 mit insgesamt 8A Summenstrom.

Die Auxiliary-Versorgung kann wahlweise als digitaler Ausgang konfiguriert werden.
- ▶ Anschluss der IO-Link Ports:

Die Modulreihe bietet als Anschlussmöglichkeiten der IO-Link Ports den 5-poligen M12-Steckverbinder oder den 5-poligen M8-Steckverbinder.

▶ Parameter Storage:

Die Parameter Storage-Funktion (Parameterspeicher) speichert und überwacht die Parameter von IO-Link Device und IO-Link Master. Dadurch ermöglicht es Ihnen die Funktion, einen einfachen Austausch von IO-Link Device oder IO-Link Master vorzunehmen.

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

▶ Parametrierung der IO-Devices:

Eine Parametrierung der IO-Link Devices in PROFINET ist über den Siemens Funktionsbaustein IO_LINK_CALL für **STEP 7** und das **TIA Portal** möglich.

▶ LED:

Sie sehen den Status des jeweiligen Portes über die Farbe der dazugehörigen LED und deren Blinkverhalten. Erläuterungen zu den Bedeutungen der LED-Farben entnehmen Sie dem Abschnitt [“LEDs” auf Seite 110](#).

4.3 Integrierter Webserver

▶ Anzeige der Netzwerkparameter:

Über den integrierten Webserver ist es möglich, sich Netzwerkparameter wie IP-Adresse, Subnetz- Maske und Gateway anzeigen zu lassen.

▶ Anzeige von Diagnosen:

Sehen Sie über den integrierten Webserver Diagnosen ein.

▶ Benutzerverwaltung:

Verwalten Sie über den integrierten Webserver komfortabel alle Benutzer.

▶ IO-Link Device-Parameter:

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 (Web-Interface):

Mit dem Force Mode (Zwangsmodus) können Eingangs- und Ausgangswerte zu Implementierungszwecken gesetzt werden.

4.4 Sonstige Merkmale

▶ Schutz der Schnittstellen:

Die Module verfügen über einen Verpol-, Kurzschluss- und Überlastungsschutz für alle Schnittstellen.

▶ Fail-Safe:

Die Module unterstützen eine Fail-Safe-Funktion. Dies bietet Ihnen die Möglichkeit, das Verhalten jedes einzelnen als Ausgang konfigurierten Kanals im Falle einer Unterbrechung oder eines Verlusts der PROFINET-Kommunikation festzulegen.

▶ Farblich codierte Steckverbinder:

Farblich codierte Steckverbinder unterstützen Sie dabei, Verwechslungen bei der Verkabelung zu vermeiden.

▶ Schutzart IP 65/IP 67/IP 69k:

Die IP-Schutzarten beschreiben mögliche Umwelteinflüsse, denen die Module bedenkenlos ausgesetzt werden können, ohne dabei beschädigt zu werden oder für Sie eine Gefahr darzustellen.

Je nach Modul werden die Schutzarten IP65, IP67 oder IP69k angeboten.

4.5 Produktübersicht

Für das LioN-P System sind folgende IO-Link Master erhältlich:

Artikelnummer	Produktbezeichnung	Beschreibung	Power- u. Ethernet-Ports	IO-Ports
934 878 005	0980 ESL 308-121	LioN-P M12-60, L-kodiert, IO-Link PROFINET	PWR – M12 L-kodiert ETH – M12 D-kodiert	8 x M12 (Bis zu 4 DO, 2 A)
934 878 004	0980 ESL 309-121	LioN-P M12-60, L-kodiert, IO-Link PROFINET	PWR – M12 L-kodiert ETH – M12 D-kodiert	8 x M12 (Bis zu 8 DO, 0,5 A, und bis zu 4 DO, 2 A)
934 861 001	0980 ESL 109-121	LioN-P M12-30, L-kodiert, IO-Link PROFINET	PWR – M12 L-kodiert ETH – M12 D-kodiert	8 x M12
934 840 001	0980 ESL 109-332	LioN-P M8-30, Hybrid, IO-Link PROFINET	PWR – M12 Hybrid ETH – M12 Hybrid	8 x M8
934 862 001	0980 ESL 109-331	LioN-P M12-30, Hybrid, IO-Link PROFINET	PWR – M12 Hybrid ETH – M12 Hybrid	8 x M12
934 857 001	0980 ESL 109-122	LioN-P M8-30, L- kodiert, IO-Link PROFINET	PWR – M12 L-kodiert ETH – M12 D-kodiert	8 x M8

Tab. 2: Übersicht der Modulvarianten der LioN-P-Serie

5 Montage und Verdrahtung

5.1 Allgemeine Hinweise

Montieren Sie das Modul mit 2 Schrauben (M4x25/30) auf einer ebenen Fläche. Das hierfür erforderliche Drehmoment beträgt 1 Nm. Nutzen Sie bei allen Befestigungsarten Unterlegscheiben nach DIN 125.

i 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

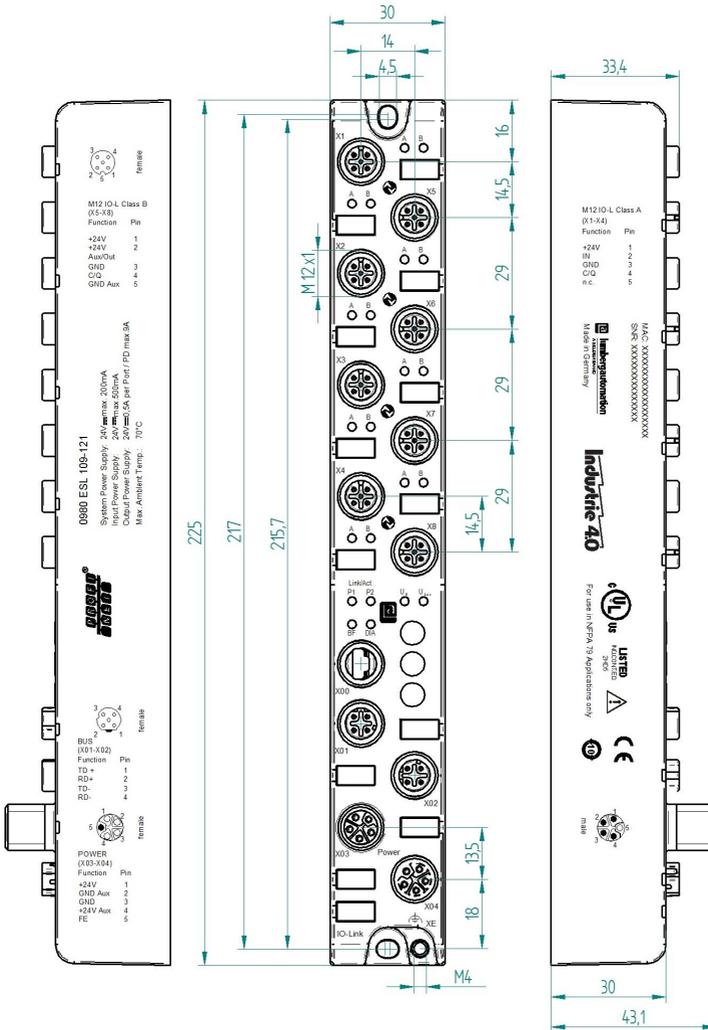
i Hinweis

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.

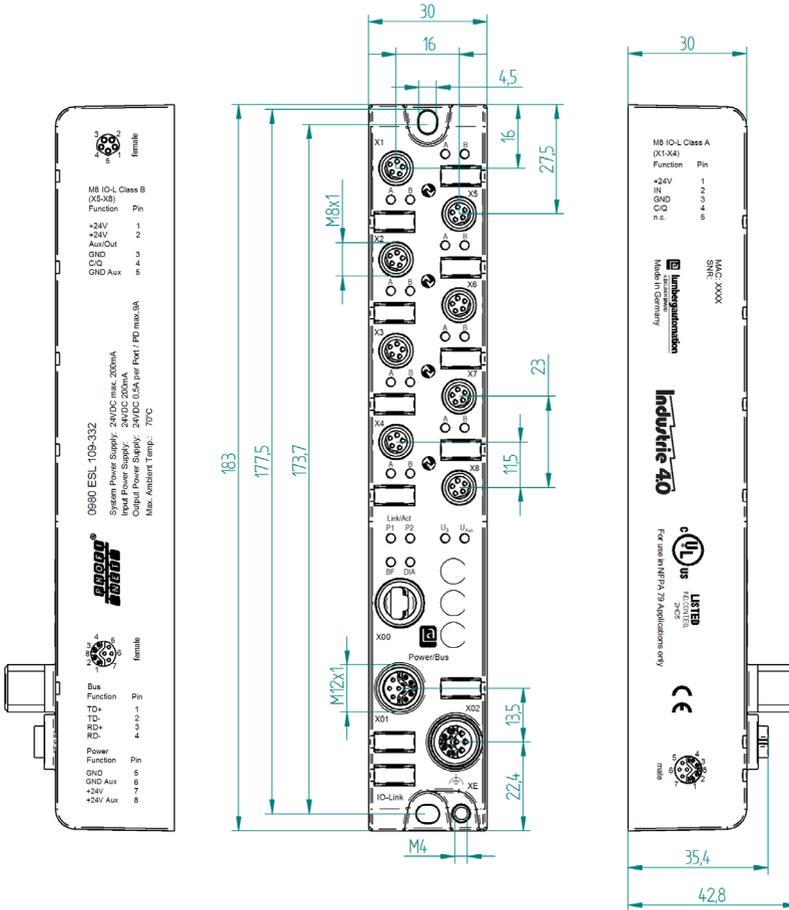
i Hinweis

Verwenden Sie bei nicht geerdeter Montagefläche ein Masseband oder eine geeignete FE-Leitung (FE=Funktionserde). 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.

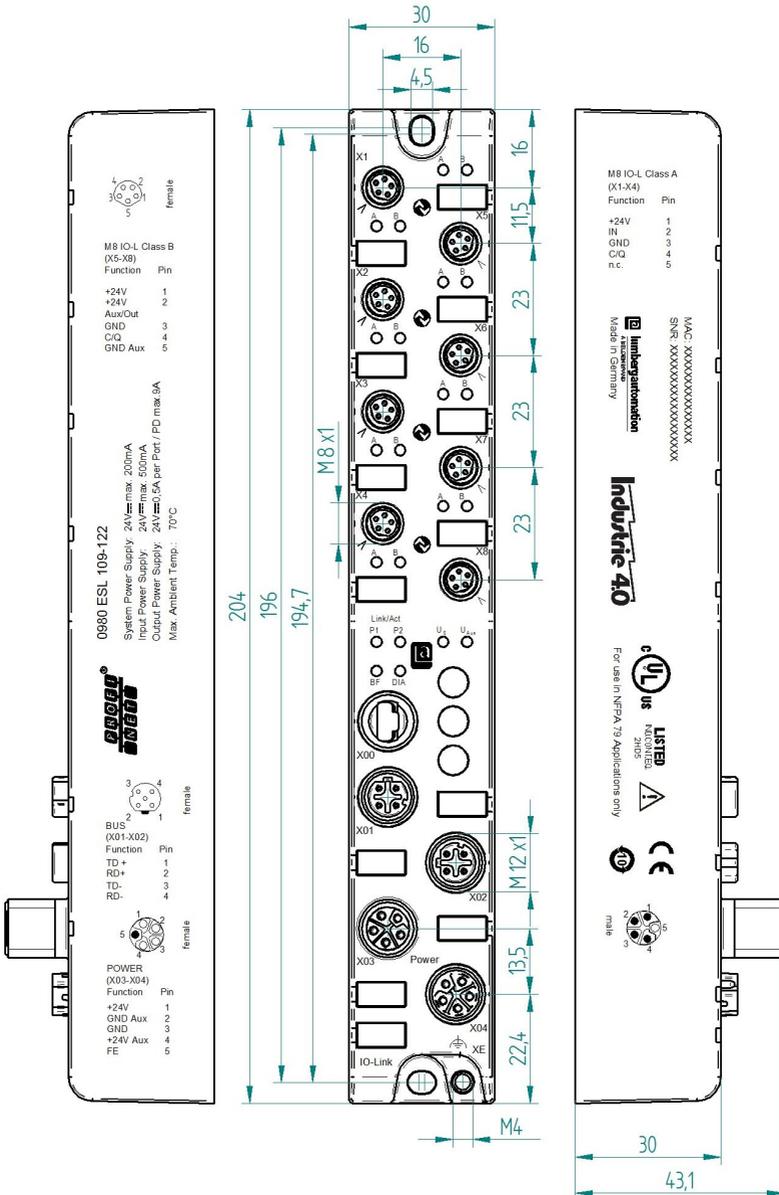
5.2.2 Modul 0980 ESL 109-121



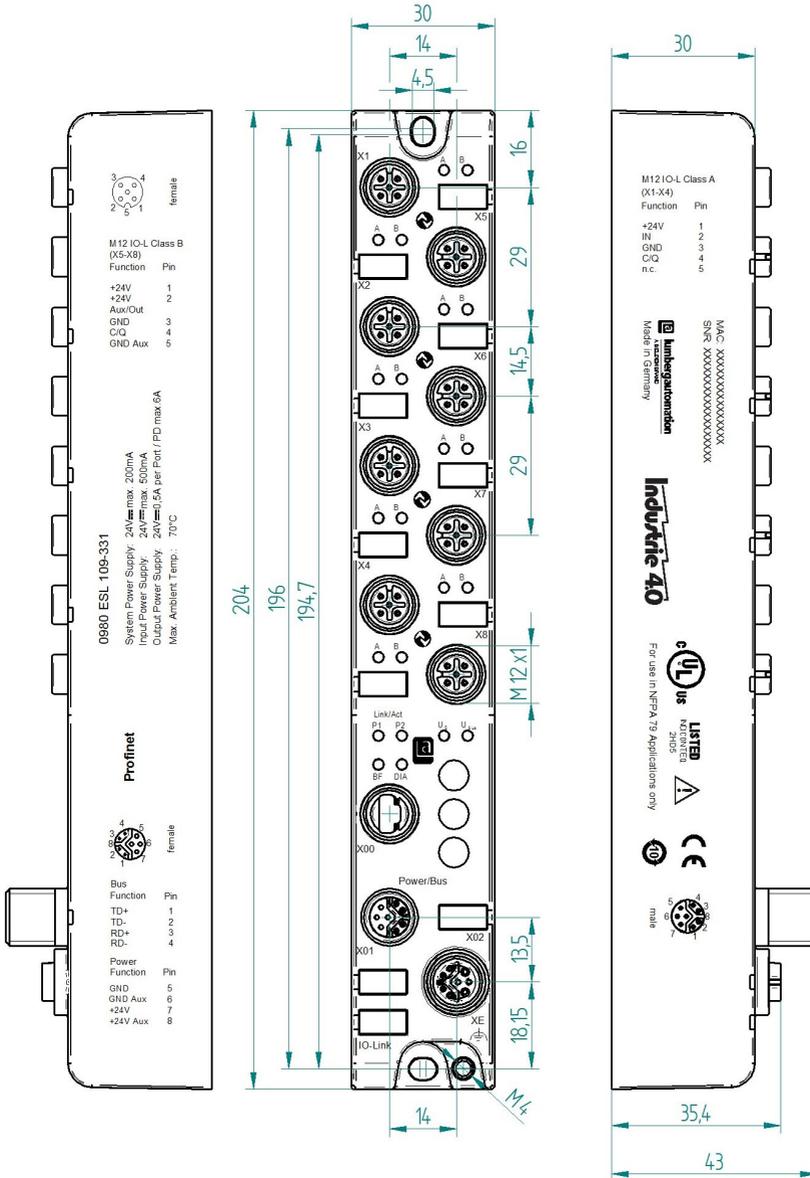
5.2.3 Modul 0980 ESL 109-332



5.2.4 Modul 0980 ESL 109-122



5.2.5 Modul 0980 ESL 109-331



i Hinweis

Für UL-Anwendung:

Schließen Sie Geräte nur unter der 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.

i Hinweis

Für UL-Anwendung:

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

⚠ WARNUNG

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

⚠ WARNUNG

Für UL-Anwendung (max. Umgebungstemperatur +70 °C):

Verwenden Sie temperaturbeständige Kabel mit folgenden Eigenschaften:
Für die Module vom Typ 0980 ESL1x9-1xx Hitzebeständigkeit bis mindestens 85 °C.

Für die Module vom Typ 0980 ESL1x9-33x Hitzebeständigkeit bis mindestens 104 °C.

Für die Module vom Typ 0980 ESL3x9-xxx Hitzebeständigkeit bis mindestens 96 °C.

Für die Module vom Typ 0980 ESL3x8-xxx Hitzebeständigkeit bis mindestens 101 °C.

5.3 Port-Belegungen

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

5.3.1 PROFINET-Ports, M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert

► Farbkodierung: grün

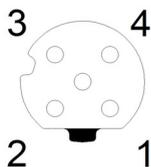


Abb. 1: Schemazeichnung Port X01, X02

Port	Pin	Signal	Funktion
PROFINET Ports X01, X02	1	TD+	Sendedaten Plus
	2	RD+	Empfangsdaten Plus
	3	TD-	Sendedaten Minus
	4	RD-	Empfangsdaten Minus

Tab. 3: Belegung Port X01, X02

⚠ VORSICHT

Zerstörungsgefahr! Legen Sie die Spannungsversorgung nie auf die Datenkabel.

5.3.2 Spannungsversorgung mit M12-Power L-kodiert

► Farbkodierung: grau

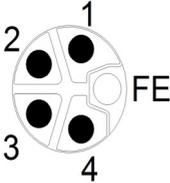


Abb. 2: Schemazeichnung M12 L-Codierung (Stecker), Port X03 (IN)

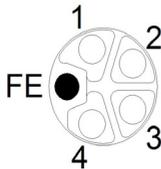


Abb. 3: Schemazeichnung M12 L-Codierung (Buchse), Port X04 (OUT)

Spannungsversorgung	Pin	Signal	Funktion
	1	U_S (+24 V)	Sensor-/Systemversorgung
	2	$GND_{U_{Aux}}$	Masse/Bezugspotential U_{Aux}
	3	GND_{U_S}	Masse/Bezugspotential U_S
	4	U_{Aux} (+24 V)	Hilfsversorgung (galv. getrennt)
	5	FE (PE)	Funktionserde

Tab. 4: Spannungsversorgung mit M12--Power

i HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich Netzteile für die System/Sensor- und Aktuatorversorgung, 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.

5.3.3 PROFINET und Spannungsversorgung mit M12-Hybrid

► Farbkodierung: grau

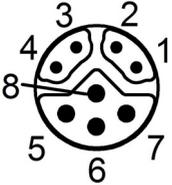


Abb. 4: Schemazeichnung M12 Hybrid (Stecker)

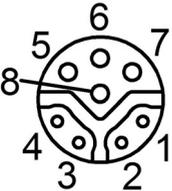


Abb. 5: Schemazeichnung M12 Hybrid (Buchse)

Ether + Power Supply	Pin	Signal	Funktion
	1	TD +	Sendedaten Plus
	2	TD -	Sendedaten Minus
	3	RD +	Empfangsdaten Plus
	4	RD -	Empfangsdaten Minus
	5	GND_ U _S	Masse/Bezugspotential U _S
	6	GND_ U _{Aux}	Masse/Bezugspotential U _{Aux}
	7	U _S (+24 V)	Sensor-/Systemversorgung
	8	U _{Aux} (+24 V)	Hilfsversorgung (galv. getrennt)

Tab. 5: PROFINET und Spannungsversorgung mit M12-Hybrid

i HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich Netzteile für die System/Sensor- und Aktuatorversorgung, 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.

5.3.4 IO-Ports als M8- oder M12-Buchse

■ IO-Link Typ A

► Farbkodierung: schwarz

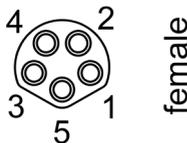


Abb. 6: Schemazeichnung I/O-Port als M8-Buchse IO-Link Typ A

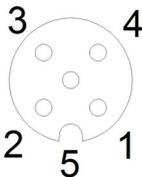


Abb. 7: Schemazeichnung I/O-Port als M12-Buchse IO-Link Typ A

IO-Link Typ A	Pin	Signal	Funktion
	1	L +	IO-Link Sensorversorgung +24 V
	2	IN-x	Ch. B: Digitaler Eingang (Type-1)
	3	L -	IO-Link Sensorversorgung GND _{Us}

Tab. 6: I/O-Ports als M8- oder M12-Buchse IO-Link Typ A

IO-Link Typ A	Pin	Signal	Funktion
	4	C/Q	Ch. A: IO-Link Datenkommunikation
	5	NC	nicht verbunden

Tab. 6: I/O-Ports als M8- oder M12-Buchse IO-Link Typ A

■ IO-Link Typ B

- Farbkodierung: schwarz

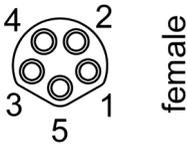


Abb. 8: Schemazeichnung I/O-Port als M8-Buchse IO-Link Typ B

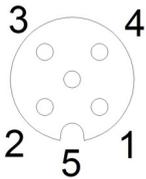


Abb. 9: Schemazeichnung I/O-Port als M12-Buchse IO-Link Typ B

IO-Link Typ B	Pin	Signal	Funktion
	1	L +	IO-Link Sensorversorgung +24 V
	2	U_{Aux} (+24 V)	Ch. B: Hilfsversorgung (galvanisch getrennt zur Sensor-/Systemversorgung)
	3	L -	IO-Link Sensorversorgung GND_{U_S}
	4	C/Q	Ch. A: IO-Link Datenkommunikation
	5	$GND_{U_{Aux}}$	Masse/Bezugspotential U_{Aux}

Tab. 7: I/O-Ports als M8- oder M12-Buchse IO-Link Typ B

 **WARNUNG**

I/O-Port – Sensorversorgung:

Die Sensorversorgung darf ausschließlich über den angegebenen Stromanschluss (Power X03 --> $U_S +24\text{ V}/\text{GND}_{U_S}$) des Moduls erfolgen. Eine externe Spannungsversorgung über den I/O-Port (Port X1–X8 --> Pin 1/Pin 3) ist nicht zulässig und kann die Modulelektronik zerstören.

 **WARNUNG**

I/O-Port Anschluss (IO-Link – Klasse B):

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 (GND_{UAux} – 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.

6 Inbetriebnahme

6.1 GSDML-Datei

Zur Konfiguration der LioN-P Module wird eine GSDML-Datei im XML-Format benötigt. Alle Modulvarianten sind in einer GSDML-Datei zusammengefasst. Diese kann über unsere Homepage http://www.beldensolutions.com/en/Service/download_center/index.phtml heruntergeladen werden. Auf Anfrage erhalten Sie die GSDML-Datei auch vom Support-Team.

Die GSDML-Datei und die zugehörigen Bitmap-Dateien sind in einer Archivdatei mit dem Namen **GSDML-V2.3x-LumbergAutomation-LioN-P-yyyymmdd.xml** zusammengefasst.

yyyymmdd steht dabei für das Ausgabedatum der Datei.

Laden Sie diese Datei herunter und entpacken Sie sie.

In **Step 7** legen Sie ein neues Projekt an und öffnen den Hardware Manager „HW-Konfig“. Über den Menübefehl **Extras > GSD-Dateien installieren...** und den nachfolgenden Dialog wird die GSD-Datei installiert.

Die LioN-P/ -R E/A-Module mit PROFINET-Schnittstelle stehen anschließend im Hardwarekatalog zur Verfügung.

Die GSDML-Datei enthält alle PROFINET-Gerätevarianten der LioN-P-Familie, auch von Geräten, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.

6.2 Lesen von MAC-Adressen

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

6.3 Auslieferungszustand

PROFINET Parameter im Auslieferungszustand bzw. nach Factory Reset:

PROFINET-Name:	kein Name vergeben
IP-Adresse:	0.0.0.0
Subnetz-Maske:	0.0.0.0
Gerätebezeichnungen:	0980 ESL 109-121 0980 ESL 109-122 0980 ESL 109-331 0980 ESL 109-332 0980 ESL 308-121 0980 ESL 309-121
Herstellerkennung:	0x016a
Device-ID:	0x0305

6.4 Konfiguration der LioN-P PROFINET IO-Module in STEP 7

Nach der Installation der GSDML-Datei für die LioN-P PROFINET-Module stehen diese im Hardwarekatalog unter `PROFINET IO > Weitere FELDGERÄTE > I/O > Lumberg LioN-P` zur Verfügung.

Konfigurieren Sie zunächst das Steuerungssystem in gewohnter Weise. Vergeben Sie für den PROFINET Port der Steuerung eine IP-Adresse und Subnetzmaske.

Klicken Sie anschließend im Hardwarekatalog auf die Artikelbezeichnung der Module und bewegen Sie das gewünschte Modul an den PROFINET-Strang der Steuerung.

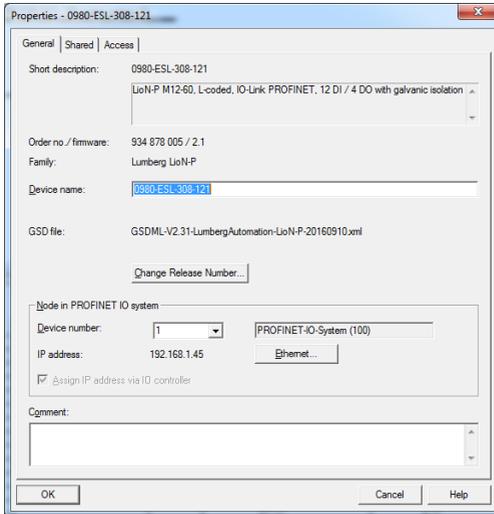
6.4.1 Vergabe eines eindeutigen Gerätenamens

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

Wählen Sie das Modul in „HW-Konfig“ aus und öffnen Sie den Menüpunkt `Bearbeiten > Objekteigenschaften`. Im sich öffnenden Dialogfenster können Sie den Gerätenamen ändern.

Kontrollieren Sie, ob die angezeigte IP-Adresse korrekt ist und sich Steuerung und Modul im gleichen Ethernet-Subsystem befinden.

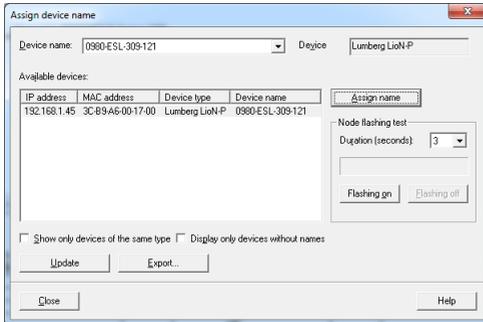
Bestätigen Sie die Einstellungen mit „OK“.



6.4.2 Zuweisen des Gerätenamens an ein LioN-P Modul

Für die Zuweisung des Gerätenamens an ein Modul ist eine Online-PROFINET-Verbindung zwischen dem Programmiergerät und dem Modul erforderlich.

Wählen Sie das LioN-P Modul aus und öffnen Sie den Dialog `Zielsystem > Ethernet > Gerätenamen vergeben`.



6.4.3 Konfiguration der IO-Link Kanäle

Eine Vorkonfiguration der E/A Funktion wird automatisch in den Steckplatz 1 des Baugruppenträgers eingesetzt. Standardmäßig sind alle Kanäle als **Digitaler Eingang**, gemäß der IO-Link Spezifikation, vorkonfiguriert.

Die Konfiguration der IO-Link Kanäle (C/Q bzw. Ch. A / Pin 4 des IO-Ports) in den Subslots 2 - 9 (Port 1 des Geräts entspricht Subslot 2, ..., Port 8 des Geräts entspricht Subslot 9) ist flexibel möglich.

Die durch den Hardwaremanager vorgegeben Eingangs- und Ausgangsadressen können geändert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Vorkonfiguration der Geräte am Beispiel des Moduls 0980 ESL 109-121:

Slot	Module	Order number	I address	Q address	Diagnostic	C.	Access
0	PROFINET IO Interface				0166*		Full
X1	PN/DP	824 878 004			0168*		Full
X2	Port X01 10/100/1000				0169*		Full
X3	Port X02 10/100/1000				0165*		Full
X3 P1	Port 1				0*		Full
1	IO-Link Master		0..2	0..2	0*		Full
1.1	Status Control Module				0182*		Full
1.2: Port X1	Digital In (AV/Dig. (B))				0181*		Full
1.3: Port X2	Digital In (AV/Dig. (B))				0180		Full
1.4: Port X3	Digital In (AV/Dig. (B))				0179*		Full
1.5: Port X4	Digital In (AV/Dig. (B))				0178*		Full
1.6: Port X5	Digital In (AV/Dig. (B))				0177*		Full
1.7: Port X6	Digital In (AV/Dig. (B))				0176*		Full
1.8: Port X7	Digital In (AV/Dig. (B))				0175*		Full
1.9: Port X8	Digital In (AV/Dig. (B))				0175*		Full

■ Konfiguration eines IO-Link Kanals löschen

Um einen IO-Link Kanal zu löschen, selektieren Sie den entsprechenden IO-Link Kanal in „HW-Konfig“.

Führen Sie einen Rechtsklick aus, und wählen Sie im angezeigten Menü die Option „Löschen“.

- Wählen Sie zunächst den Kanal aus, den Sie löschen möchten:

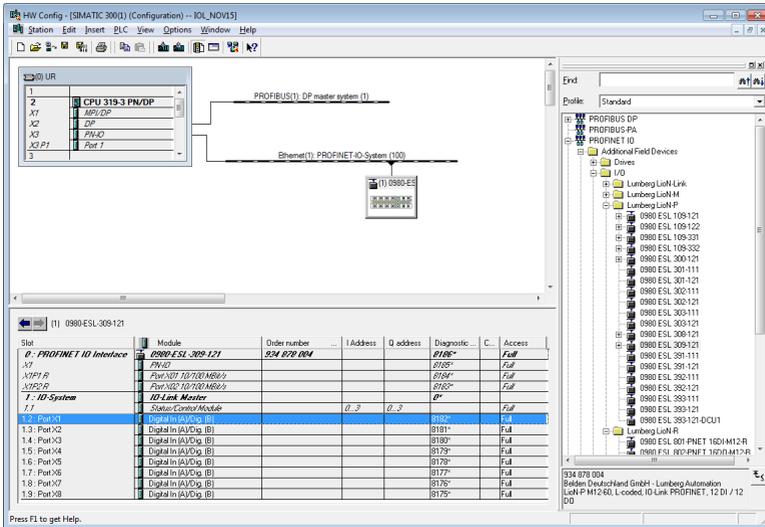


Abb. 10: Freier IO-Link Kanal

- Klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf diesen Eintrag. Es öffnet sich folgendes Menü:



Abb. 11: Menü-Dialog

Wählen Sie die Option „Löschen“ aus. Bestätigen Sie den folgenden Dialog mit „Ja“.

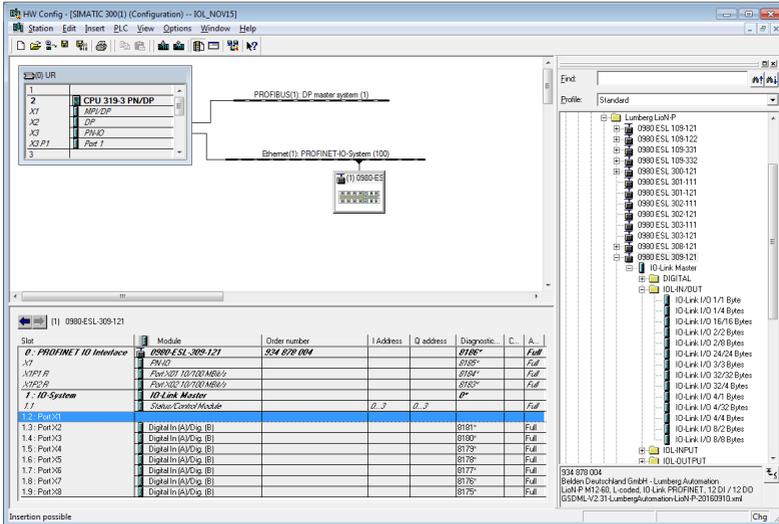


Abb. 12: Freier IO-Link Kanal

Konfiguration eines IO-Link Kanals erstellen

Klicken Sie 3x auf die + Symbole im Hardwarekatalog des zu konfigurierenden Gerätes, um eine Auswahl der Optionen zu erhalten:

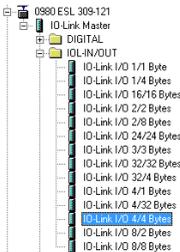


Abb. 13: IO-Link Kanal-Konfiguration

Durch Selektieren der gewünschten Option und gedrückt halten der linken Maustaste kann die Konfiguration in einen freien IO-Link Subslot gezogen werden (Drag & Drop).

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

► Digital Input:

In diesem Modus arbeitet der Kanal als digitaler Input. Der IO-Link Master versucht in diesem Mode nicht selbständig, eine Kommunikation zum angeschlossenen IO-Link Device aufzubauen.

Über die zyklischen Ausgangs-Bits im Byte COM-Modus des IO-Link Master Status-/Control-Moduls kann jedoch durch Setzen des entsprechenden Kanal-Bits der COM-Modus des IO-Link Device aktiviert werden, um eine Parametrierung durchzuführen.

i HINWEIS

Während des optionalen COM-Betriebs wird der Status des digitalen Eingangssignals nicht aktualisiert.

▶ Digital Output:

In diesem Modus arbeitet der Kanal als digitaler Ausgang. Es ist zu keiner Zeit eine Kommunikation zum angeschlossenen Device möglich.

Die Option „Digitalausgang“ für IO-Link C/Q-Kanal (Ch. A/Pin 4) ist für das Gerät vom Typ 0980 ESL 308-121 nicht verfügbar.

▶ Inactive:

Dieser Modus sollte gewählt werden, wenn der Kanal nicht genutzt wird. Die L+ Versorgung (Pin 1) des Ports wird in diesem Fall deaktiviert.

▶ IO-Link in SIO Mode (DI):

Dieser Modus dient zur Parametrierung der IO-Link Devices. Dabei nutzt er den Fallback-Mechanismus vom COM Mode im SIO Mode, ohne Nutzung der COM-Mode Bits im Status/Control Modul des IO-Link Masters. In diesem Modus wird das IO-Link Device beim Modulstart parametriert und wechselt anschließend wieder über den Fallback Mechanismus in den Digital-Input-Modus (Digitaleingangsmodus).

▶ IO-Link:

In diesem Modus (COM-Modus) werden die Prozessdaten von oder zum Device immer über eine Kommunikationsverbindung ausgetauscht. Der IO-Link Master nimmt mit dem angeschlossenen IO-Link-Device selbstständig unter Berücksichtigung der Baudrate eine Kommunikation auf. Zusätzlich bietet dieser Modus die Möglichkeit zur Parametrierung des IO-Link Device.

Es stehen Konfigurationsmodule mit Datenlängen von 1–32 Eingangs- und/oder Ausgangsbyte zur Verfügung.

Steht kein zum Device passendes Konfigurationsmodul zur Verfügung, so ist die nächst größere Datenlänge auszuwählen.

6.4.4 Parametrierung der IO-Link Kanäle

Durch Doppelklick auf den entsprechenden IO-Link Subslot in der HW-Konfiguration und Auswahl des Reiters „Parameter“ können folgende Parameter eingestellt werden:

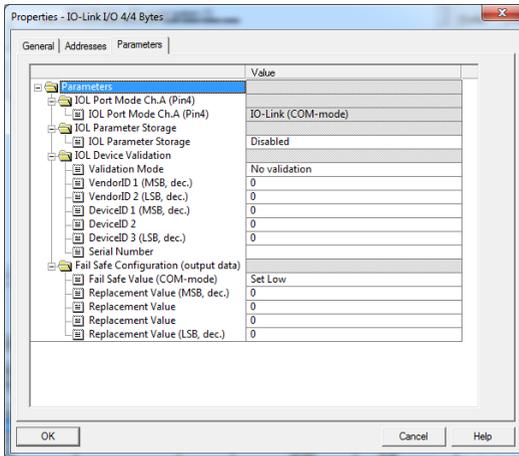


Abb. 14: Parameter der IO-Link Kanäle

■ IO-Link Parameterspeicher

Auf der Registerkarte „Parameter storage“ kann der Parameter-Server des IO-Link Master parametrierung werden. Die Funktion „Parameter storage“ verwaltet die IO-Link Device-Parameter, um einen einfachen Device- oder Master-Austausch zu ermöglichen.

Folgende Optionen können eingestellt werden:

► Disabled:

Der Modus „Deaktivieren“ ist die Default-Einstellung bei Auslieferung. Die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert. Falls zuvor Parameterdaten eines Devices gespeichert wurden, bleiben diese unverändert gespeichert.

► Download only (master to device):

Aktiviert die Funktion zum Herunterladen der Parameterdaten auf das IO-Link Device am Master.

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

IO-Link Device-Daten können über den Modus „Upload only“ geladen werden. Sollte der Master keinen Device-Parametersatz gespeichert haben, ist der Modus mit „Deaktivieren“ zu vergleichen.

Ein Tausch des IO-Link Device ist in diesem Modus möglich.

► Upload only (device to master):

Aktiviert die Funktion zum Hochladen der Parameterdaten auf das IO-Link Device vom Device.

Ein Upload wird durchgeführt, wenn ein IO-Link Device angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus „Disabled and Cleared“ konfiguriert wurde, oder bei „Deaktivieren“ im Auslieferungszustand.

Werden Parameterdaten auf dem Device zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Device-Daten mit dem Befehl ParamDownloadStore (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Device das Flag DS_UPLOAD_REQ und führt somit einen Upload aus.

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

► Download and Upload:

Aktiviert die Funktion zum Herunterladen und Hochladen der IO-Link Parameterdaten.

Ein Upload wird durchgeführt, wenn ein IO-Link Device angeschlossen wird und im Master keine gültigen Daten vorliegen. Dies ist der Fall, wenn zuvor der Modus „Disabled and Cleared“ konfiguriert wurde, oder bei „Deaktivieren“ im Auslieferungszustand. Die gelesenen Parameterdaten werden im Master permanent gespeichert.

Werden Parameterdaten auf dem Device zur Laufzeit geändert, können die im Master gespeicherten Device Daten mit dem Befehl ParamDownloadStore (Index 0x0002, Subindex 0x00, Value 0x05) überschrieben werden. Dieser Befehl setzt im Device das Flag DS_UPLOAD_REQ und führt somit einen Upload aus.

Bei jeder neuen Verbindung zu einem IO-Link Device vergleicht der Master die gespeicherten Parameterdaten mit den Device-Daten. Wenn die Funktion am Device nicht gesperrt ist („Parameter storage“ locked), lädt der Master bei Abweichungen die gespeicherten Daten auf das Device herunter.

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

Action	IO-Link Master State	IO-Link Device State
Upload	Invalid Data (Cleared before)	Upload flag active (Valid Data)
Upload	Invalid Data (Cleared before)	Upload flag not active & Valid Data
Upload	Valid Data	Upload flag active & Valid Data

Action	IO-Link Master State	IO-Link Device State
Download	Valid Data	Upload Flag not active (Data Equal)

► Disabled and Cleared:

Die Datenhaltungsfunktion ist deaktiviert und gespeicherte Daten werden gelöscht.

i HINWEIS

Ein IO-Link Device setzt eigenständig das „Upload Flag“, wenn der Parameter im Sperrmodus in das IO-Link Device geschrieben wurde.

■ IOL Device Validation

Die IO-Link Device-Validierung (IO-Link Device-Identifikation) ermöglicht die Prüfung des angeschlossenen Device auf die im Steuerungsprogramm eingestellten Werte, um z. B. falsch angeschlossene Devices zu identifizieren und nicht in Betrieb zu nehmen.

► Validation Mode

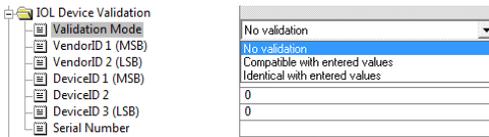


Abb. 15: IO-Link Device-Identifikation

– No validation:

Diese Option ist die Default Einstellung. In diesem Fall werden weder VendorID, DeviceID noch Serial Number nach dem Einschalten zwischen IO-Link Device und den eingegebenen IO-Link Master-Daten abgeglichen, bevor die Kommunikation gestartet wird.

– Compatible with entered values:

Bei dieser Option werden VendorID und DeviceID nach dem Einschalten zwischen IO-Link Device und den eingegebenen IO-Link Master-Daten abgeglichen, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die Prozessdaten-Kommunikation wird nur dann aufgebaut, wenn die eingestellten Werte mit den vom Device gemeldeten Werten übereinstimmen.

Ein Austausch eines IO-Link Device des gleichen Typs ist daher ohne Änderungen im Engineering Tool möglich.

– Identical with entered values:

In diesem Fall werden VendorID, DeviceID und Serial Number zwischen IO-Link Device und den eingegebenen Daten im IO-Link Master abgeglichen, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die Prozessdaten-Kommunikation wird nur dann aufgebaut, wenn die eingestellten Werte mit den vom Device gemeldeten Werten über-

einstimmen.

Ein Austausch eines IO-Link Device des gleichen Typs ist nur mit gleichzeitiger Anpassung der Serial Number im Engineering Tool möglich.

▶ VendorID:

In die Eingabefelder „VendorID 1“ (höchstwertiges Byte) und „VendorID 2“ (niedrigstwertiges Byte) kann die VendorID des verwendeten IO-Link Device als Dezimalwert eingetragen werden.

▶ DeviceID:

In die Eingabefelder „DeviceID 1“ (höchstwertiges Byte) bis „DeviceID 3“ (niedrigstwertiges Byte) kann die DeviceID des verwendeten IO-Link Device als Dezimalwert eingetragen werden.

▶ Serial Number:

In das Eingabefeld „Serial Number“ kann die Seriennummer des verwendeten IO-Link Devices als String eingetragen werden. Die Eingabe ist auf 16 Zeichen begrenzt.

■ Fail Safe Configuration (nur für Ausgänge)

Diese Option ist nur für IO-Link Kanäle im COM-Mode bei Nutzung von Ausgangsdaten anwendbar. Im COM-Mode werden die IO-Daten mittels serieller Kommunikation zwischen IO-Link Master und IO-Link Device ausgetauscht.

► Fail Safe Value (COM-Modus)

Folgende Werte sind auswählbar:

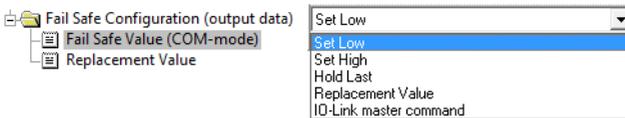


Abb. 16: Fail Safe Configuration

– Set Low:

Es werden alle Bits der Ausgangsdaten mit dem Wert 0 zum IO-Link Device übertragen. (Defaulteinstellung)

– Set High:

Es werden alle Bits der Ausgangsdaten mit dem Wert 1 an das IO-Link Device übertragen.

– Hold Last:

Der letzte gültige von der Steuerung empfangene Ausgangswert wird fortlaufend zyklisch zum IO-Link Device übertragen.

– Replacement Value:

Wird diese Option gewählt, so wird der eingegebene Wert des im nachfolgend beschriebenen Eingabefeldes „Replacement Value“ fortlaufend zyklisch an das IO-Link Device übertragen.

– IO-Link master command:

Die Option „IO-Link-Master-Kommando“ ermöglicht die Nutzung von IO-Link-spezifischen Mechanismen für gültige/ungültige Ausgangs-Prozessdaten. Das Verhalten bestimmt damit das Device selbst.

► Replacement Value:

Fail Safe Configuration (output data)	
Fail Safe Value (COM-mode)	Replacement Value
Replacement Value MSB	0
Replacement Value	0
Replacement Value	0
Replacement Value LSB	0

Abb. 17: Fail Safe Value

Wurde unter der Parameteroption „Fail Safe Value“ die Option „Replacement Value“ eingestellt, wird der in dieses Eingabefeld/diese Eingabefelder eingetragene Ersatzwert verwendet.

Der Wert ist als Dezimalwert einzutragen. Je nach konfigurierter Datenlänge sind die Werte als Byte- (0–255) oder Word-Dezimalwert (0–65535) in der Reihenfolge der angezeigten Wertigkeit einzutragen.

- MSB = höchstwertigstes Byte
- LSB = niedrigstwertiges Byte
- MSW = höchstwertigstes Word
- LSW = niedrigstwertiges Word

6.4.5 Parametrierung des Status/ Control Module

Slot	Module	Order number	I Address	Q address	Diagnostic ...	C...	Access
0 : PROFINET IO Interface	0960-ESL-309-121	934 878 004			8186*		Full
X1	FN-IQ				8185*		Full
X1P1R	PortX01 10/100 Mbit/s				8184*		Full
X1P2R	PortX02 10/100 Mbit/s				8183*		Full
1 : IO-System	IO-Link Master				0*		
1.1	Status/Control Module		0...3	0...3			Full

Abb. 18: Status/Control Module

Das Status-/Control-Modul im Slot 1/ Subslot 1 ist bei jedem LiON-P IO-Link Master fest vorkonfiguriert. Es enthält 4 Byte Eingangs- und 4 Byte Ausgangsdaten für die digitalen I/O-Daten, sowie Status- und Control-Bits des IO-Link Masters. Die Bit-Belegungen sind im Abschnitt **“Bitbelegung”** auf [Seite 77](#) beschrieben.

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

Mit einem Doppelklick auf „Status/ Control Module“ im Reiter „Parameter“ sind folgende Parametrierungen möglich:

■ General Device Settings

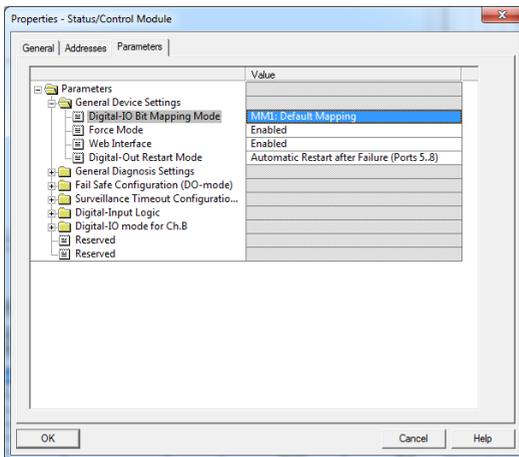


Abb. 19: General Device Settings

Über den Parameter „Digital-IO Bit Mapping Mode“ lässt sich das Mapping der digitalen Input/ Output Bits einstellen, die in den zyklischen Daten des Status/ Control Module von der Steuerung zum Gerät, bzw. vom Gerät zur Steuerung übertragen werden.

► Default Einstellung:

MM1: Default Mapping

► MM1: Default Mapping:

Im Mapping Mode 1 (MM1) werden für alle Ports aufsteigend abwechselnd das erste Kanal Bit (C/Q, Ch. A / Pin 4) und dann das zweite Kanal-Bit (Ch. B / Pin2) übertragen.

► MM2: E2C Compatible Mapping:

Im Mapping Mode 2 (MM2) werden für alle Ports aufsteigend nacheinander die ersten Kanal-Bits (C/Q, Ch. A / Pin4) und dann die zweiten Kanal-Bits (Ch.B / Pin2) übertragen.

Die verschiedenen Formate sind auch im Abschnitt [“Bitbelegung” auf Seite 77](#) dargestellt.

■ General Diagnosis Settings

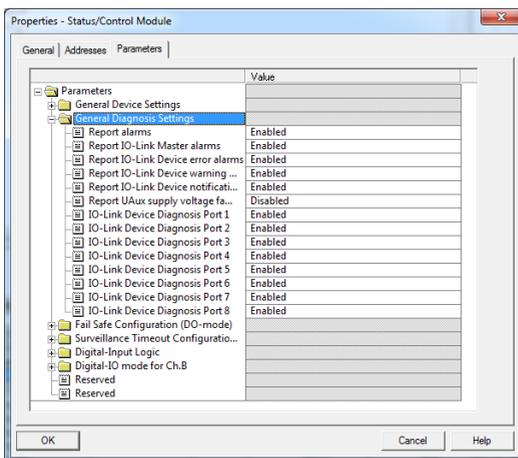


Abb. 20: General Diagnosis Settings

Unter dem Ordner General Diagnosis Settings können Diagnosen bzw. Diagnoselevel aktiviert oder deaktiviert werden.

Die Abbildung zeigt die Default-Einstellung.

HINWEIS

Report UAux supply voltage fault ist in der Default-Einstellung disabled, um eine Diagnosemeldung durch späteres Einschalten oder Abschalten der Versorgungsspannung zu vermeiden.

■ **Fail Safe Configuration (DO-Mode)**

Das Gerät unterstützt eine Failsafe-Funktion für die als digitaler Ausgang genutzten Kanäle. Während der Konfiguration der Geräte kann der Status der Ausgänge nach einer Unterbrechung oder einem Verlust der Kommunikation im PROFINET IO-Netzwerk definiert werden.

Die folgenden Optionen können ausgewählt werden:

- ▶ Set Low - der Ausgangskanal wird deaktiviert bzw. das Ausgangsbit auf 0 gesetzt.
- ▶ Set High - der Ausgangskanal wird aktiviert bzw. das Ausgangsbit auf 1 gesetzt.
- ▶ Hold Last – der letzte Ausgangszustand wird beibehalten.

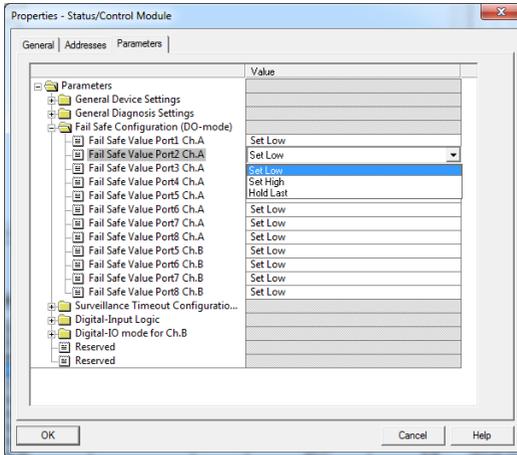


Abb. 21: Fail safe value

6.4.6 Surveillance Timeout Configuration (LioN-P 60 Geräte)

Für die LioN-P 60-Geräte kann die an den IO-Link Kanälen vom Typ B (Ch.B/Pin 2), Ports 5–8, anliegende separate Spannungsversorgung U_{AUX} auch als zusätzlicher digitaler Ausgang konfiguriert werden (Reiter: „Digital-IO mode for Ch. B (Pin2)“). Dies bietet Ihnen die Möglichkeit, die Spannungsversorgung wie einen Digitalausgang zu schalten.

Die Firmware der Module ermöglicht für diesen Spezialfall die Konfiguration einer Verzögerungszeit, bevor die Überwachung der Ausgangsströme aktiviert wird.

Diese Verzögerungszeit wird als „Surveillance-Timeout“ bezeichnet und kann für jeden einzelnen Ausgangskanal eingestellt werden. Die Verzögerungszeit wird nach einer Zustandsänderung des Ausgangskanals gestartet, d.h. wenn dieser aktiviert (nach einer steigenden Flanke) oder deaktiviert wird (nach einer abfallenden Flanke). Nach Ablauf dieser Zeit wird der Ausgang überwacht und Fehlzustände werden durch Diagnose gemeldet.

Der Parameter „Surveillance-Timeout“ kann von 0 bis 255 ms eingestellt werden. Der Standardwert für diesen Parameter ist 80 ms. Im statischen Zustand eines Ausgangskanals, wenn der Kanal permanent ein- oder ausgeschaltet ist, beträgt der Wert typischerweise 5 ms.

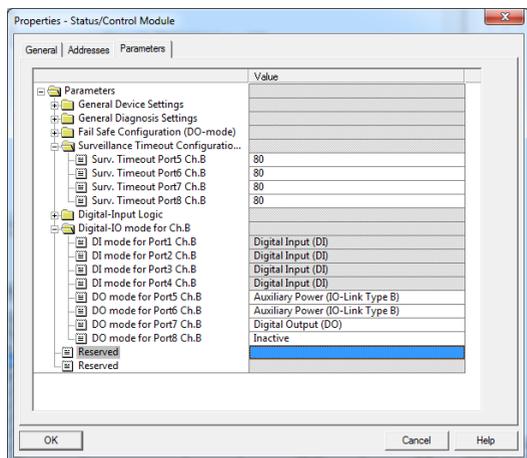


Abb. 22: Surveillance Timeout Configuration

6.4.7 Digital-Input Logic

Über diese Parameter kann die Logik der als digitaler Input genutzten Kanäle eingestellt werden.

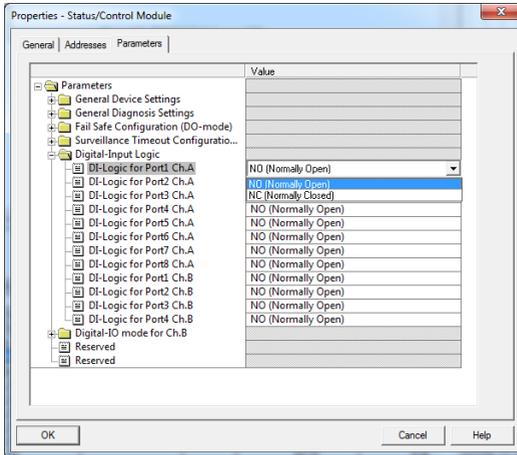


Abb. 23: Digital-Input Logic

- ▶ Default Einstellung:
NO (Normally Open) für alle Kanäle

- ▶ NO (Normally Open):
Ein nicht bedämpfter Sensor hat in diesem Fall einen offenen Schaltausgang (Low-Pegel). Der Eingang des Geräts erkennt einen Low-Pegel und liefert eine 0 zur Steuerung.

- ▶ NC (Normally Closed):
Ein nicht bedämpfter Sensor hat in diesem Fall einen geschlossenen Schaltausgang (High-Pegel). Der Eingang des Geräts erkennt einen High-Pegel, invertiert das Signal und liefert eine 0 zur Steuerung.

6.4.8 Digital-I/O-Modus für Ch. B/Pin 2

■ Digital-I/O-Modus für Ch. B/Pin 2 (LioN-P 30-Geräte)

Die IO-Link Ports des Typs B der LioN-P 30 Geräte sind fest konfiguriert. Die Funktionalität ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

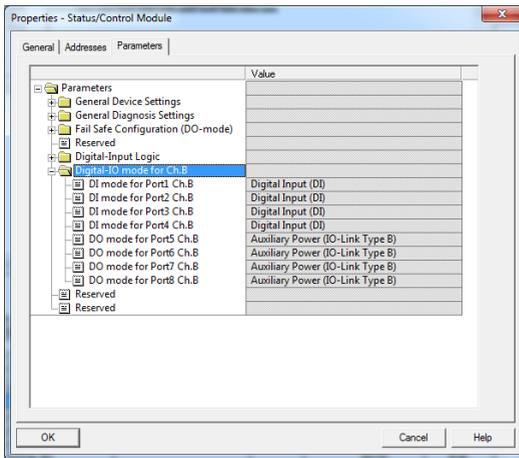


Abb. 24: Digital-I/O-Modus (LioN-P 30-Geräte)

■ Digital-I/O-Modus für Ch. B/Pin 2 (LioN-P 60-Geräte)

Die IO-Link Ports des Typs B, Ports 5 - 8, der LioN-P 60 Geräte können wie folgt parametrisiert werden:

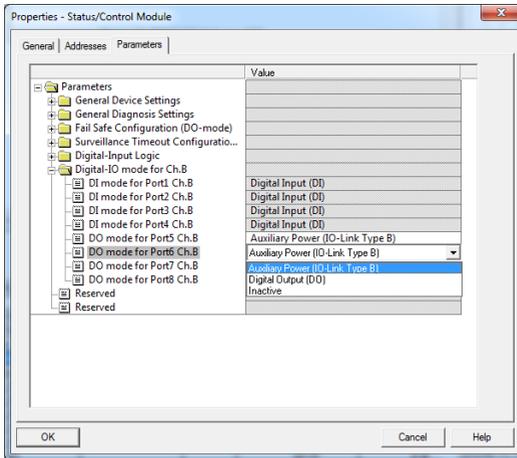


Abb. 25: Digital-I/O-Modus (LioN-P 60-Geräte)

► Default-Einstellung:

Hilfsversorgung (IO-Link Typ B)

► Hilfsversorgung (IO-Link Typ B):

In diesem Modus dienen Pin 2 und Pin 5 der Typ B IO-Link Ports, Ports 5–8, als Hilfsspannungsausgang. Die Hilfsspannung wird aus dem U_{Aux} Versorgungseingang gespeist. Der Hilfsspannungsausgang kann nicht gesteuert werden.

► Digital Output (DO):

In diesem Modus kann der Ch. B / Pin 2 der Typ B IO-Link Ports, Ports 5 - 8, als digitaler Ausgang genutzt werden. Die Steuerbits werden innerhalb des Status/ Control Moduls von der Steuerung zum Gerät übertragen. Für die Ausgänge kann ein „Surveillance-Timeout“ parametrisiert werden (Reiter „Surveillance Timeout Configuration“).

6.5 IO-Link Device-Parametrierung

6.5.1 SIEMENS IO-Link Bibliothek

Mit dem Siemens **STEP 7** Funktionsbaustein „IO_LINK_CALL“ können azyklisch Geräteparameter eines IO-Link Device geschrieben sowie Parameter, Messwerte und Diagnosedaten gelesen werden. In einer überarbeiteten Fassung dieser Bibliothek wurde „IO_LINK_CALL“ durch den Baustein „IO_LINK_DEVICE“ für die azyklische Kommunikation mit IO-Link Devices ersetzt.

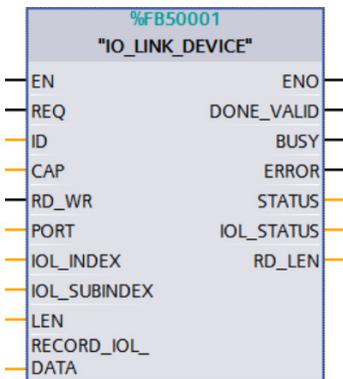


Abb. 26: STEP 7 V13 SP1

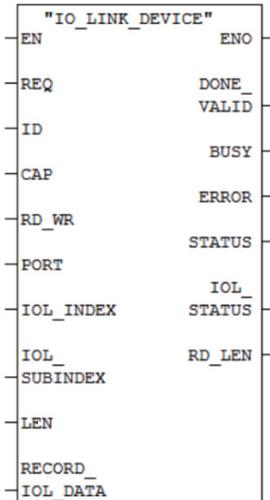


Abb. 27: STEP 7 V5.5

Servicedaten werden über den Index und den Subindex eindeutig adressiert und können über die logische Anfangsadresse der Eingänge des Status-/Control-Moduls (ID), den Client Access Point (CAP = 255) und den entsprechenden IO-Link Port (PORT) 1–8 für IO-Link Ports) aufgerufen werden.

i HINWEIS

Bei Verwendung der logischen Eingangsadresse für den IO_LINK_CALL Baustein kann es notwendig sein, dass die Eingangsadresse kleiner oder gleich der Ausgangsadresse ist. Der Wert muss ggf. von Hand im Engineering Tool angepasst werden.

Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert	
//IO_LINK_CALL Input Parameters					
1	DB1.DBX 0.0	"IO_LINK_CALL_DATA" REQ	BOOL	false	true
2	DB1.DBD 2	"IO_LINK_CALL_DATA" ID	DEZ	L#0	L#0
3	DB1.DBW 8	"IO_LINK_CALL_DATA" CAP	DEZ	255	255
4	DB1.DBX 8.0	"IO_LINK_CALL_DATA" RD_VWR	BOOL	false	false
5	DB1.DBW 10	"IO_LINK_CALL_DATA" PORT	DEZ	4	4
6	DB1.DBW 12	"IO_LINK_CALL_DATA" IOL_INDEX	DEZ	24	24
7	DB1.DBW 14	"IO_LINK_CALL_DATA" IOL_SUBINDEX	DEZ	0	0
8	DB1.DBW 16	"IO_LINK_CALL_DATA" LEN	DEZ	0	0
//IO_LINK_CALL Output Parameters					
12	DB1.DBX 28.0	"IO_LINK_CALL_DATA" DONE_VALID	BOOL	false	
13	DB1.DBX 28.1	"IO_LINK_CALL_DATA" BUSY	BOOL	false	
14	DB1.DBX 28.2	"IO_LINK_CALL_DATA" ERROR	BOOL	false	
15	DB1.DBD 30	"IO_LINK_CALL_DATA" STATUS	HEX	D#W16#00000000	
16	DB1.DBD 34	"IO_LINK_CALL_DATA" IOL_STATUS	HEX	D#W16#00010000	
17	DB1.DBW 38	"IO_LINK_CALL_DATA" RD_LEN	HEX	W#16#0000	
//IO_LINK_CALL Device Data					
20	MB 100		ZEICHEN	'E'	
21	MB 101		ZEICHEN	'E'	
22	MB 102		ZEICHEN	'L'	
23	MB 103		ZEICHEN	'D'	
24	MB 104		ZEICHEN	'E'	
25	MB 105		ZEICHEN	'N'	
26	MB 106		ZEICHEN	''	
27	MB 107		HEX	B#16#20	

Die Bearbeitung des Funktionsbausteins erstreckt sich dabei immer über mehrere SPS-Zyklen. Der Aufruf, die Verwendung von IO-Link Portfunktionen und das permanente Sichern oder Wiederherstellen von Gerätedaten sind vom Anwenderprogramm zu steuern. Weiterführende Informationen finden Sie im SIEMENS-Dokument „Azyklisches Lesen und Schreiben mit der IO-Link Bibliothek“.

6.6 SNMP

Die IO-Link Master-Geräte unterstützen die in der PROFINET-Spezifikation geforderten Objekte gemäß Protokollstandard SNMP v1.

Dazu gehören Objekte aus der RFC 1213 MIB-II (System Group und Interfaces Group) und der LLDP-MIB.

Passwörter:

- ▶ Read Community: public
- ▶ Write Community: private

6.7 Media Redundancy Protocol (MRP)

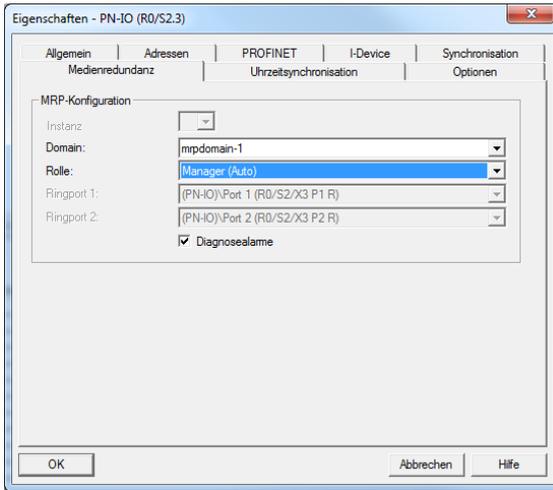
Mit den LiON-P Modulen kann über eine Ringtopologie ohne Verwendung zusätzlicher Switches eine redundante PROFINET Kommunikation realisiert werden. Ein MRP Redundanz-Manager schließt dabei den Ring, erkennt Einzelausfälle und sendet im Fehlerfall die Datenpakete über den redundanten Pfad.

Für die Verwendung von MRP sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

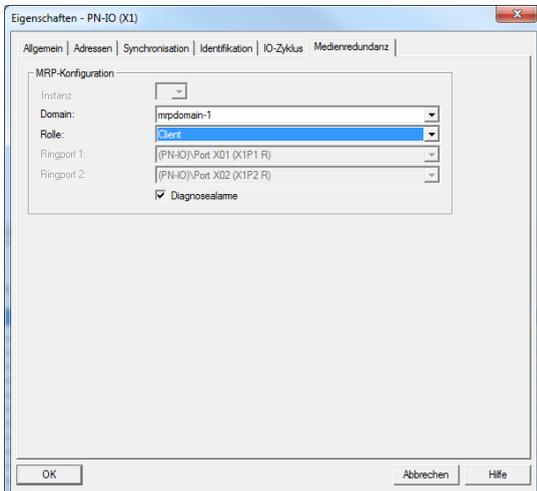
- ▶ Alle Geräte müssen MRP unterstützen.
- ▶ MRP muss bei allen Geräten aktiviert werden.
- ▶ Eine Verbindung der Geräte ist ausschließlich über die Ringports möglich. Eine vermaschte Topologie ist daher nicht zulässig.
- ▶ Es sind max. 50 Geräte im Ring zulässig.
- ▶ Alle Geräte haben die gleiche Redundanz-Domäne.
- ▶ Ein Gerät muss als Redundanz-Manager konfiguriert werden.
- ▶ Alle anderen Geräte müssen als Redundanz-Clients konfiguriert werden.
- ▶ Es ist kein priorisierter Hochlauf (FSU) zulässig.
- ▶ Die Ansprechüberwachungszeit aller Geräte muss jeweils größer als die Rekonfigurationszeit sein (typ. 200 ms, bei LiON-P Modulen min. 90 ms).
- ▶ Es wird empfohlen, an allen Geräten die Automatische Netzwerkeinstellung zu verwenden.

In den folgenden Abbildungen wird eine mögliche MRP-Ringkonfiguration dargestellt. Die SPS wird als Redundanz-Manager und alle anderen Geräte als Clients verwendet. Um einen Einzelausfall zu detektieren, empfiehlt es sich die Diagnosealarmlinien zu aktivieren.

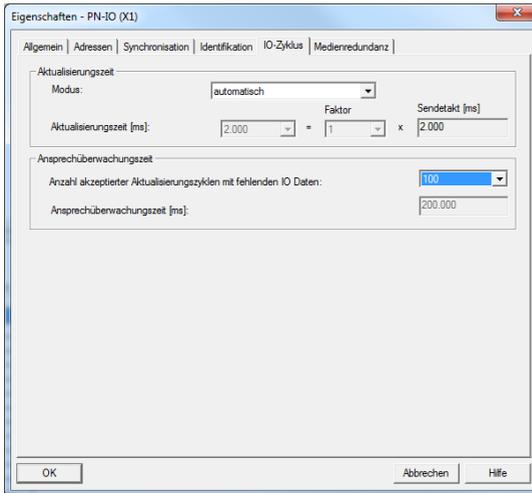
Beispiel für die Einrichtung des MRP Redundanz-Managers in STEP7:



Beispiel für die Einrichtung eines MRP Clients in STEP7:



Beispiel für die Einstellung der Ansprechüberwachungszeit in STEP7:



6.8 Identification- & Maintenance-Funktionen (I&M)

Das PROFINET-Modul besitzt die Fähigkeit, die in der Anlage verbauten Geräte eindeutig über ein elektronisches Typenschild identifizieren zu können. Diese gerätespezifischen Daten können vom Anwender jederzeit azyklisch ausgelesen werden. Darüber hinaus können im Modul während der Anlagenerstellung Ortskennzeichen, Installationsdatum und weiterführende Beschreibungen hinterlegt werden. Diesen Funktionsumfang repräsentieren die I&M-Funktionen.

6.8.1 Unterstützte I&M-Funktionen

■ Modulspezifische I&M-Funktionen

Die modulspezifischen I&M-Funktionen 0 bis 4 können über Slot 0 ausgelesen bzw. geschrieben werden. Die Zuordnung der Datensätze erfolgt dabei über den angegebenen Index.

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
MANUFACTURER_ID	2	Read	0x016A (Belden Deutschland GmbH)
ORDER_ID	20	Read	Order number of module in ASCII
SERIAL_NUMBER	16	Read	Defined in production process in ASCII
HARDWARE_REVISION	2	Read	Hardware revision of device
SOFTWARE_REVISION	4	Read	Software revision of device
REVISION_COUNTER	2	Read	Wird für jede statisch gespeicherte Parameteränderung am IO-Link Master (z. B. Geräte-name, d. h. Device Name, oder IP-Adresse) inkrementiert
PROFILE_ID	2	Read	0xF600 (Generic device)
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2	Read	0x0003 (IO-Module)
IM_VERSION	2	Read	0x0101 (I&M Version 1.1)
IM_SUPPORTED	2	Read	0x001E (I&M 1...4 is supported)

Tab. 8: I&M 0 (Slot 0, Index 0xAFF0)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
TAG_FUNCTION	32	Read/Write	0x20 ff. (empty)
TAG_LOCATION	22	Read/Write	0x20 ff. (empty)

Tab. 9: I&M 1(Slot 0, Index 0xAFF1)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
INSTALLATION_DATE	16	Read/Write	0x20 ff. (empty); Supported data format is a visible string with a fix length of 16 byte; "YYYY-MM-DD hh:mm" or "YYYY-MM-DD" filled with blank spaces

Tab. 10: I&M 2(Slot 0, Index 0xAFF2)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
DESCRIPTOR	54	Read/Write	0x20 ff. (empty)

Tab. 11: I&M 3(Slot 0, Index 0xAFF3)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
SIGNATURE	54	Read/Write	0x20 ff. (empty)

Tab. 12: I&M 4(Slot 0, Index 0xAFF4)

■ IO-Link Master I&M-Funktionen

Die IO-Link Master spezifischen I&M-Funktionen 0 und 99 können über Slot 1 ausgelesen werden. Die Zuordnung der Datensätze erfolgt dabei über den angegebenen Index.

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
MANUFACTURER_ID	2	Read	0x016A (Belden Deutschland GmbH)
ORDER_ID	20	Read	Order number of module
SERIAL_NUMBER	16	Read	Defined in production process
HARDWARE_REVISION	2	Read	Hardware revision of device
SOFTWARE_REVISION	4	Read	Software revision of device
REVISION_COUNTER	2	Read	Wird für jede statisch gespeicherte Parameteränderung am IO-Link Master (z. B. Geräte-name, d. h. Device Name, oder IP-Adresse) inkrementiert
PROFILE_ID	2	Read	0x4E00 (IO-Link Master)
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2	Read	0x0000
IM_VERSION	2	Read	0x0101 (I&M Version 1.1)
IM_SUPPORTED	2	Read	0x0001 (Profile specific)

Tab. 13: I&M 0 (Slot 1, Index 0xAFF0)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
IOL_VERSION	1	Read	0x11 (IO-Link Version 1.1)
IOL_PROFILE_VERSION	1	Read	0x10 (IO-Link Profile Version 1.0)
IOL_FEATURE_SUPPORT	4	Read	0x00000000
NUMBER_OF_PORTS	1	Read	0x08 (Anzahl der unterstützten IO-Link Ports)
REF_PORT_CONFIG	1	Read	0x00 (No port configuration data supported)
REF_IO_MAPPING	1	Read	0x00 (No I/O mapping data supported)
REF_IPAR_DIRECTORY	1	Read	0x00 (No iPar directory supported)
REF_IOL_M	1	Read	0x00 (No IOL-M parameter supported)

Tab. 14: I&M 99 (Slot 1, Index 0xB063)

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
NUM-BER_OF_CAPS	1	Read	0x01 (Number of Client Access Points)
INDEX_CAP1	1	Read	0xFF (Client Access Point for IOL_CALL)

Tab. 14: I&M 99(Slot 1, Index 0xB063)

■ IO-Link Device I&M-Funktionen

Die IO-Link Device spezifischen I&M-Funktionen 16 bis 23 können über Slot 1, Subslot 1 ausgelesen werden. Die Zuordnung der Datensätze erfolgt dabei über den angegebenen Index. Es werden nur Daten ungleich Null empfangen, wenn eine Verbindung zu einem IO-Link Device aufgenommen werden konnte.

Data object	Length [byte]	Access	Default value / Description
VENDOR_ID	2	Read	0x0000 (IO-Link Device – Herstellerkennung)
DEVICE_ID	4	Read	0x00000000 (IO-Link Device ID)
FUNCTION_ID	2	Read	0x0000 (IO-Link Device – Funktionskennung)
RESERVED	10	Read	0x00 ff.

Tab. 15: I&M 16–23 (Slot 1, Subslot 1, Index 0xB000–0xB007)

6.8.2 Lesen und Schreiben von I&M-Daten

SIEMENS **STEP 7** bietet in seiner Standardbibliothek Systemfunktionsbausteine an, mit denen die I&M-Daten gelesen und geschrieben werden können. Ein Datensatz enthält dabei einen BlockHeader von 6 Byte und den eigentlichen I&M Record.

Die beim Lesen angeforderten Daten bzw. die zu schreibenden Daten beginnen somit erst im Anschluss an den vorhandenen Header. Beim Schreiben ist zusätzlich der Inhalt des Headers zu berücksichtigen. Folgende Tabelle veranschaulicht den Aufbau eines Datensatzes.

Data object	Length [byte]	Data type	Coding	Description
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

■ I&M Read Record

Lesen von I&M-Daten kann über den standardmäßigen Funktionsblock RDREC (SFB52) in **STEP 7** realisiert werden. Als Übergabeparameter sind dabei die logische Adresse des Slots/Subslots (ID) und der I&M-Index (INDEX) zu verwenden. Rückgabeparameter geben die Länge der empfangenen I&M-Daten sowie eine Status- bzw. Fehlermeldung wieder.

Beispiel einer durchgeführten I&M 0 Lese-Prozedur:

Line	Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuwert
26	// FB inputs				
27	DB152.DBX 0.0	"PNIO_IM_RD_DB" REQ	BOOL	false	true
28	DB152.DBD 2	"PNIO_IM_RD_DB" ID	DEZ	L#185	L#185
29	DB152.DBW 6	"PNIO_IM_RD_DB" IM_INDEX	HEX	W#16#AFF0	W#16#AFF0
30					
31	// FB outputs				
32	DB152.DBX 8.0	"PNIO_IM_RD_DB" VALID	BOOL	true	
33	DB152.DBX 6.1	"PNIO_IM_RD_DB" BUSY	BOOL	false	
34	DB152.DBX 8.2	"PNIO_IM_RD_DB" ERROR	BOOL	false	
35	DB152.DBD 10	"PNIO_IM_RD_DB" STATUS	HEX	DW#16#00000000	
36	DB152.DBW 14	"PNIO_IM_RD_DB" LEN	DEZ	54	
37					
38	// Data header				
39	D852.DBB 0	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[1]	HEX	B#16#00	
40	D852.DBB 1	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[2]	HEX	B#16#20	
41	D852.DBB 2	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[3]	HEX	B#16#00	
42	D852.DBB 3	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[4]	HEX	B#16#38	
43	D852.DBB 4	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[5]	HEX	B#16#01	
44	D852.DBB 5	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[6]	HEX	B#16#00	
45					
46	// Data record				
47	D852.DBB 6	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[7]	HEX	B#16#01	
48	D852.DBB 7	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[8]	HEX	B#16#6A	
49	D852.DBB 8	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[9]	HEX	B#16#39	
50	D852.DBB 9	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[10]	HEX	B#16#33	
51	D852.DBB 10	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[11]	HEX	B#16#54	
52	D852.DBB 11	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[12]	HEX	B#16#20	
53	D852.DBB 12	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[13]	HEX	B#16#38	
54	D852.DBB 13	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[14]	HEX	B#16#37	
55	D852.DBB 14	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[15]	HEX	B#16#38	
56	D852.DBB 15	"PNIO_IM_RD_DATA" IM_DATA[16]	HEX	B#16#20	

I&M Write Record

Schreiben von I&M-Daten kann über den standardmäßigen Funktionsblock WRREC (SFB53) in **STEP 7** realisiert werden. Als Übergabeparameter sind dabei die logische Adresse des Slots/Subslots (ID), der I&M-Index (INDEX) sowie der Datenlänge (LEN) zu verwenden. Rückgabeparameter geben eine Status- bzw. Fehlermeldung wieder.

Beispiel einer durchgeführten I&M 1 Schreib-Prozedur:

Operand	Symbol	Anzeigeformat	Statuswert	Steuerwert
// FB inputs				
DB153.DBX 0.0	*PNIO_IM_WR_DB"REQ	BOOL	false	true
DB153.DBD 2	*PNIO_IM_WR_DB"ID	DECZ	L#0185	L#0185
DB153.DBW 6	*PNIO_IM_WR_DB"IM_INDEX	HEX	W#16#AFF1	W#16#AFF1
DB153.DBW 8	*PNIO_IM_WR_DB"LEN	DECZ	60	54
// FB outputs				
DB153.DBX 10.0	*PNIO_IM_WR_DB"DONE	BOOL	true	
DB153.DBX 10.1	*PNIO_IM_WR_DB"BUSY	BOOL	false	
DB153.DBX 10.2	*PNIO_IM_WR_DB"ERROR	BOOL	false	
DB153.DBD 12	*PNIO_IM_WR_DB"STATUS	HEX	DIV#16#00000000	
// Data header				
DB53.DBB 0	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[1]	HEX	B#16#00	
DB53.DBB 1	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[2]	HEX	B#16#21	
DB53.DBB 2	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[3]	HEX	B#16#00	
DB53.DBB 3	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[4]	HEX	B#16#38	
DB53.DBB 4	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[5]	HEX	B#16#01	
DB53.DBB 5	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[6]	HEX	B#16#00	
// Data record				
DB53.DBB 6	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[7]	ZEICHEN	'S'	'S'
DB53.DBB 7	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[8]	ZEICHEN	'A'	'A'
DB53.DBB 8	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[9]	ZEICHEN	'M'	'M'
DB53.DBB 9	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[10]	ZEICHEN	'P'	'P'
DB53.DBB 10	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[11]	ZEICHEN	'L'	'L'
DB53.DBB 11	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[12]	ZEICHEN	'E'	'E'
DB53.DBB 12	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[13]	HEX	B#16#20	
DB53.DBB 13	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[14]	HEX	B#16#20	
DB53.DBB 14	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[15]	HEX	B#16#20	
DB53.DBB 15	*PNIO_IM_WR_DATA"IM_DATA[16]	HEX	B#16#20	

7 Bitbelegung

Die LiON-P PROFINET IO-Link Master verwenden ein modulares Gerätemodell.

Slot 1, Subslot 1 enthält das IO-Link Master-Status- und Control-Modul. Dieses Modul besitzt immer 4 Byte Eingangs- und 4 Byte Ausgangsdaten und ist bei Auswahl eines LiON-P IO-Link Master aus der GSD-Datei immer fest vorkonfiguriert.

In den nachfolgenden Subslots 2 bis 9 des Slot 1 sind die IO-Link Ports abgebildet, die je nach Konfiguration eine unterschiedliche Betriebsart und Datenlänge haben können.

7.1 Prozessdaten Status und Control-Module, Slot 1/ Subslot 1

7.1.1 Digital-IO Mapping-Mode 1 (Default Mapping)

Wurde bei der Konfiguration des Geräts der Mapping-Mode 1 gewählt, so werden die Daten des Status- und Control-Moduls wie folgt übertragen.

■ Input Data des Status/Control-Module

Byte	Byte 0, Digital Input Status							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Channel	4	4	3	3	2	2	1	1

Tab. 16: Byte 0, Digital Input Status

Byte	Byte 1, Digital Input Status							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Channel	8	8	7	7	6	6	5	5

Tab. 17: Byte 1, Digital Input Status

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

Tab. 18: Byte 2, IOL-COM state

Byte	Byte 3, IOL PD gültig							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 19: Byte 3, IOL PD gültig

Legende:

- ▶ Der Status der digitalen Ausgänge wird in den digitalen Input-Daten zurückgegeben.
- ▶ Die Daten der blau hinterlegten Zellen sind nur für LioN-P 60-Geräte gültig und stellen den Status der Ausgänge dar.
- ▶ Channel: Kanalnummer des verwendeten PROFINET Gerätemodells für Diagnosemeldungen.
- ▶ IOL-COM state: Der „IOL-COM state“ zeigt an, ob der entsprechende Port eine Kommunikation zum IO-Link Device aufgebaut hat.
- ▶ IOL-PD gültig: Die Information „IOL-PD valid“ zeigt an, ob die IO-Link-Prozessdaten des entsprechenden Ports gültig sind.

■ **Ausgangsdaten der Status-/Control-Module
(mit Ausnahme von 0980 ESL 308-121)**

Byte	Byte 0, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	-	4	-	4	-	4	-	4
Channel	-	4	-	3	-	2	-	1

Tab. 20: Byte 0, Digital Output State

Byte	Byte 1, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	4	2	4	2	4	2	4
Channel	8	8	7	7	6	6	5	5

Tab. 21: Byte 1, Digital Output State

Byte	Byte 2, COM mode							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 22: Byte 2, COM mode

Byte	Byte 3, reserved							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 23: Byte 3, reserved

Legende:

- ▶ Die Daten der blau hinterlegten Zellen sind nur für LioN-P 60 Geräte gültig.
- ▶ Byte 0, **(Pin 4, C/Q-Modus)**: Über die Prozessdaten kann der digitale Ausgang am entsprechenden Port gesteuert werden. Der IO Link-Port muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.
- ▶ Mit dem Byte 2 **(COM-Modus)** ist es möglich, einen oder mehrere IO-Link-Ports, die zuvor in der Betriebsart digitaler Eingang (DI) konfiguriert waren, temporär (solange das entsprechende COM-Control-Bit gesetzt ist) in die Betriebsart IO-Link zu schalten. Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation zur Parametrierung mit dem angeschlossenen IO-Link-Device aufzubauen. Während dieser Zeit findet kein Prozessdatenaustausch statt.

**■ Ausgangsdaten der Status/Control-Module
für 0980 ESL 308-121**

Byte	Byte 0, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X4	X4	X3	X3	X2	X2	X1	X1
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 24: *Byte 0, Digital Output State*

Byte	Byte 1, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X8	X7	X7	X6	X6	X5	X5
Pin	2	-	2	-	2	-	2	-
Channel	8	-	7	-	6	-	5	-

Tab. 25: *Byte 1, Digital Output State*

Byte	Byte 2, COM mode							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 26: *Byte 2, COM mode*

Byte	Byte 3, reserved							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 27: *Byte 3, reserved*

Legende:

- ▶ **Byte 0, (Pin 4, C/Q-Modus):** Über die Prozessdaten kann der digitale Ausgang am entsprechenden Port gesteuert werden. Der IO Link-Port muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.
- ▶ Mit dem **Byte 2 (COM-Modus)** ist es möglich, einen oder mehrere IO-Link-Ports, die zuvor in der Betriebsart digitaler Eingang (DI) konfiguriert waren, temporär (solange das entsprechende COM-Control-Bit gesetzt ist) in die Betriebsart IO-Link zu schalten. Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation zur Parametrierung mit dem angeschlossenen IO-Link-Device aufzubauen. Während dieser Zeit findet kein Prozessdatenaustausch statt.

7.1.2 Digital-IO Mapping-Mode 2 (E2C compatibility)

Wurde bei der Konfiguration des Geräts der Mapping-Mode 2 gewählt, so werden die Daten des Status- und Control-Moduls wie folgt übertragen.

■ Input Data des Status/Control-Module

Byte	Byte 0, Digital Input Status							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 28: Byte 0, Digital Input Status

Byte	Byte 1, Digital Input Status							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	2	2	2	2
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 29: Byte 1, Digital Input Status

Byte	Byte 2, IOL-COM state							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

Tab. 30: Byte 2, IOL-COM state

Byte	Byte 2, IOL-COM state							
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 30: Byte 2, IOL-COM state

Byte	Byte 3, IOL PD gültig							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 31: Byte 3, IOL PD gültig

Legende:

- ▶ Der Status der digitalen Ausgänge wird in den digitalen Input-Daten zurückgegeben.
- ▶ Die Daten der blau hinterlegten Zellen sind nur für LioN-P 60-Geräte gültig und stellen den Status der Ausgänge dar.
- ▶ Channel: Kanalnummer des verwendeten PROFINET Gerätemodells für Diagnosemeldungen.
- ▶ IOL-COM state: Der „IOL-COM state“ zeigt an, ob der entsprechende Port eine Kommunikation zum IO-Link Device aufgebaut hat.
- ▶ IOL-PD gültig: Die Information „IOL-PD valid“ zeigt an, ob die IO-Link-Prozessdaten des entsprechenden Ports gültig sind.

■ Ausgangsdaten der Status-/Control-Module (mit Ausnahme von 0980 ESL 308-121)

Byte	Byte 0, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 32: Byte 0, Digital Output State

Byte	Byte 1, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	-	-	-	-
Channel	8	7	6	5	-	-	-	-

Tab. 33: Byte 1, Digital Output State

Byte	Byte 2, COM mode							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 34: Byte 2, COM mode

Byte	Byte 3, reserved							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 35: Byte 3, reserved

Legende:

- ▶ Die Daten der blau hinterlegten Zellen sind nur für LioN-P 60 Geräte gültig.
- ▶ Byte 0, (**Pin 4, C/Q-Modus**): Über die Prozessdaten kann der digitale Ausgang am entsprechenden Port gesteuert werden. Der IO Link-Port muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.
- ▶ Mit dem Byte 2 (**COM-Modus**) ist es möglich, einen oder mehrere IO-Link-Ports, die zuvor in der Betriebsart digitaler Eingang (DI) konfiguriert waren, temporär (solange das entsprechende COM-Control-Bit gesetzt ist) in die Betriebsart IO-Link zu schalten. Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation zur Parametrierung mit dem angeschlossenen IO-Link-Device aufzubauen. Während dieser Zeit findet kein Prozessdatenaustausch statt.

**■ Ausgangsdaten der Status/Control-Module
für 0980 ESL 308-121**

Byte	Byte 0, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 36: *Byte 0, Digital Output State*

Byte	Byte 1, Digital Output State							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	2	2	2	2	-	-	-	-
Channel	8	7	6	5	-	-	-	-

Tab. 37: *Byte 1, Digital Output State*

Byte	Byte 2, COM mode							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
Pin	4	4	4	4	4	4	4	4
Channel	8	7	6	5	4	3	2	1

Tab. 38: *Byte 2, COM mode*

Byte	Byte 3, reserved							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Port	-	-	-	-	-	-	-	-
Pin	-	-	-	-	-	-	-	-
Channel	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 39: *Byte 3, reserved*

Legende:

- ▶ Byte 0, (**Pin 4, C/Q-Modus**): Über die Prozessdaten kann der digitale Ausgang am entsprechenden Port gesteuert werden. Der IO Link-Port muss im Engineering Tool als Digitalausgang konfiguriert sein.
- ▶ Mit dem Byte 2 (**COM-Modus**) ist es möglich, einen oder mehrere IO-Link-Ports, die zuvor in der Betriebsart digitaler Eingang (DI) konfiguriert waren, temporär (solange das entsprechende COM-Control-Bit gesetzt ist) in die Betriebsart IO-Link zu schalten. Dadurch ist es möglich, eine Kommunikation zur Parametrierung mit dem angeschlossenen IO-Link-Device aufzubauen. Während dieser Zeit findet kein Prozessdatenaustausch statt.

7.2 Prozessdaten IO-Link Ports, Slot 1/ Subslot 2 - Subslot 9

Die Prozessdatenlängen der IO-Link Ports im COM-Mode sind abhängig von der IO-Link Portkonfiguration X1 - X8. Es sind Datenlängen zwischen 1 - 32 Byte Input-Daten und oder 1 - 32 Byte Output-Daten konfigurierbar.

Die Dateninhalte sind den Beschreibungen der IO-Link Devices zu entnehmen.

Steht für das IO-Link Device keine exakte Datenlänge zur Konfiguration zur Verfügung, so ist die nächst größere Datenlänge auszuwählen.

Der gewählte Mapping Mode für das Status/Control Module hat keinen Einfluss auf die Prozessdaten der IO-Link Ports.

8 Diagnosebearbeitung

8.1 Fehler der System-/Sensorversorgung

Die Höhe des Spannungswertes eingehender System-/Sensorversorgung wird global überwacht. Ein Unterschreiten der Spannung unter ca. 18,6 V, bzw. ein Überschreiten der Spannung über ca. 30 V erzeugt eine Fehlermeldung.

Die grüne U_S -Anzeige erlischt.

Die Fehlermeldung hat keine Auswirkungen auf die Ausgänge.



Vorsicht

Es muss in jedem Fall sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung, gemessen am entferntesten Teilnehmer, aus Sicht der Systemstromversorgung 18 V DC nicht unterschreitet.

Die folgende Sammeldiagnosemeldung wird erzeugt:

Channel number of diagnosis	0x8000 (Diagnose nicht kanalbezogen)
Channel related diagnosis code	0x0002
Channel related diagnosis code message	Undervoltage
Extended description	Voltage fault of auxiliary power supply (U_{Aux}), detected by IO-Link master.

8.2 Fehler der Auxiliary-/ Aktuatorversorgung

Die Höhe des Spannungswertes der eingehenden Auxiliary- / Aktuatorversorgung wird global überwacht. Bei aktivierter U_{Aux} -Diagnosemeldung wird bei unterschreiten der Spannung unter ca. 18,6 V oder Überschreiten der Spannung über ca. 30 V eine Fehlermeldung erzeugt.

Die Anzeige U_{Aux} leuchtet rot auf.

Wenn Ausgangskanäle aktiviert sind, werden weitere durch den Spannungsfehler verursachte Fehlermeldungen an den I/O-Ports erzeugt.

Die U_{Aux} -Diagnosemeldung ist in der Voreinstellung deaktiviert und muss per Parametrierung aktiviert werden.

Die folgende Sammeldiagnose wird erzeugt:

Channel number of diagnosis	0x8000 (Diagnose nicht kanalbezogen)
Channel related diagnosis code	0x0103
Channel related diagnosis code message	Voltage fault of auxiliary power supply (U_{Aux}), detected by IO-Link master.

8.3 Überlast/Kurzschluss der I/O-Port Sensorversorgungs-Ausgänge

Bei einer Überlast oder einem Kurzschluss zwischen Pin 1 und Pin 3 der Ports (X1 - X8) werden folgende kanalspezifische Diagnosemeldungen erzeugt:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x01
Channel related diagnosis code message	Short circuit
Extended description	Kurzschluss oder Überlast der Sensorversorgung an Pin 1 von I/O-Port von IO-Link Master erkannt.

Alternativ wird folgende Fehlermeldung erzeugt:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x0113
Channel related diagnosis code message	High temperature limit of IO-Link port driver exceeded (short circuit or overload), detected by IO-Link master.

8.4 Überlast/ Kurzschluss der digitalen 500 mA Ausgänge

Die Digitalausgänge am C/Q-Pin (mit Ausnahme von 0980 ESL 3x8-121) sind kurzschluss- und überlastfest. Im Falle eines Fehlers wird der Ausgang automatisch abgeschaltet und zyklisch automatisch wieder zugeschaltet.

Das Gerät liefert im Fehlerfall folgende PROFINET Diagnosemeldung:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x010A
Channel related diagnosis code message	Kurzschluss oder Überlast von Digitalausgang an Pin 4/Ch. A von IO-L-Port im DIO-Modus, von IO-Link Master erkannt.

8.5 Überlast/ Kurzschluss der digitalen 2,0 A Ausgänge

Es stehen vier 2,0-A-Ausgänge (1,6 A für 0980 ESL 3x8-121) an den Typ-B-Ports der LioN-P 60-Geräte zur Verfügung.

Die Ermittlung eines Kanalfehlers erfolgt durch einen Vergleich zwischen dem von einer Steuerung gesetzten Sollwert und dem Istwert eines Ausgangskanals.

Sollwert	Istwert	Bemerkung
Aktiv	Aktiv	OK, keine Diagnose
Aus	Aus	OK, keine Diagnose
Aktiv	Aus	Kurzschluss Kanalanzeige ist rot. Kanalfehler-Bit in der Diagnose wird gesetzt. Kanal ist gesperrt nach Fehlerbehebung.

Tab. 40: Interpretation von Kanalfehlern

Bei der Aktivierung eines Ausgangskanals (steigende Flanke des Kanalzustands) oder Deaktivierung (fallende Flanke) erfolgt die Filterung der Kanalfehler für die Dauer, die Sie über den Parameter „Surveillance-Timeout“ bei der Konfiguration des Moduls festgelegt haben. Der Wert dieses Parameters umfasst einen Bereich von 0 bis 255 ms, die Werkseinstellung ist 80 ms.

Der Filter dient zur Vermeidung von vorzeitigen Fehlermeldungen bei Einschalten einer kapazitiven Last oder Ausschalten einer induktiven Last sowie anderer Spannungsspitzen während einer Statusänderung.

Im statischen Zustand des Ausgangskanals, während dieser also dauerhaft ein- oder ausgeschaltet ist, beträgt die Filterzeit zwischen Fehlererkennung und Diagnosemeldung typisch 5-10 ms.

Das Gerät liefert in diesem Fall folgende PROFINET Diagnosemeldung:

Channel number of diagnosis	0x05 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x0109
Channel related diagnosis code message	Kurzschluss oder Überlast von Digitalausgang an Pin 2/Ch. B von Typ-B-IO-Port von IO-Link Master erkannt.

8.6 Überlast/Kurzschluss der Hilfsversorgung (Aux) am Typ-B-Port

8.6.1 Für LioN-P 30 Geräte

Bei einer Überlast oder einem Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 5 dieser Ports (X5 - X8) wird folgende Sammeldiagnosemeldung (nicht kanalbezogen) erzeugt:

Kanalnummer der Diagnose	0x8000 (Diagnose nicht kanalbezogen)
Channel related diagnosis code	0x0108
Channel related diagnosis code message	Kurzschluss oder Überlast der Hilfsversorgung an Pin 2 von Typ-B-IO-Ports von IO-Link Master erkannt.

8.6.2 Für LioN-P 60 Geräte

Bei einer Überlast oder einem Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 5 dieser Ports (X5 - X8) wird folgende kanalspezifische Diagnosemeldung erzeugt:

Kanalnummer der Diagnose	0x05 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x0108
Channel related diagnosis code message	Kurzschluss oder Überlast der Hilfsversorgung an Pin 2 von Typ-B-IO-Ports von IO-Link Master erkannt.

8.7 IO-Link C/Q Fehler

Wird ein IO-Link Device im COM-Mode abgezogen, ein falsches IO-Link Device gesteckt oder tritt ein elektrischer Fehler an der C/Q (Pin 4) Leitung z.B. durch einen Kurzschluss auf, so wird folgende Fehlermeldung erzeugt:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Channel related diagnosis code	0x0006
Channel related diagnosis code message	Line break
Extended description	Fehlendes/falsches Gerät, Kabelbruch oder Kurzschluss/Überlast an Pin 4/Ch. A von IO-L-Port, von IO-Link Master erkannt.

8.8 IO-Link Device-Diagnosen

Diagnosen von IO-Link Devices, die das Device an den IO-Link Master sendet, werden über eine standardmäßige Kanaldiagnose und eine erweiterte Kanaldiagnose gemeldet.

Standard Kanaldiagnosemeldung:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Channel related diagnosis code	Depends from IO-Link device diagnosis
Channel related diagnosis code message	Depends from IO-Link device diagnosis message

Extended Kanaldiagnosemeldung:

Channel number of diagnosis	0x01 - 0x08
Ext. channel related diagnosis code	0x9000
Ext. channel value	EventCode << 16 ChannelNumber << 8 EventQualifier

- ▶ **EventCode:** Diagnose Code der vom IO-Link Device gemeldet wird. Benutzen Sie die Dokumentation des IO-Link Device zur Interpretation der Fehlermeldung.
- ▶ **ChannelNumber:** 1–8 des IO-Link Master-Ports, dessen angeschlossenes Device einen Fehler meldet.
- ▶ **EventQualifier:**

	Mode		Type		Res.	Instance		
Bit:	7	6	5	4	3	2	1	0

▶ **Event Qualifier Instance:**

Value	Definition
0	Unknown
1	Phy
2	DL
3	AL
4	Application
5...7	reserved

- ▶ **Event Qualifier Res.:**
Dieses Bit ist reserviert und soll 0 gesetzt sein.

▶ **Event Qualifier Type:**

Wert	Definition
0	Reserved
1	Information
2	Warning
3	Error

▶ Event Qualifier Mode:

Wert	Definition
0	Reserved
1	Event single shot
2	Event dissappears
3	Event appears

9 Portkonfigurations-Tool

Das Belden IO-Link Device-Tool ist eine PC-Projektierungssoftware für die Konfiguration von IO-Link Devices über den Belden IO-Link Master. Die Projektierungssoftware kommuniziert per UDP über die Ethernet-Schnittstelle des IO-Link Master. Aus diesem Grund ist weder zusätzliche Hardware noch die Ausführung eines Echtzeit-Protokolls erforderlich.

Das Tool kann als Standalone-Programm verwendet oder über TCI (Tool Calling Interface) in SPS-Programmiersoftware (z. B. STEP 7 oder TIA Portal) integriert werden.

Das wesentliche technologische Element für den Betrieb der angeschlossenen Geräte ist die obligatorische IODD-Datei (IODD: IO Device Description – IO Device-Beschreibung).

IODD ist weltweit anerkannt. Das Belden IO-Link Device-Tool unterstützt IO-Link V1.0 (IODDs V1.0.1) und IO-Link V1.1 (IODDs V1.1).

Hauptfunktionen:

- IO-Link Device-Projektverwaltung
- Portkonfiguration von IO-Link Masters (ohne angebundene Echtzeit-Steuerung)
- Bedienung und Konfiguration von IO-Link Devices per IODD

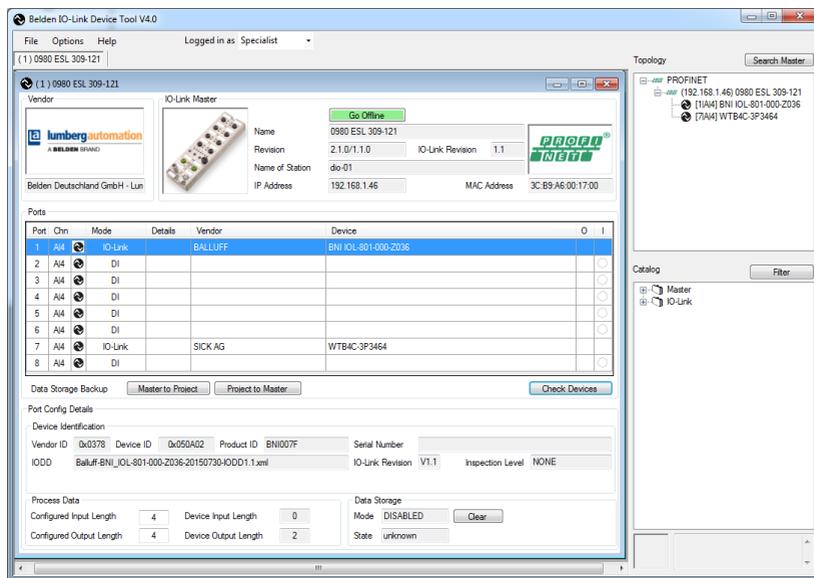
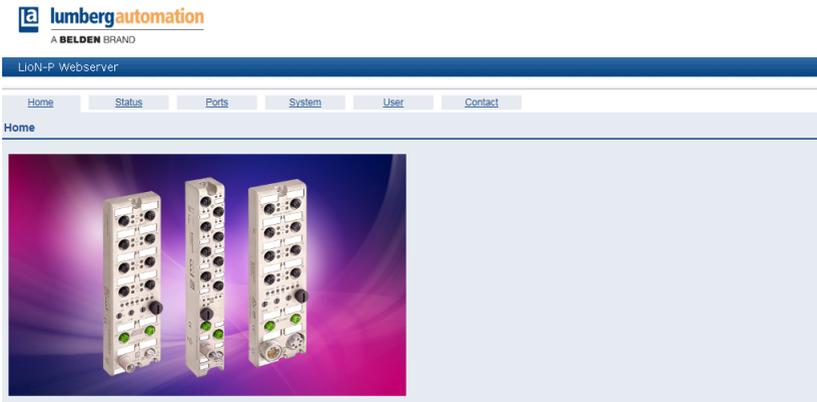


Abb. 28: Portkonfigurations-Tool – Hauptfenster

10 Der integrierte Webserver

Die LioN-P Module verfügen über einen integrierten Webserver, welcher Funktionen für die Konfiguration der Module und das Anzeigen von Status- und Diagnoseinformationen zur Verfügung stellt.

Geben Sie in der Adresszeile Ihres Webbrowsers `http://`, gefolgt von der IP-Adresse ein, z.B. `http://192.168.1.5`. Falls sich die Startseite der Module nicht öffnet, überprüfen Sie Ihre Browser- und Firewall-Einstellungen.



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.

10.1 Die Statusseite (Status)

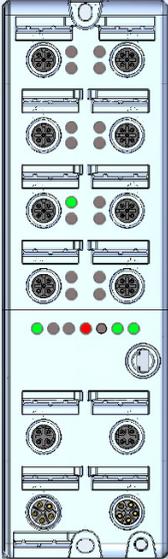
lumberg automation
A BELDEN BRAND

LioN-P Webserver

Home Status Ports System User Contact

Status

Device Overview



Device Information

Name	0980 ESL 309-121	
Bus	ON	
Device Diagnosis		
IO-Link Master Diagnosis		
Forcemode	Forcemode off	Switch on

Port Information

Port	Type	Pin / Channel	Function	State	Dia	Details
X1	IO-Link Class A + DI	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	OFF		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		
X2	IO-Link Class A + DI	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		
X3	IO-Link Class A + DI	4 / A	IO-Link 3 Bytes In, 1 Bytes Out	Operate		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		
X4	IO-Link Class A + DI	4 / A	IO-Link 8 Bytes In, 8 Bytes Out	Scan	DIA	ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		
X5	IO-Link Class B + DO	4 / A	IO-Link SIO 1 Bit In / NO	OFF		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X6	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	OFF		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X7	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X8	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF		ⓘ
		2 / B	AUX Power			

Die Status Seite bietet einen schnellen Überblick über den aktuellen Zustand des Moduls.

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

Auf der rechten Seite zeigt die Tabelle „Device Informationen“ einige grundlegende Daten zum Modul, wie z.B. die Variante, den Zustand der zyklischen Kommunikation und einen Diagnoseindikator. Dieser zeigt an, ob eine Diagnose im Modul vorliegt.

Die Tabelle „Port Informationen“ zeigt die Konfiguration und den Zustand aller I/O-Ports des Moduls an.

► Force Mode:

Der Force Mode (Zwangsmodus) ist eine Testoption für den Anlagentechniker. Die Eingangs- und Ausgangsdaten können über diese Webseite festgelegt werden. Die Daten des physischen Eingangs und die Daten des logischen Ausgangs der Steuerung können in diesem Modus übersteuert werden. Aus Sicherheitsgründen kann dieser Modus mittels der Parametrierung deaktiviert werden.

Spalte	Information
Port	Name des Ports
Type	Typ des Ports. Dies kann je nach Variante DIO, IO-L A oder IO-L B sein. Der Zusatz + DO zeigt an, dass hier ein zusätzlicher 2A Ausgang zur Verfügung steht.
Pin	Entsprechender Pin am M8/ M12 Steckplatz
Function	Via Steuerung konfigurierte Funktion
State	Aktueller Zustand. Bei digitalen Ein- oder Ausgängen wird hier ON oder OFF angezeigt. Für IO-Link Verbindungen wird der COM Status angezeigt.
Dia	Der Diagnoseindikator zeigt an, ob für diesen Kanal eine Diagnose vorliegt.
Details	Über diesen Link kann direkt zur entsprechenden Detailansicht für diesen Port gesprochen werden. Dort sind weitere Informationen verfügbar.

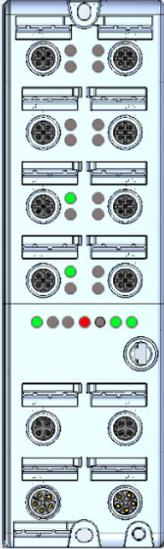


WARNING

Bei Verwendung des Force Mode besteht die Gefahr von schweren Verletzungen bei Personen oder von Schäden an der Ausrüstung. Der Force Mode sollte mit Vorsicht angewendet werden.

Status

Device Overview



Device Information

Name	0980 ESL 309-121	
Bus	ON	
Device Diagnosis	• Forcemode active	
IO-Link Master Diagnosis		
Forcemode	Forcemode on	Switch off

Port Information

Port	Type	Pin / Channel	Function	State	Dia	Details
X1	IO-Link Class A + DI	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1		
X2	IO-Link Class A + DI	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1		
X3	IO-Link Class A + DI	4 / A	IO-Link 0 Bytes In, 0 Bytes Out	Scan		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1	DIA	
X4	IO-Link Class A + DI	4 / A	IO-Link 0 Bytes In, 0 Bytes Out	Scan		ⓘ
		2 / B	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1	DIA	
X5	IO-Link Class B + DO	4 / A	IO-Link SIO 1 Bit In / NO	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X6	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Output 1 Bit Out	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X7	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	AUX Power			
X8	IO-Link Class B + DO	4 / A	Digital Input 1 Bit In / NO	OFF 0 1		ⓘ
		2 / B	AUX Power			

10.2 Port-Seite

The screenshot displays the 'LioN-P Webserver' interface for Lumberg Automation, a Belden brand. The main navigation bar includes 'Home', 'Status', 'Ports', 'System', 'User', and 'Contact'. The 'Ports' section is active, showing 'IO-Link' details for port X3.

At the top, there are radio buttons for selecting a port: X1, X2, X3 (selected), X4, X5, X6, X7, and X8.

The interface is divided into several sections:

- Port Information:** Shows Port X3, Type IO-Link (Class A + DI), and Dia.
- Port Diagnosis:** A section for monitoring port health.
- Pin 4 / Channel A:** Shows Function IO-Link (3 Bytes In, 1 Bytes Out) and State Operate.
- Pin 2 / Channel B:** Shows Function Digital Input (1 Bit In / NO) and State OFF.
- IO-Link:** A detailed table of parameters:

Vendor ID	0x1 / (dec: 1)
Device ID	0x110903
Vendor Name	Pepperl+Fuchs
Vendor Text	www.pepperl-fuchs.com/io-link
Product Name	OMT100-R100-2EP-IO-0,3M-V1
Product ID:	267075-100090
Product Text	Distance sensor
Serial No.	40000031420097
HW Revision	HW01.00
FW Revision	FW01.00
Application Name (Tag)	Your automation, our passion. [Set]
Input Data	02 00 0b
Output Data	00
Index:	[] Subindex: [0]
Parameter Read/Write	[Read] [Write]

Hier werden ausführliche Port-Informationen angezeigt.

„Port Diagnose“ 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 zu dessen Prozessdaten angezeigt.

10.3 Systemseite



LiON-P Webserver

Home Status Ports System User Contact

System

General Information

Firmware

Name	LiON-P PROFINET IO-Link Master
Version	V2.1.0.3 - 17.10.2016 / Web: 13

Device

Name	0980 ESL 309-121
Ordering Number	934 878 004
Hardware	V 1.0
Serial Number	12345
Production Date	32 / 2015

Ethernet

MAC Address	3C B9 A6 00 33 AE
Port 0	100M Full
Port 1	Link Down

Network

IP-Address	192.168.1.5
Subnetmask	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0

Fieldbus

Name of Station	
State	Not Connected

Restart device

Confirm to restart the device. All connections will be closed.

Restart

Reset configuration to factory defaults

Confirm to reset the device. All configuration data will be overwritten by default values!

Factory Reset

Firmware update

FW-Update

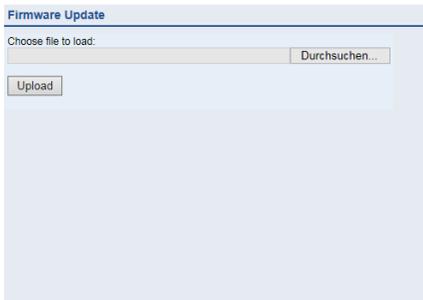
Die Systemseite zeigt grundlegende Informationen zum Modul an. Unter „Firmware“ können die aktuelle Firmware, ihre Version und das Firmware-Datum sowie die Version des Web-Interface eingesehen werden.

Unter „Device“ stehen alle Informationen zum Modul selbst.

Auf dieser Seite haben Sie die Möglichkeit, auf die folgenden Werte und Parameter zuzugreifen:

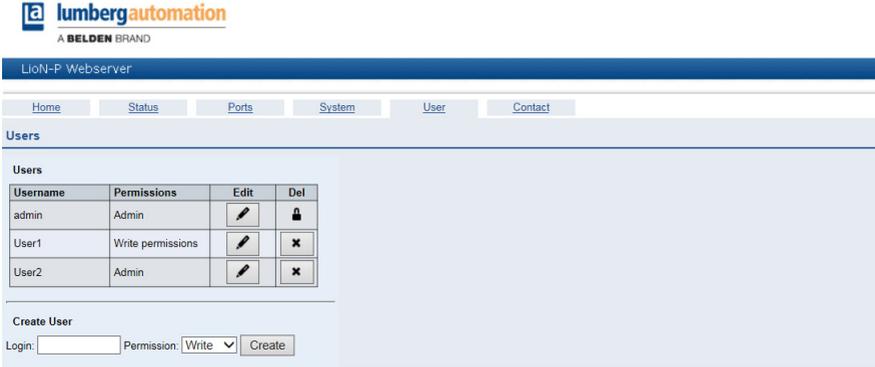
- ▶ **Restart Device:**
Das Modul initialisiert die Rücksetzung der Software.
- ▶ **Reset to Factory Settings:**
Das Modul stellt die Werkseinstellungen wieder her.
- ▶ **Firmware Update:**
Das Modul initialisiert ein Firmware-Update.

Wählen Sie für ein Firmware-Update den *.ZIP-Container, der auf unserer Website verfügbar ist, oder wenden Sie sich an unser Support-Team. Befolgen Sie anschließend die Anweisungen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.



The screenshot shows a web interface titled "Firmware Update". It features a "Choose file to load:" label above a text input field. To the right of the input field is a button labeled "Durchsuchen...". Below the input field is an "Upload" button.

10.4 Die Userseite (User)



The screenshot shows the web interface for the Lumberg Automation device. At the top left is the logo for Lumberg Automation, a Belden Brand. Below the logo is a navigation bar with tabs for Home, Status, Ports, System, User, and Contact. The 'User' tab is selected. The main content area is titled 'Users' and contains a table with the following data:

Username	Permissions	Edit	Del
admin	Admin		
User1	Write permissions		
User2	Admin		

Below the table is a 'Create User' section with a 'Login:' text box, a 'Permission:' dropdown menu set to 'Write', and a 'Create' button.

Über die Benutzerseite kann die Benutzerverwaltung für das Web-Interface vorgenommen werden. Über diese Seite können neue Benutzer mit den Zugriffsberechtigungen **Admin** oder **Write** (Schreiben) hinzugefügt werden. Ändern Sie das Admin-Standardpasswort nach der Konfiguration des Gerätes aus Sicherheitsgründen.

11 Technische Daten

11.1 Allgemeines

Schutzart	IP65 IP67 IP69K (Gilt nur, wenn die Steckverbinder verschraubt sind oder Schutzkappen verwendet werden.) (unterliegt nicht der UL-Untersuchung)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +70 °C (- 4 °F bis +158 °F)
Gewicht LioN-P 30	480g
LioN-P 60	500g
Luftfeuchtigkeit	98% RF (für die UL-Zertifizierung: 80 % Umgebungsfeuchtigkeit)
Gehäusematerial	Zinkdruckguss
Oberfläche	Nickel matt
Brennbarkeitsklasse	UL 94 (IEC 61010)
Vibrationsfestigkeit (Schwingen) DIN EN 60068-2-6 (2008-11)	15 g / 5-500 Hz
Schockfestigkeit (Schocken) DIN EN 60068-2-27 (2010-02)	50 g / 11 ms +/- X,Y,Z
Drehmomente:	
Befestigungsschrauben M4	1 Nm
Erdanschluss M4	1 Nm
M8-Steckverbinder	0,5 Nm
M12-Steckverbinder	0,5 Nm

Tab. 41: Allgemeine Informationen

11.2 PROFINET Protokoll

Protokoll	PROFINET IO-Device Conformance Class C (CC-C)
Update Zyklus	1 ms
GDSML-Datei	GDSML-V2.3x-LumbergAutomation-LioN-P- yyyymmdd.xml
Übertragungsrate	100 Mbit/s Full Duplex

Tab. 42: PROFINET Protokoll

Übertragungsverfahren Autonegotiation	100BASE-TX wird unterstützt
Herstellerkennung (Vendor ID)	016A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0305 _H
Unterstützte Ethernet-Protokolle	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ping ▶ ARP ▶ LLDP ▶ SNMPv1 (networkdiagnostic) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Read community:public ▶ Write community: private ▶ DCP ▶ HTTP ▶ TCP/ IP ▶ MRP Client
Switch-Funktionalität	integriert IRT wird unterstützt
PROFINET-Schnittstelle Anschlüsse	2 M12-Buchsen, 4-polig, D-kodiert (siehe Anschluss- belegungen) 2 M12 Hybrid male/female, 8-polig wird unterstützt
Autocrossing	
Galvanisch getrennt Ethernet-Ports -> FE	2000 V DC

Tab. 42: PROFINET Protokoll

11.3 Spannungsversorgung der Modulelektronik/Sensorik

Nennspannung U_S	24 V DC (SELV/PELV)
Spannungsbereich	18–30 V DC
Stromverbrauch der Modulelektronik	In der Regel 160 mA (+/-20 % bei U_S Nenn.)
Spannungspegel der Sensorversorgung	min. ($U_S - 1,5$ V)
Stromaufnahme Sensorsystem (L+/Pin 1)	max. 500 mA pro Port (bei $T_U = 30$ °C) (für UL-Anwendung; 400 mA)
Kurzschluss-/Überlastschutz der Sensorvers.	ja, pro Port
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige (U_S)	LED grün, $U_S > 18,6$ V oder $U_S < 30$ V
Port X03, X04 oder Port X01, X02 (nur LioN-P 30)	M12-Power, Stecker/Buchse, 5-polig M12-Hybrid, Stecker/Buchse, 8-polig

Tab. 43: Informationen zur Spannungsversorgung der Modulelektronik/Sensorik

11.4 Spannungsversorgung Typ-B Ports (Auxiliary-Supply)

Nennspannung U_{Aux}	24 V DC (SELV/PELV)
Spannungsbereich	18–30 V DC
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige (U_{Aux})	LED grün, $U_{Aux} > 18,6$ V oder $U_{Aux} < 30$ V LED rot, $U_{Aux} < 18,6$ V oder $U_{Aux} \geq 30$ V * wenn „Report U_{Aux} supply voltage fault“ aktiviert ist.
Port X03, X04 oder	M12-Power, Stecker/Buchse, 5-polig
Port X01, X02 (nur LiON-P 30)	M12-Hybrid, Stecker/Buchse, 8-polig

Tab. 44: Informationen zur Spannungsversorgung der Typ-B-Ports (Auxiliary-Supply)

11.5 IO-Link Master-Ports (X1–X8, Kanal A/C/Q/Pin 4)

Port X01 - X08 oder	M12-Buchse, 5-polig
Port X01, X08 (nur LiON-P 30)	M8-Buchse, 5-polig

Tab. 45: Informationen zur Spannungsversorgung der Modulelektronik/Sensorik

11.5.1 Als digitaler Eingang konfiguriert

Eingangsbeschaltung	Typ 1 gemäß IEC 61131-2
Nenneingangsspannung	24 V DC
Eingangsstrom	In der Regel 3 mA
Kanaltyp	Schließer, p-schaltend
Anzahl der digitalen Eingänge	8
Statusanzeige	LED gelb
Diagnoseanzeige	LED rot pro Port

Tab. 46: IO-Link Master-Ports konfiguriert als Digitaleingänge

11.5.2 Als digitaler Ausgang konfiguriert (mit Ausnahme von 0980 ESL 308-121)

i HINWEIS

Die Versorgung der 500-mA-Ausgänge erfolgt durch Spannungsversorgung U_S .

Ausgangstyp	Schließer, p-schaltend
Nennausgangsstrom pro Kanal	500 mA (für UL-Anwendung 400 mA)
Signalstatus „1“	max. 500 mA
Signalstatus „0“	max. 1 mA
Signalpegel der Ausgänge	
Signalstatus „1“	min. ($U_S - 1$ V)
Signalstatus „0“	max. 2 V
Max. Ausgangsstrom pro Gerät	16 A (M12 Power) (für UL-Anwendung 9 A) 6 A (M12 Hybrid)
Kurzschlussfest/überlastfest	ja/ ja
Verhalten bei Kurzschluss oder Überlast	Abschaltung mit automatischem Einschalten
Anzahl der digitalen Ausgänge	LioN-P 30: max. 8 (Pin 4) LioN-P 60: max. 8 (Pin 4) + 4 (Pin 2)
Statusanzeige	LED gelb pro Ausgang
Diagnoseanzeige	LED rot pro Port

Tab. 47: IO-Link Master-Ports konfiguriert als Digitalausgänge

11.5.3 Konfiguriert als IO-Link Port im COM-Modus

IO-Link Master-Spezifikation	v1.1, IEC 61131-9
Übertragungsraten	4,8 (COM 1), 38,4 (COM 2) und 230,4 kbaud (COM 3)
Leitungslängen im IO-Link Device	max. 20 m
Anzahl IO-Link Ports (Typ A/ Typ B)	8
Anzahl Typ-A Ports (X1, X2, X3, X4)	4
Anzahl Typ-B Ports (X5, X6, X7, X8)	4

Tab. 48: Als IO-Link Port im COM-Modus

11.6 Digitale Eingänge (X1 - X4, Typ A Ports, Ch. B / Pin 2)

Eingangsbeschaltung	Typ 1 gemäß IEC 61131-2
Nenneingangsspannung	24 V DC
Eingangsstrom	typ. 3 mA
Kanaltyp	Schließer, p-schaltend
Anzahl der digitalen Eingänge	4
Statusanzeige	LED weiß
Diagnoseanzeige	LED rot pro Port
Port	M12-Buchse, 5-polig
	M8-Buchse, 5-polig

Tab. 49: Digitale Eingänge (X1 - X4, Typ A Ports, Ch. B / Pin 2)

11.7 LioN-P 60: UAux konfig. als digitaler 2-A-Ausgang (X5–X8, Typ-B-Ports, Ch. B/Pin 2)

Ausgangstyp	Schließer, p-schaltend
Nennausgangsstrom pro Kanal	2 A (für UL-Anwendung 1,8 A)
Signalstatus „1“	max. 2 A
Signalstatus „0“	max. 1 mA
Signalpegel der Ausgänge	
Signalstatus „1“	Min. ($U_{Aux} - 1$ V)
Signalstatus „0“	max. 2 V
Max. Ausgangsstrom pro Gerät	16 A (M12 Power) (für UL-Anwendung 9 A) 6 A (M12 Hybrid)
Kurzschlussfest/überlastfest	ja/ ja
Filterzeit bei Signaländerung	0 - 255 ms, Voreinstellung 80 ms
Verhalten bei Kurzschluss oder Überlast	Abschaltung ohne automatisches Einschalten
Anzahl der digitalen Ausgänge	4
Statusanzeige	LED weiß pro Ausgang
Diagnoseanzeige	LED rot pro Port

Tab. 50: LioN-P 60 digitale 2-A-Ausgänge (X5–X8, Typ-B-Ports, Ch. B/Pin 2)

11.8 LEDs

U _{Aux}	grün	Hilfssensor-/Aktuatorspannung ca. >18,6 V – <30V
	rot*	Hilfssensor-/Aktuatorspannung ca. <18,6 V oder >30 V *, falls „Report U(Aux) supply voltage fault“ aktiviert ist.
	aus	Keiner der zuvor beschriebenen Zustände
U _s	grün	System-/Sensor-Spannung ca. >18,6–30 V
	aus	System-/Sensor-Spannung ca. <18,6–30 V
X1–X8 A	grün	IO-Link COM-Modus: IO-Link Kommunikation vorhanden
	grün blinkend	IO-Link COM-Modus: IO-Link Kommunikation nicht vorhanden
	gelb	Standard-I/O-Modus: Status digitaler Eingang oder Ausgang an C/Q (Pin 4) Leitung "Ein"
	aus	Keiner der zuvor beschriebenen Zustände
X1...X8 B	weiß	Status digitaler Eingang an Pin 2 Leitung "Ein"
	rot	IO-Link COM-Modus: IO-Link Kommunikationsfehler bzw. Überlast oder Kurzschluss an C/Q (Pin 4) Leitung
	rot	Alle Modi: Überlast oder Kurzschluss an Leitung L+ (Pin 1)
	rot	SIO-Modus: Überlast oder Kurzschluss an Leitung C/Q (Pin 4)
	aus	Keiner der zuvor beschriebenen Zustände
P1 Lnk / Act P2 Lnk / Act	grün	Ethernet-Verbindung zu einem weiteren Teilnehmer vorhanden. Link erkannt.
	gelb blinkend	Datenaustausch mit einem anderen Teilnehmer.
	aus	Keine Verbindung zu einem weiteren Teilnehmer. Kein Link, kein Datenaustausch.
BF	rot	Bus Fault. Keine Konfiguration, keine oder langsame physikalische Verbindung
	rot blinkend mit 2 Hz	Link vorhanden aber keine Kommunikationsverbindung zum PROFINET-Controller
	aus	PROFINET-Controller hat eine aktive Verbindung zum Gerät aufgebaut
DIA	rot	PROFINET Diagnostic-Alarm aktiv
	rot blinkend mit 1 Hz	Watchdog Time-out; FailSafe Mode ist aktiv
	rot blinkend mit 2 Hz, 3 sec	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
	Rot double flash	Firmware Update
	aus	Keiner der zuvor beschriebenen Zustände

Tab. 51: Informationen zu den LED-Farben

12 Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
0985 706 100/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert, 24 AWG TPE mit blaugrünem Mantel, hochflexibel, mehrdrähtig/ungeschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 706 101/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, Cross-over, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert, 24 AWG TPE mit blaugrünem Mantel, hochflexibel, mehrdrähtig/ungeschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 706 103/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert und RJ45-Stecker, 24 AWG TPE mit blaugrünem Mantel, hochflexibel, mehrdrähtig/ungeschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 707 100/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert, 24 AWG PVC mit blaugrünem Mantel, flexibel, Massivleiter/geschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 707 101/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, Cross-over, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert, 24 AWG PVC mit blaugrünem Mantel, flexibel, Massivleiter/geschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 S4549 100/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert, 26 AWG PUR, halogenfrei, mit wasserblauem Mantel, mehrdrähtig/geschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 S4549 103/... M	Anschlussleitung für Ethernet-Schnittstelle, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, gerade, 4-polig, D-kodiert und RJ45-Stecker, 26 AWG PUR, halogenfrei, mit wasserblauem Mantel, mehrdrähtig/geschirmt, 2 verdrehte Aderpaare.
0985 342 100/... M	Verbindungsleitung, M12-M12, Industrial Ethernet Datenleitung gem. PROFINET Typ C, beidseitig umspritzt mit M12-Steckern, D-kodiert nach IEC 61076-2-101, 4 polig, PUR Mantel, halogenfrei, geschirmt, grün
0985 342 102/... M	Anschlussleitung gemäß PROFINET Typ C, einseitig konfektioniert mit M12-Stecker, 4-polig, D-kodiert
0985 342 104/... M	Verbindungsleitung gemäß PROFINET Typ C, beidseitig konfektioniert mit M12-Stecker, 4-polig, D-kodiert und RJ45-Stecker

Tab. 52: Anschlussleitungen für die Datenübertragung

Artikelnummer	Beschreibung
0986 EMC 102	M12-Leitungsstecker für PROFINET IO-Leitung, gerade, 4-polig, D-kodiert, Anschluss über Federzugklemme

Tab. 53: Konfektionierbare Steckverbinder für die Datenübertragung

Artikelnummer	Beschreibung
RKT 5L-726/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKT 5L-727/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKT 5L-738/... MRKT	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, ungeschirmt PUR
RKTS 5L-724/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKTS 5L-725/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKTS 5L-737/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt PUR
RKWT 5L-726/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKWT 5L-727/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKWT 5L-738/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, ungeschirmt PUR
RKWTS 5L-724/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKWTS 5L-725/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RKWTS 5L-737/... M	M12 Power Anschlussleitung Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt PUR
RST 5L-726/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RST 5L-727/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RST 5L-738/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt PUR
RSTS 5L-724/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSTS 5L-725/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSTS 5L-737/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt PUR
RSWT 5L-726/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSWT 5L-727/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSWT 5L-738/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, ungeschirmt PUR
RSWTS 5L-724/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSWTS 5L-725/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt, Schleppkettentauglich PUR
RSWTS 5L-737/... M	M12 Power Anschlussleitung Stecker L-kodiert, geschirmt PUR

Tab. 54: Anschlussleitungen für die Spannungsversorgung

Artikelnummer	Beschreibung
RKCCS 5L/11 3-6	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 3-6mm, Anschlussart: Crimp
RKCCS 5L/11 5-9	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 5-9mm, Anschlussart: Crimp
RKCCS 5L/11 8-11	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 8-11mm, Anschlussart: Crimp
RKCWCS 5L/11 3-6	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 3-6mm, Anschlussart: Crimp
RKCWCS 5L/11 5-9	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 5-9mm, Anschlussart: Crimp
RKCWCS 5L/11 8-11	M12 Power Konfektionierbar Kupplung L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 8-11mm, Anschlussart: Crimp
RSCCS 5L/11 3-6	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 3-6mm, Anschlussart: Crimp
RSCCS 5L/11 5-9	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 5-9mm, Anschlussart: Crimp
RSCCS 5L/11 8-11	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gerade, geschirmt, Kabeldurchlass 8-11mm, Anschlussart: Crimp
RSCWCS 5L/11 3-6	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 3-6mm, Anschlussart: Crimp
RSCWCS 5L/11 5-9	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 5-9mm, Anschlussart: Crimp
RSCWCS 5L/11 8-11	M12 Power Konfektionierbar Stecker L-kodiert, gewinkelt, geschirmt, Kabeldurchlass 8-11mm, Anschlussart: Crimp

Tab. 55: Konfektionierbare Steckverbinder - M12 Power

Artikelnummer	Beschreibung
	Universal-Anschraubadapter
ZVK	M12-Schutzkappen
ZVK Power	M12-Power Schutzkappen
ZBR 9/40	Beschriftungsschilder 60
	Beschriftungsschilder 30

Tab. 56: Sonstiges Zubehör