

Bedienungsanleitung

IO Link Master – EtherNet/IP NC-ME-4A4B-12DLA / AL1423



Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät verwenden.

Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form vervielfältigt, abgeschrieben oder übertragen werden. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen korrekt sind. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1. Vorbemerkung	5
1.1 Rechtliche und urheberrechtliche Informationen	5
1.2. Zweck des Dokuments	5
1.3. Erläuterung der Symbole	6
1.4. Änderungshistorie	6
2. Sicherheitshinweise	7
2.1. Allgemeine Hinweise	7
2.2. Notwendige Vorkenntnisse	7
2.3. Sicherheitssymbole am Gerät	7
2.4. Eingriffe in das Gerät	7
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	8
3.1. Zulässige Verwendung	8
3.2. Verbotene Verwendung	8
4. Funktion	9
4.1. Einstellung der Parameter	9
4.2. Optische Anzeige	9
4.3. EtherNet/IP	10
4.4. IO-Link	10
4.4.1. IO-Link-Versorgung	10
4.4.2. Digitale Eingänge	11
4.4.3. Digitale Ausgänge	11
4.5. Spannungsausgang	11
5. Montage	12
5.1. Montage des Gerätes	12
6. Elektrischer Anschluss	13
6.1. Hinweise EtherNet/IP-Ports verbinden	14
6.3. IO-Link Ports verbinden	15
6.4. Gerät erden	16
6.5. Gerät anschließen	17
7. Bedien- und Anzeigeelemente	18
7.1. Übersicht	18
7.2. LED-Anzeigen	19
7.2.1. Status-LEDs	19
7.2.2. Ethernet-Ports	19
7.2.3. Spannungsversorgung	20
7.2.4. IO-Link Ports (Class B)	20
7.2.5. IO-Link Ports (Class A)	21
8. Inbetriebnahme	22
8.1. Parametrieroptionen	22

9. Parametrierung	23
9.1. Norgren IO-Link Configuration Tool	24
9.1.1. Hinweise	25
9.1.2. IoT: IP-Einstellungen konfigurieren	26
9.1.3. IoT: Zugriffsrechte konfigurieren	27
9.1.4. IoT: Konfigurieren Sie die Schnittstelle zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER	28
9.1.5. Feldbus: IP-Einstellungen konfigurieren	29
9.1.6. Feldbus: Einstellen des Konfigurationsmodus	30
9.1.7. IO-Link-Ports: Datenübertragung zu LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER einstellen	31
9.1.8. IO-Link Ports: Einstellen der Betriebsart Pin 2 (UA)	31
9.1.9. IO-Link Ports: Einstellung der Betriebsart Pin 4	32
9.1.10. IO-Link Ports: Stromstärke begrenzen	33
9.1.11. IO-Link Ports: Einstellen der Gerätevalidierung und Datenspeicherung	34
9.1.12. IO-Link Ports: Failsafe-Werte einstellen	35
9.1.13. Info: Geräteinformationen anzeigen	35
9.1.14. Firmware: Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	36
9.1.15. Firmware: Neustart des Geräts	36
9.1.16. IO-Link Devices konfigurieren	37
9.2. EtherNet/IP	38
9.2.1. EtherNet/IP: Hinweise für Programmierer	38
9.2.2. Registrierung der EDS-Datei	39
9.2.3. IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden	39
9.2.4. Verbindungsarten konfigurieren	40
9.2.5. IO-Link Master konfigurieren	41
9.2.6. IO-Link Ports konfigurieren	41
9.2.7. IO-Link Devices konfigurieren	42
9.2.8. Prozessdaten lesen	42
9.2.9. Prozessdaten schreiben	43
9.2.10. Diagnoseinformationen und Events lesen	43
9.2.11. Azyklische Dienste nutzen	44
10. Bedienung	46
10.1. Web-based Management nutzen	46
11. Wartung, Reparatur und Entsorgung	47
11.1. Reinigung	47
11.2. Aktualisieren der Firmware	48
11.3. IO-Link Device tauschen	49
12. Werkseinstellungen	50
13. Zubehör	51

14. Anhang	52
14.1. Technische Daten	53
14.1.1. Einsatzbereich	53
14.1.2. Elektrische Daten	53
14.1.3. Ein-/Ausgänge	56
14.1.4. Eingänge	56
14.1.5. Ausgänge	56
14.1.6. Schnittstellen	57
14.1.7. Umgebungsbedingungen	57
14.1.8. Zulassungen/Prüfungen	57
14.1.9. Mechanische Daten	58
14.1.10. Elektrischer Anschluss	59
14.2 EtherNet/IP	60
14.2.1. Unterstützte Verbindungstypen	60
14.2.2. Parameterdaten	61
14.2.3. Zyklische Daten	67
14.2.4. Azyklische Daten	81
14.2.5. Feldbusobjekte	93
15 Index	116

1. Vorbemerkung

Inhalt

Rechtliche und urheberrechtliche Informationen	5
Zweck des Dokuments	5
Erläuterung der Symbole	6
Änderungshistorie	6

1.1 Rechtliche und urheberrechtliche Informationen

© Alle Rechte bei Norgren. Ohne schriftliche Genehmigung durch IMI Norgren darf kein Teil dieser Publikation in irgendeiner Form vervielfältigt, umgeschrieben oder übertragen werden.

Alle auf unseren Seiten verwendeten Produktnamen, Bilder, Firmen oder sonstigen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber:

- AS-i ist Eigentum der AS-International Association, (→ www.as-interface.net)
- CAN ist Eigentum des CiA (CAN in Automation e.V.), Deutschland (→ www.can-cia.org)
- CODESYS™ ist Eigentum der 3S - Smart Software Solutions GmbH, Deutschland (→ www.codesys.com)
- DeviceNet™ ist Eigentum der ODVA™ (Open DeviceNet Vendor Association), USA (→ www.odva.org)
- EtherNet/IP® ist Eigentum der → ODVA™.
- EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland
- IO-Link® ist Eigentum der → PROFIBUS Nutzerorganisation, Deutschland (→ www.io-link.com)
- ISOBUS ist Eigentum der AEF - Agricultural Industry Electronics Foundation e.V., Deutschland (→ www.aef-online.org)
- Microsoft® ist Eigentum der Microsoft Corporation, USA (→ www.microsoft.com)
- Modbus® ist Eigentum der Schneider Electric SE, Frankreich (→ www.schneider-electric.com)
- PROFIBUS® ist Eigentum der PROFIBUS Nutzerorganisation, Deutschland (→ www.profibus.com)
- PROFINET® ist Eigentum der → PROFIBUS Nutzerorganisation, Deutschland
- Windows® ist Eigentum der → Microsoft Corporation, USA

1.2 Zweck des Dokuments

Dieses Dokument gilt für Geräte des Typs "IO-Link Master – EtherNet/IP-Gateway 8 Port IP 65 / IP 66 / IP 67" (Art.-Nr.: NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423).

Sie ist Bestandteil des Gerätes und enthält Informationen über den korrekten Umgang mit dem Produkt.

- ▶ Lesen Sie dieses Dokument, bevor Sie das Gerät verwenden.
- ▶ Bewahren Sie dieses Dokument während der Nutzungsdauer des Geräts auf.

1.3 Erläuterung der Symbole


WARNUNG

Warnung vor schweren Personenschäden.
 Tod oder schwere irreversible Verletzungen können die Folge sein.


VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.
 Leichte reversible Verletzungen können die Folge sein.

ACHTUNG

Warnung vor Sachbeschädigung



Wichtiger Hinweis
 Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Störungen führen



Information
 Ergänzender Hinweis

▸ Handlungsaufforderung

» Reaktion, Ergebnis

→ "siehe"

abc Querverweis

123 Dezimalzahl

0x123 Hexadezimalzahl

0b010 Binärzahl

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

1.4 Änderungshistorie

Version	Thema	Datum
00	Neuanlage des Dokuments	11/2019

2. Sicherheitshinweise

Inhalt

Allgemeine Hinweise	7
Notwendige Vorkenntnisse	7
Sicherheitssymbole auf dem Gerät	7
Manipulationen am Gerät	7

2.1 Allgemeine Hinweise



Der Anlagenhersteller ist für die Sicherheit der Anlage, in die das Gerät eingebaut ist, verantwortlich.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die vom Hersteller nicht vorgesehen ist, kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt werden.

Nichtbeachtung der Anleitung, nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, falsche Installation oder falsche Handhabung können die Sicherheit von Menschen und Maschinen beeinträchtigen.

- ▶ Beachten Sie diese Betriebsanleitung.
- ▶ Halten Sie die Warnhinweise auf dem Produkt ein.

2.2 Notwendige Vorkenntnisse

Dieses Dokument ist für Fachleute bestimmt. Fachkräfte sind Personen, die auf Grund ihrer einschlägigen Ausbildung und Erfahrung Risiken erkennen und mögliche Gefahren vermeiden können, die beim Betrieb oder bei der Instandhaltung des Produkts entstehen können.

Das Dokument enthält Informationen über den richtigen Umgang mit dem Produkt.

2.3 Sicherheitssymbole auf dem Gerät

Allgemeine Warnung

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Elektrischer Anschluss" (→ **Elektrischer Anschluss**(→ S. 13))

2.4 Manipulationen am Gerät

Warnung!

Manipulationen am Gerät.

> Im Falle einer Nichteinhaltung:

- Mögliche Auswirkungen auf die Sicherheit von Bedienern und Maschinen
- Erlöschen von Haftung und Gewährleistung
- ▶ Öffnen Sie die Geräte nicht!
- ▶ Stecken Sie keine Gegenstände in die Geräte!
- ▶ Verhindern Sie das Eindringen von metallischen Fremdkörpern!

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Inhalt

Zulässige Verwendung	8
Verbotene Verwendung	8

3.1. Zulässige Verwendung

Der IO-Link-Master dient als Gateway zwischen intelligenten IO-Link-Devices und dem EtherNet/IP-Netzwerk. Das Gerät ist für den schaltschranklosen Einsatz im Anlagenbau konzipiert.

3.2 Verbotene Verwendung

Das Gerät darf nicht außerhalb der Grenzen der technischen Daten eingesetzt werden (→ **Technische Daten** (→ S. 53))

4. Funktion

Inhalt

Parametrierung	9
Optische Anzeige	9
EtherNet/IP	10
IO-Link	10
Spannungsausgang	11

4.1 Parametrierung

Das Gerät bietet die folgenden Konfigurationsmöglichkeiten:

- Parametrierung des IO-Link Masters des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 mit Parametriersoftware LR DEVICE und/oder EtherNet/IP-Projektierungssoftware
- Parametrierung der angeschlossenen IO-Link Devices (Sensoren, Aktoren) mit Parametriersoftware Norgren IO-Link Configuration Tool und/oder EtherNet/IP-Projektierungssoftware
- Speicherung von Parametersätzen der angeschlossenen IO-Link Devices zur automatischen Wiederherstellung (Data Storage)

4.2 Optische Anzeige

Das Gerät verfügt über die folgenden optischen Anzeigen:

- Status- und Fehleranzeige des Gateways, der EtherNet/IP-Verbindung und des Systems
- Statusanzeige der Spannungsversorgung
- Status- und Aktivitätsanzeige der Ethernet-Verbindung
- Status-, Fehler- und Kurzschluss/Überlastanzeige der IO-Link-Ports

4.3. EtherNet/IP

Das Gerät bietet die folgenden EtherNet/IP-Funktionen:

- EtherNet/IP Device
- 2-Port-Switch für den Zugriff auf die EtherNet/IP-Schnittstelle
- Gateway zur Übertragung der Prozess- und Parameterdaten zwischen den angeschlossenen IO-Link Devices und der übergeordneten EtherNet/IP-Steuerung
- Min. Zykluszeit: 1 ms (RPI)
- Verbindungsklassen: 1, 3
- Verbindungstypen: Exclusive Owner, Input Only, Listen Only Connections
- UCMM Unterstützung
 - Vordefinierte Standardobjekte:
 - Identity Object (0x01)
 - Message Router Object (0x02)
 - Assembly Object (0x04)
 - Connection Manager (0x06)
 - DLR Object (0x47)
 - QoS Object (0x48)
 - TCP/IP Interface Object (0xF5)
 - Ethernet Link Object (0xF6)
- Unterstützte Protokolle: DHCP, BOOTP, ACD, DLR
- Gerätebeschreibung: EDS-Datei

4.4 IO-Link

Die folgenden IO-Link-Funktionen:

- IO-Link Master (IO-Link Revision 1.0 und 1.1)
- 8 IO-Link Ports für den Anschluss von IO-Link Devices
- Bereitstellung von Prozessdaten der angeschlossenen IO-Link Devices für die Überwachungssoftware LR SMARTOBSERVER

4.4.1. IO-Link-Versorgung

Das Gerät hat 8 Versorgungen für IO-Link Devices (Sensoren, Aktoren).

Die Ports X1...X4 sind Ports Class B. Die Ports X5...X8 sind Ports Class A.

Pin 2 (UA) der Ports X1...X4 unterstützt verschiedene Betriebsarten (spannungsfrei, Versorgungsspannung UA, Digitaler Ausgang).

Die Stromstärke der Versorgungsspannungen US und UA der Ports X1...X4 kann eingestellt werden. Die Stromstärke der Versorgungsspannung US der Ports X5...X8 kann eingestellt werden.

Jede Versorgung verfügt über eine Kurzschlussüberwachung.

Das Gerät gewährleistet den Brandschutz für angeschlossene IO-Link Devices durch Bereitstellung eines energiebegrenzten Stromkreises an den Ports (nach IEC61010-1 und Class 2 nach UL1310).

4.4.2. Digitale Eingänge (US)

Das Gerät verfügt über 4 zusätzliche digitale Eingänge (Typ 2 nach EN 61131-2).

Die digitalen Eingänge liegen auf Pin 2 der Ports X5...X8.

Alle Eingänge beziehen sich auf das Potential der Geräteversorgung (Pin 3).

4.4.3. Digitale Ausgänge

Das Gerät verfügt über 4 optional aktivierbare digitale Ausgänge (Schaltausgang DC-13 nach IEC 60947-5-1, 20 W).

Die digitalen Ausgänge liegen an Pin 2 der Ports X1...X4.

Die digitalen Ausgänge werden von der Versorgungsspannung UA gespeist. Sie beziehen sich auf das Potential von UA (Pin 5).

4.5 Spannungsausgang

Das Gerät verfügt über einen Spannungsausgang (XD2) für die Versorgung eines zusätzlichen Geräts. Dadurch können mehrere Geräte vom Typ "PerformanceLine" aus einer Spannungsquelle versorgt werden (Daisy Chain).

5. Montage

Inhalt

Gerät montieren

12.

5.1. Gerät montieren



- ▶ Anlage während der Montage spannungsfrei schalten.
- ▶ Bitte beachten Sie das maximale Anzugsdrehmoment.
 - ▶ Zur Montage eine plane Montageoberfläche verwenden.
- ▶ Gerät auf der Montagefläche mit 2 Montageschrauben und Unterlegscheiben der Größe M5 befestigen.
 - Anzugsdrehmoment: 1,8 Nm

6. Elektrischer Anschluss

Inhalt

Hinweise	13
EtherNet/IP-Ports verbinden	14
IO-Link-Ports verbinden	15
Gerät erden	16
Gerät anschließen	17

6.1. Hinweise



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

- ▶ Die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen müssen eingehalten werden.

Das Gerät ist nur für den Betrieb mit SELV/PELV-Spannungen geeignet.

- ▶ Bitte beachten Sie die Hinweise zur IO-Link-Beschaltung!

Dieses Gerät enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt oder zerstört werden können.

- ▶ Bitte beachten Sie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung!

Die IP-Schutzart des Gesamtsystems ist abhängig von den Schutzarten der einzelnen Geräte, der verwendeten Verbindungselemente und der zugehörigen Verschlusskappen.

- ▶ Versehen Sie Kabel je nach Montagebedingungen mit einer Zugentlastung, um eine unzulässige Belastung der Montagestellen und der M12-Anschlüsse zu vermeiden.
- ▶ Achten Sie auf korrekten Sitz und ordnungsgemäße Montage der M12-Anschlusssteile. Bei Nichtbeachtung kann die spezifizierte Schutzart nicht gewährleistet werden.

Für UL-Anwendungen:

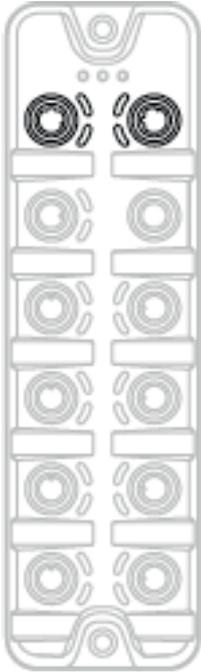
- ▶ Verwenden Sie zum Anschluss des IO-Link Masters und der IO-Link Devices nur UL-zertifizierte Leitungen der Kategorie CYJV oder PVVA mit einer Mindesttemperatur von 80 °C (75 °C bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C).

Anschlussbelegung: → **Technische Daten** (→ S. 53)

Die Stromkreise sind untereinander und zu berührbaren Oberflächen des Geräts getrennt mit Basisisolierung nach EN61010-1 (Sekundärstromkreis mit maximal 30 V DC, abgeleitet von Netzstromkreis bis 300 V Überspannungskategorie II).

Die Kommunikationsschnittstellen sind untereinander und zu berührbaren Oberflächen des Geräts getrennt mit Basisisolierung nach EN61010-1 (Sekundärstromkreis mit maximal 30 V DC, abgeleitet von Netzstromkreis bis 300 V Überspannungskategorie II). Sie sind ausgelegt für Netzwerkumgebung 0 nach IEC TR62102.

6.2 EtherNet/IP-Ports verbinden



- ▶ Verbinden Sie das Gerät über die M12-Buchse XF1 und/oder XF2 mit dem EtherNet/IP-Netzwerk (z. B. EtherNet/IP SPS, zusätzliches EtherNet/IP-Gerät)
 - Anzugsdrehmoment: 0,6... 0,8 Nm
- ▶ Verbinden Sie das Gerät über die M12-Buchse XF1 und/oder XF2 mit dem IT-Netzwerk (z. B. PC mit Parametriersoftware Norgren IO-Link Configuration Tool, PC mit Überwachungssoftware LR SMARTOBSERVER)
 - Anzugsdrehmoment: 0,6... 0,8 Nm
- ▶ Verwenden Sie zum Anschluss der Geräte M12-Steckverbindungen mit mindestens der Schutzart IP 65 / IP 66 / IP 67 oder höher (→ **Zubehör** (→ S. 67)).
- ▶ Verschließen Sie unbenutzte Buchsen mit M12-Verschlusskappen (Art.-Nr.: E73004).
 - Anzugsdrehmoment: 0,6... 0,8 Nm

6.3 IO-Link Ports verbinden

Hinweise zur Beschaltung:

- Die Spannungsversorgung der angeschlossenen IO-Link Devices darf nur über den NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 erfolgen.
- Die Ports des Geräts erfüllen die Anforderungen der IO-Link-Spezifikation 1.0 bis 1.1.2
- Die zusätzlichen digitalen Ausgänge der Ports X1 ... X4 (Pin 2) erfüllen die Anforderungen der Gebrauchskategorie DC-13 gemäß der Norm IEC 60947-5-1: 20W. Die angeschlossene Elektronik muss dafür elektrisch ausgelegt sein.
- Die zusätzlichen digitalen Eingänge der Ports X5 ... X8 (Pin 2) erfüllt die Anforderungen des Typ-2-Verhaltens gemäß der Norm EN 61131-2. Die angeschlossene Elektronik muss dafür elektrisch ausgelegt sein.



VORSICHT

Anschluss von IO-Link Devices Class A an Ports Class B mit 4/5-poligen Steckverbindungen

> Brandgefahr

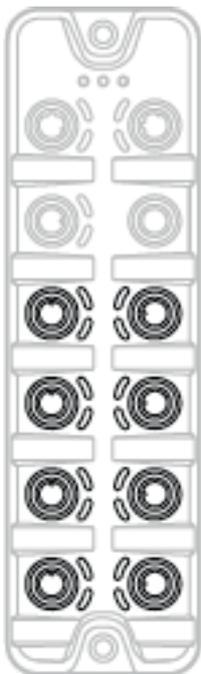
> Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit

> Fehlfunktionen

▶ Für den Anschluss von IO-Link Devices Class A an Ports Class B ausschließlich 3-polige Steckverbindungen verwenden!



Detailinformationen: → IO-Link-Planungsrichtlinie (→ www.io-link.com)



- ▶ Schließen Sie den Stecker der IO-Link Devices an die M12-Buchsen X1...X8 an.
 - Anzugsdrehmoment: 0,6...0,8 Nm
 - Maximale Kabellänge pro Port: 20 m
- ▶ Verwenden Sie für den Anschluss M12-Steckverbindungen mit mindestens der Schutzart IP65 / IP6 / IP67 (→ **Zubehör** (→ S. 51)).
- ▶ Verschließen Sie unbenutzte Buchsen mit M12-Verschlusskappen.
 - Anzugsdrehmoment: 0,6...0,8 Nm

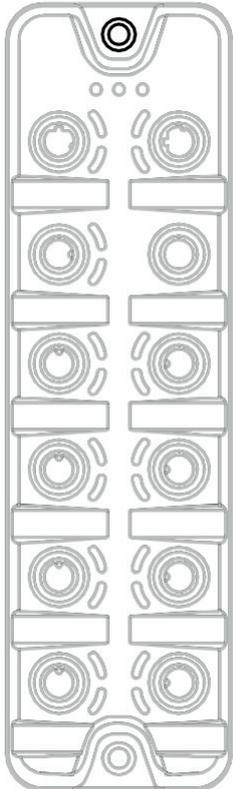
6.4. Gerät erden



Das FE-Potential liegt an folgende Punkten des Geräts an:

- Obere Befestigungslasche des Gehäuses
- Ports XD1 und XD2: Pin 5 (FE)
- Ports XF1 und XF2

Um den elektrischen Störschutz, die bestimmungsgemäße Funktion und den sicheren Betrieb des Geräts sicherzustellen, das Gehäuse auf kürzestem Weg mit der GND der Anlage verbinden.



- ▶ Erden Sie das Gerät über die Befestigungsschraube der oberen Befestigungslaschen.
 - Anzugsdrehmomente: 1,8 Nm
- ▶ Optional: Verbinden Sie Pin 5 des Ports XD1 oder XD2 über eine L-codierte M12-Steckverbindung mit der FE-Buchse der Spannungsversorgung.

6.5. Gerät anschließen



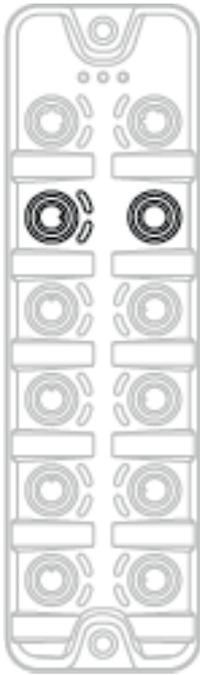
VORSICHT

Überschreitung der maximalen Eingangsstromstärke von 12 A

> Brandgefahr

▶ I_U und I_A der Spannungsquellen US und UA unter Berücksichtigung des

▶ Derating-Verhalten des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 entsprechend dimensionieren (→ **Deratingverhalten** (→ S. 54))



- ▶ Anlage spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät über die M12-Buchse XD1 anschließen an US und UA mit je 24 V DC (20...30 V SELV/PELV; nach IEC 61010-1, Sekundärstromkreis mit maximal 30 V DC, abgeleitet von Netzstromkreis bis 300 V der Überspannungskategorie II).
 - Anzugsdrehmoment: 0,6... 0,8 Nm
 - Empfohlene maximale Leitungslänge: 25 m
- ▶ Verwenden Sie zum Anschluss des Geräts L-codierte M12-Steckverbindungen mit mindestens der Schutzart IP 65 / IP 66 / IP 67 (→ **Zubehör** (→ S. 67)).

Optional: Versorgung eines zusätzlichen Geräts (Daisy Chain):

- ▶ Schließen Sie weiteren Master an die M12-Buchse XD2 des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 an (Daisy Chain-Funktion).
 - Anzugsdrehmoment: 0,6... 0,8 Nm
 - Empfohlene maximale Leitungslänge: 25 m
- ▶ Verwenden Sie zum Anschluss des Geräts L-codierte M12-Steckverbindungen mit mindestens der Schutzart IP65 / IP66 / IP67 (→ **Zubehör** (→ S. 67)).



Bei Leitungslängen größer 25 m den eintretenden Spannungsabfall und die notwendige minimale Versorgungsspannung von 20 V beachten!

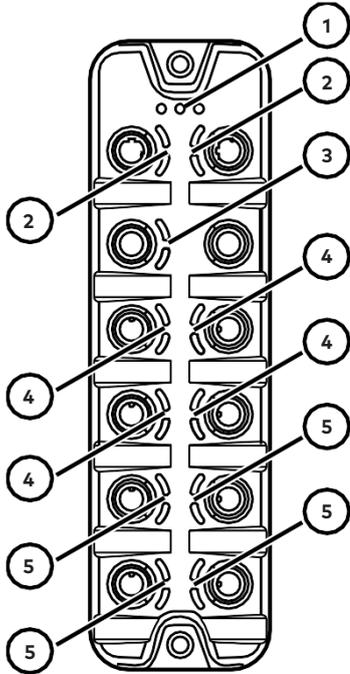
7. Bedien- und Anzeigeelemente
Inhalt

Übersicht

18

LED-Anzeigen

19



- ① Status-LEDs RDY, NET und MOD (→ **Status-LEDs** (→ S. 19))
- ② Status-LEDs LNK und ACT der EtherNet/IP-Schnittstellen 1 (XF1) und 2 (XF2) (→ **Ethernet-Ports** (→ S. 18))
- ③ Status-LEDs US und UA der Spannungsversorgung (XD1/XD2) (→ **Spannungsversorgung** (→ S. 19))
- ④ Status-LEDs IOL und UA/DO der IO-Link Ports Class B (X1...X4) (→ **IO-Link Ports (Class B)** (→ S. 19))
- ⑤ Status-LEDs IOL und DI des IO-Link Ports Class A (X5...X8) (→ **IO-Link Ports (Class A)** (→ S. 20))

7.2 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen.

7.2.1. Status LEDs

Die LED RDY zeigt den Status des Gateways an.

Die BF-LED (Bus Failure) zeigt den Status der EtherNet/IP-Verbindung an.

Die SF-LED (System Failure) zeigt den Status des Systems an.

Status LED		Beschreibung	
RDY	grün	ein	Status: OK
		blinkt 5 Hz	Status: Fehler
		blinkt (200 ms an, 800 ms aus)	Status: Firmware-Update läuft
		aus	Status: Gateway nicht aktiv oder Gateway startet neu
BF	rot	ein	Busfehler
		blinkt 1 Hz	Keine Verbindung zum EtherNet/IP-Steuerung
		aus	fehlerfrei
SF	rot	ein	- Fehler im Gateway - Mindestens 1 IO-Link Devices sendet Warnung / Alarm (Temperatur, Überstrom oder Unterstrom, Überspannung oder Unterspannung, Kurzschluss)
		aus	fehlerfrei

7.2.2. Ethernet-Ports

Jeder Ethernet-Port hat 2 LEDs (LNK und ACT). Die LEDs zeigen den Status der Ethernet-Verbindung an.

Status LED		Beschreibung	
LNK	grün	ein	Ethernet-Verbindung hergestellt
		aus	keine Ethernet-Verbindung
ACT	gelb	blinkt	Es werden Daten über die Ethernet-Schnittstelle übertragen.
		aus	Keine Datenübertragung

7.2.3. Spannungsversorgung

Der Port für die Spannungsversorgung (XD1) verfügt über die LEDs mit der Bezeichnung US und UA. Die LEDs zeigen den Status der Versorgungsspannung an.

Status LED			Beschreibung
US	grün	ein	Versorgungsspannung US liegt an
		aus	keine Versorgungsspannung oder anliegende Versorgungsspannung zu niedrig
UA	grün	ein	Versorgungsspannung UA liegt an
		aus	keine Versorgungsspannung oder anliegende Versorgungsspannung zu niedrig

7.2.4. IO-Link Ports (Class B)

Jeder IO-Link Port Class B hat 2 LEDs mit der Bezeichnung IOL und UA/DO. Die LEDs zeigen den Status der IO-Link Ports an.

Status LED			Beschreibung
IOL	gelb	aus	Port als DI/DO konfiguriert: Pin 4 (C/Q) = OFF
		ein	Port als DI/DO konfiguriert: Pin 4 (C/Q) = ON
	grün	blinkt 1 Hz	Port als IO-Link konfiguriert: kein IO-Link Device gefunden
		blinkt 2 Hz	Port als IO-Link konfiguriert: Zustand PREOPERATE
	rot	ein	Port als IO-Link konfiguriert: Zustand OPERATE
		blinkt 2 Hz	Port-Konfigurationsfehler oder Kurzschluss / Überlast an US
UA/DO	gelb	aus	Digitaler Ausgang: Pin 2 (UA) = OFF
		ein	Digitaler Ausgang: Pin 2 (UA) = ON
	grün	aus	IO-Link Type A Versorgung: Pin 2 (UA) = OFF
		ein	IO-Link Type B Versorgung: Pin 2 (UA) = ON (nicht schaltbar)
	rot	ein	Fehler: Überstrom oder Unterspannung

7.2.5. IO-Link Ports (Class A)

Jeder IO-Link Port Class A hat 2 LEDs mit der Bezeichnung IOL und DI. Die LEDs zeigen den Status des IO-Link Ports an.

Status LED			Beschreibung
IOL	gelb	aus	Port als DI/DO konfiguriert: Pin 4 (C/Q) = OFF
		ein	Port als DI/DO konfiguriert: Pin 4 (C/Q) =ON
	grün	blinkt 1 Hz	Port als IO-Link konfiguriert: kein IO-Link Device gefunden
		blinkt 2 Hz	Port als IO-Link konfiguriert: Zustand PREOPERATE
		ein	Port als IO-Link konfiguriert: Zustand OPERATE
	rot	blinkt 2 Hz	Port-Konfigurationsfehler oder Kurzschluss / Überlast an US
ein		Übertragungsfehler	
DI	gelb	aus	Digitaler Eingang: Pin 2 = OFF
		ein	Digitaler Eingang: Pin 2 = ON

8. Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannungen startet der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 mit den Werkseinstellungen. Die LEDs signalisieren den aktuellen Betriebszustand des Geräts und der Ports (→ **LED-Anzeigen** (→ S. 18)).

8.1 Parametrieroptionen

Das Gerät kann mit den folgenden Optionen parametriert werden:

- Software Norgren IO-Link Configuration Tool (→ S. 24)
- EtherNet/IP Projektierungssoftware (→ **Ethernet/IP** (→ S. 38))

9. Parametrierung**Inhalt**

Norgren IO-Link Configuration Tool	24
EtherNet/IP	38

9.1 Norgren IO-Link Configuration Tool

Inhalt

Hinweise	25
IoT: IP-Einstellungen konfigurieren	26
IoT: Zugriffsrechte konfigurieren	27
IoT: Schnittstelle zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER konfigurieren	28
Feldbus: IP-Einstellungen konfigurieren	29
Feldbus: Konfigurationsmodus einstellen	30
IO-Link Ports: Datenübertragung zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER einstellen	31
IO-Link Ports: Einstellung der Betriebsart Pin 2 (UA)	31
IO-Link Ports: Einstellung der Betriebsart Pin 4	32
IO-Link Ports: Stromstärke begrenzen	33
IO-Link Ports: Einstellung der Gerätevalidierung und der Datenspeicherung	34
IO-Link Ports: Fail-Safe Werte einstellen	35
Info: Geräteinformationen anzeigen	35
Firmware: Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	36
Firmware: Neustart des Geräts	36
IO-LinkDevices konfigurieren	37

Bei Auslieferung ist das NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 mit den Werkseinstellungen konfiguriert (→ **Werkseinstellungen** (→ S. 1403)). Erforderliche Software: Norgren IO-Link Configuration Tool (1.6.x oder höher) (Art.-Nr.: NC-PS-SOFT-00001)

9.1.1. Hinweise

Inhalt

LR AGENT und LR SMARTOBSERVER	25
Online-Parametrierung	25
Offline-Parametrierung	25
VPN-Verbindung	25

LR AGENT und LR SMARTOBSERVER

Norgren arbeitet in Partnerschaft mit ifm. Diese Produkte können die ifm-Software LR AGENT und LR SMARTOBSERVER unterstützen, die bei der Entwicklung von IoT-Maschinen und -Diensten hilfreich sein können.

Online-Parametrierung

Die Parameter des IO-Link Masters und der angeschlossenen Sensoren und Aktoren können vor der Installation und Inbetriebnahme oder während des laufenden Betriebs eingestellt werden.



Bei Änderung während des Betriebs wird die Funktionsweise der Anlage beeinflusst.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass es nicht zu Fehlfunktionen in der Anlage kommt.

Während des Parametriervorgangs bleiben der IO-Link Master und die Sensoren im Arbeitsbetrieb. Sie führen ihre Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

Online-Parametrierung

Der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 unterstützt die Offline-Parametrierung. Dabei erstellt der Anwender eine Konfiguration für den IO-Link Master und die angeschlossenen IO-Link Devices, ohne mit dem NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 verbunden zu sein (OFFLINE-Modus). Die so erstellte Konfiguration kann als Datei (*.lrp) gespeichert und später auf den NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 geladen und aktiviert werden.



Weitere Informationen zur Offline-Parametrierung: → Betriebsanleitung Norgren IO-Link Configuration Tool

VPN-Verbindung



Eine aktive VPN-Verbindung blockiert den Zugriff der Parametriersoftware Norgren IO-Link Configuration Tool auf die EtherNet/IP-Schnittstelle des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423.

- ▶ Deaktivieren Sie die VPN-Verbindung, um mit dem Norgren IO-Link Configuration Tool auf den NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 zugreifen zu können.

9.1.2. IoT: IP-Einstellungen konfigurieren

Für den Zugriff auf den IO-Link Master über die IT-Infrastruktur muss der Anwender die IP-Einstellungen der IoT-Schnittstelle einstellen.

 Um die IP-Einstellungen mit DHCP zu konfigurieren, muss ein DHCP-Server im IT-Netzwerk aktiv sein. Wenn im IT-Netzwerk kein DHCP-Server erreichbar ist, wird dem IoT-Port mit dem Zeroconfig-Protokoll automatisch eine IP-Adresse zugewiesen (Adressbereich: → **Werkseinstellungen** (→ S. 50)).

Um die IP-Einstellungen der IoT-Schnittstelle zu konfigurieren:

- ▶ Menü [IoT] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[DHCP]	DHCP-Client des Geräts aktivieren / deaktivieren	[Static IP]	IP-Einstellungen werden vom Anwender eingestellt
		[DHCP]	IP-Einstellungen werden von einem DHCP-Server im Netzwerk eingestellt.
[IP address]*	IP-Adresse des IoT-Ports	Werkseinstellung: 169.254.X.X	
[Subnet mask]*	Subnetzmaske des Ethernet-Netzwerks	Werkseinstellung: 255.255.0.0	
[Default gateway IP address]*	IP-Adresse des Netzwerk-Gateways	Werkseinstellung: 0.0.0.0	
[MAC address]	MAC-Adresse des IoT-Ports	Der Wert ist fest eingestellt.	

*... kann nur editiert werden, wenn Parameter [DHCP] = [Static IP]

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.3. IoT: Zugriffsrechte konfigurieren

Die Zugriffsrechte regeln, welche Instanz die Parameterdaten, Prozessdaten und die Ereignis-/Diagnosemeldungen lesen und/oder schreiben darf.

Um die Zugriffsrechte auf den IO-Link Master zu konfigurieren:

- ▶ Menü [IoT] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte
[Access Rights]	Zugriffsrechte auf die Parameterdaten, Prozessdaten und das Ereignis-/Diagnosemeldungen des IO-Link-Masters sowie der angeschlossenen IO-Link Devices	[EtherNet/IP + IoT]* - EtherNet/IP und IoT-Core haben Lese- und Schreibrechte auf Parameter und Prozessdaten - EtherNet/IP und IoT-Core haben Leserechte auf Ereignisse/Alarmer
		[EtherNet/IP + IoT (read-only)] - EtherNet/IP hat Lese- und Schreibrechte auf Parameter und Prozessdaten - EtherNet/IP hat Leserechte auf Ereignisse/Alarmer - IoT-Core hat Leserechte auf Parameter, Prozessdaten und Ereignisse/Alarmer
		[IoT only] - IoT-Core hat Lese- und Schreibrechte auf Parameter und Prozessdaten - IoT hat Leserechte auf Ereignisse/Alarmer - EtherNet/IP hat keine Zugriffsrechte

* ... Werkseinstellung

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.



Wenn in Norgren IO-Link Configuration Tool und EtherNet/IP Projektierungssoftware der Parameter [Access Rights] = [EtherNet/IP + IoT], dann gelten immer die in der EtherNet/IP Projektierungssoftware eingestellten Parameterwerte.

Wenn im Norgren IO-Link Configuration Tool der Parameter [Access Rights] = [IoT only] ist, setzen Sie den Parameter [Access Rights]

= [Einstellungen beibehalten] in der Projektionssoftware.

Änderungen des Parameters [Access Rights] sind erst wirksam nach einem Neustart des IO-Link Masters (→ Firmware: **Neustart des Geräts** (→ S. 33)).

9.1.4. IoT: Konfigurieren Sie die Schnittstelle zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER

Um die Übertragung von Prozessdaten vom IO-Link Master zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER zu ermöglichen, muss die Schnittstelle entsprechend konfiguriert werden.

- ▶ Menü [IoT] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[IP address LR Agent or SMARTOBSERVER]	IP-Adresse des LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER	Werkseinstellung: 255.255.255.255	
[Port LR Agent or SMARTOBSERVER]	Port-Nummer des LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER, an die Prozessdaten gesendet werden	0 ... 65535	Werkseinstellung: 35100
[Interval LR Agent or SMARTOBSERVER]	Zykluszeit für die Übertragung der Prozessdaten zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER (Wert in ms)	[Off]	keine Übertragung
		500 ... 2147483647	500 ms... 2147483647 ms
[Application Tag]	Quellenbezeichner des IO-Link Masters in der Struktur des LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER (String32)	Werkseinstellung: AL1423	



Nach Änderung des Parameters [Port LR AGENT oder SMARTOBSERVER] oder [Application Tag] kann es 120 Sekunden dauern, bis das Gerät eine neue TCP-Verbindung aufbaut.

Um die Verzögerung zu verhindern:

- ▶ Starten Sie das Gerät nach der Änderung des Parameters neu.
- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.5 Feldbus: IP-Einstellungen konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem EtherNet/IP-Netzwerk muss die EtherNet/IP-Schnittstelle konfiguriert werden.

- ▶ Menü [Feldbus] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte						
[DHCP]	DHCP-Client des Geräts aktivieren / deaktivieren	<table border="1"> <tr> <td>[Static IP]</td> <td>IP-Parameter werden vom Anwender eingestellt</td> </tr> <tr> <td>[DHCP]</td> <td>IP-Parameter werden von einem DHCP-Server im Netzwerk eingestellt.</td> </tr> <tr> <td>[BOOTP]</td> <td>IP-Parameter werden über das Bootstrap Protokoll (BOOTP) eingestellt</td> </tr> </table>	[Static IP]	IP-Parameter werden vom Anwender eingestellt	[DHCP]	IP-Parameter werden von einem DHCP-Server im Netzwerk eingestellt.	[BOOTP]	IP-Parameter werden über das Bootstrap Protokoll (BOOTP) eingestellt
[Static IP]	IP-Parameter werden vom Anwender eingestellt							
[DHCP]	IP-Parameter werden von einem DHCP-Server im Netzwerk eingestellt.							
[BOOTP]	IP-Parameter werden über das Bootstrap Protokoll (BOOTP) eingestellt							
[IP address]*	IP-Adresse des EtherNet/IP-Ports	Werkseinstellung: 192.168.1.250						
[Subnet mask]*	Subnetzmaske des IP-Netzwerks	Werkseinstellung: 255.255.255.0						
[Default gateway IP address]*	IP-Adresse des Gateways	Werkseinstellung: 0.0.0.0						
[Host name]	Name des Geräts im EtherNet/IP-Netzwerk	z. B. al1xx						
[MAC address]	MAC-Adresse des Geräts	Der Wert ist fest eingestellt.						
[Fieldbus firmware]		z. B. 3.4.04 (EtherNet/IP Adapter)						

* ... Parameter kann nur editiert werden, wenn Parameter [DHCP] = [Static IP]

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.6 Feldbus: Einstellen des Konfigurationsmodus

Der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 unterstützt die EtherNet/IP-Konfigurationsmodi "Top-Down" und "Independent".

Zusätzlich kann der Anwender die Länge der übertragenen Prozessdaten konfigurieren und die gewünschten Verbindungsarten auswählen.

- ▶ Menü [Feldbus] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Configuration]*	EtherNet/IP-Konfigurationsmodus	Independent mode off	Konfiguration über Feldbus-SPS
		Independent mode on	Konfiguration über NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423
[Process data length]*	Länge der Prozessdaten pro IO-Link Port	2 Bytes Input 2 Bytes Output	2 Byte Eingangsdaten, 2 Byte Ausgangsdaten
		4 Bytes Input 4 Bytes Output	4 Byte Eingangsdaten, 4 Byte Ausgangsdaten
		8 Bytes Input 8 Bytes Output	8 Byte Eingangsdaten, 8 Byte Ausgangsdaten
		16 Bytes Input 16 Bytes Output	16 Byte Eingangsdaten, 16 Byte Ausgangsdaten
		32 Bytes Input 32 Bytes Output	32 Byte Eingangsdaten, 32 Byte Ausgangsdaten
[Swap]*	Reihenfolge der Bytes im Daten-Wort	off	als Array von Bytes
		on	als Integer16-Wert; bei Aktualisierung der Prozessdaten werden Bytes getauscht
[Explicitpdmode]**	Aktivieren / deaktivieren Sie den expliziten PD-Modus und wählen Sie die zu übertragenden Prozessdaten (Verbindungstypen) aus.	Explicit process data mode off	Expliziter PD Mode deaktiviert
		Explicit process data mode with IO-Link I/O + Acyclic + Diag	Expliziter PD Mode aktiviert: IO-Link Ein-/Ausgänge, azyklische Daten und Diagnosedaten werden übertragen
		Explicit process data mode with IO-Link I/O + Acyclic + Diag + EnMo	Expliziter PD Mode aktiviert: IO-Link Ein-/Ausgänge und azyklische Daten, Diagnosedaten und Daten zur Energieüberwachung werden übertragen
		Explicit process data mode with IO-Link I/O	Expliziter PD Mode aktiviert: IO-Link Ein-/Ausgänge werden übertragen

* ... Parameter nur änderbar, wenn die Verbindung zur EtherNet/IP-Steuerung getrennt ist

** ... Parameter nur gültig, wenn [Configuration] = [Independent mode on]

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.7 IO-Link-Ports: Datenübertragung zu LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER einstellen

Der Anwender kann für jeden IO-Link-Port separat entscheiden, ob die Prozessdaten der angeschlossenen IO-Link Devices an LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER übertragen werden sollen.

 Zur Übertragung von Prozessdaten muss die Schnittstelle zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER korrekt konfiguriert sein (→ IoT: **Konfigurieren Sie die Schnittstelle auf LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER** (→ S. 28)).

So aktivieren/deaktivieren Sie die Datenübertragung:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...8).
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Transmission to LR Agent or SMARTOBSERVER]	Übertragung von Prozessdaten des angeschlossenen IO-Link Devices zum LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER	[Disabled]	Prozessdaten nicht übertragen
		[Enabled]	Prozessdaten übertragen

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.8 IO-Link-Ports: Einstellen der Betriebsart Pin 2 (UA)

Der Pin 2 der IO-Link-Ports X1...X4 unterstützt die folgenden Betriebsarten:

- Aus: Pin 2 ist von der Stromversorgung getrennt; Der Port arbeitet als IO-Link-Port Class A
- Ein: An Pin 2 liegt die Spannung UA an; Port arbeitet als IO-Link-Port Class B
- Digitaler Ausgang (DO): An Pin 2 liegt ein binäres Ausgangssignal an; der Port arbeitet als digitaler Schaltausgang

Der Anwender kann die Betriebsart für jeden IO-Link-Port separat einstellen. Zum Einstellen der Betriebsart von Pin 2 (UA) eines IO-Link-Ports:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...X1...X4)
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Mode Pin2 UA]	Betriebsart von Pin 2 des Ports	[Aus (IO-Link Typ A Versorgung)]	IO-Link Port Class A
		[On (IO-Link Type B Supply)]	IO-Link Port Class B
		[Digital Output]	Digitaler Schaltausgang

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.9. IO-Link Ports: Einstellung der Betriebsart Pin 4

Der Pin 4 der IO-Link-Ports X1...X8 unterstützt die folgenden Betriebsarten:

- Deaktiviert: keine Datenübertragung an Pin 4 (C/Q) des IO-Link-Ports
- Digitaler Eingang (DI): binäres Eingangssignal an Pin 4 (C/Q) des IO-Link-Ports
- Digitaler Ausgang (DO): binäres Ausgangssignal an Pin 4 (C/Q) des IO-Link-Ports
- IO-Link: IO-Link-Datenübertragung über Pin 4 (C/Q) des IO-Link-Ports

Der Anwender kann die Betriebsart für jeden IO-Link-Port separat einstellen. Zum Einstellen der Betriebsart von Pin 4 (US) eines IO-Link-Ports:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...8).
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Mode Pin4 US]	Betriebsart des Pins 4 des Ports	[Disabled]	keine Datenübertragung
		[DI]	digitaler Eingang
		[DO]	digitaler Ausgang
		[IO-Link]	IO-Link-Daten
[Cycle time actual]**	Aktuelle Zykluszeit der Datenübertragung zwischen IO-Link Master und IO-Link Device am Port (Wert in Mikrosekunden)	Parameter kann nur gelesen werden	
[Cycle time preset]*	Zykluszeit der Datenübertragung zwischen IO-Link Master und IO-Link Device am Port (Wert in Mikrosekunden)	0	Das Gerät stellt automatisch die schnellstmögliche Zykluszeit ein.
		1	1 Mikrosekunde
	
		132800	132800 Mikrosekunden
[Bitrate]**	Aktuelle Übertragungsrate der Datenübertragung zwischen dem IO-Link-Master und dem IO-Link Devices am Port	Parameter kann nur gelesen werden	

* ... *... Parameter nur verfügbar, wenn [Mode] = [IO-Link]

** ... Parameter nur sichtbar, wenn das IO-Link Device an den IO-Link-Port angeschlossen ist.

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.10. IO-Link Ports: Stromstärke begrenzen

Für die IO-Link Ports X1...X4 können die folgenden Eigenschaften eingestellt werden:

- Max. Stromstärke der Versorgungsspannung US
- Max. Stromstärke der Versorgungsspannung UA

Für die IO-Link Ports X5...X8 können die folgenden Eigenschaften eingestellt werden:

- Max. Stromstärke der Versorgungsspannung US

Zum Einstellen der max. Stromstärke der Versorgungsspannungen US und UA eines IO-Link-Ports:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...8).
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Current Limit Pin2 UA]*	Max. Stromstärke der Versorgungsspannung UA am Port (Wert in Milliampere)	0 ... 2000*	0 mA* 2000 mA
[Current Limit Pin1 + Pin4 US]	Max. Stromstärke der Versorgungsspannung US am Port (Wert in Milliampere)	0 ... 450* ... 2000	0 mA 450 mA ... 2000 mA

* ... Werkseinstellung

** ... Parameter nur für IO-Link Ports X1...X4 verfügbar

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.11. IO-Link Ports: Einstellen der Gerätevalidierung und der Datenspeicherung

Der Anwender kann wählen, wie sich die IO-Link Ports in Bezug auf die Gerätevalidierung und die Speicherung/Wiederherstellung von Parameterdaten des angeschlossenen IO-Link Devices verhalten sollen.

Die folgenden Optionen sind verfügbar:

Option	Validierung des IO-Link Devices	Speicherung der Parameterwerte	Wiederherstellung der Parameterwerte
[No check and clear]	nein	nein	nein
[Type compatible V1.0 device]	ja, Prüfung auf Kompatibilität zu IO-Link Standard V1.0	nein	nein
[Type compatible V1.1 device]	ja, Prüfung auf Kompatibilität zu IO-Link Standard V1.1	nein	nein
[Type compatible V1.1 device with Backup + Restore]	ja, Prüfung auf Kompatibilität zu IO-Link Standard V1.1 und Baugleichheit (Vendor ID und Device ID)	ja, automatische Speicherung der Parameterwerte; Änderungen der aktuellen Parameterwerte werden gespeichert	ja, Wiederherstellung der Parameterwerte bei Anschluss eines baugleichen IO-Link Devices im Auslieferungszustand
[Type compatible V1.1 device with Restore]	ja, Prüfung auf Kompatibilität zu IO-Link Standard V1.1 und Baugleichheit (Vendor ID und Device ID)	nein, keine automatische Sicherung; Änderungen der aktuellen Parameterwerte werden nicht gespeichert	ja, Wiederherstellung der Parameterwerte bei Anschluss eines baugleichen IO-Link Devices im Auslieferungszustand

 Die Optionen gelten nur, wenn sich der IO-Link Port in der Betriebsart "IO-Link" befindet.
Für die Optionen [Type compatible V1.1 device with Backup + Restore] und [Type compatible V1.1 device with Restore]: Bei Änderung der Vendor ID und Device ID im Online-Modus wird der Datenspeicher gelöscht und eine neue Sicherung der Parameterwerte des angeschlossenen IO-Link Devices im IO-Link Master erzeugt.

Um die Gerätevalidierung und die Datenspeicherung zu konfigurieren:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...8).
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Validation / Data Storage]	Unterstützter IO-Link-Standard und Verhalten des IO-Link Masters beim Anschluss eines neuen IO-Link Devices am Port x (x = 1..8)	[No check and clear] [Type compatible V1.0 device] [Type compatible V1.1 device] [Type compatible V1.1 device with Backup + Restore] [Type compatible V1.1 device with Restore]	
[Vendor ID]	ID des Herstellers, der validiert werden soll	0...65535	Werkseinstellung: 0 Norgren: 310
[Device ID]	ID des IO-Link Devices, das validiert werden soll	0...16777215	Werkseinstellung: 0

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.12. IO-Link Ports: Fail-Safe-Werte einstellen

Für den Konfigurationsmodus "Independent" kann der Anwender Fail-Safe-Werte für die Ausgänge der IO-Link-Ports einstellen. Die Fail-Safe-Werte werden bei einer Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung aktiviert.

So stellen Sie die Fail-Safe-Werte ein:

- ▶ Menü [Port x] wählen (x = 1...8).
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Stellen Sie die folgenden Parameter nach Bedarf ein:

Name	Beschreibung	Mögliche Werte	
[Fail-safe digital out]*	Fail-Safe-Wert des Ausgangs für die Betriebsart "Digitaler Ausgang (DO)"	[Reset]	OFF
		[Old]	alter Wert
		[Set]	ON
[Fail-Safe IO-Link]*	Fail-Safe-Wert des Ausgangs für Betriebsart "IO-Link"	[Off]	kein Fail-Safe
		[Reset]	Fail-Safe: OFF
		[Old]	Fail-Safe: alter Wert
		[Pattern]	Fail-Safe: Bytefolge

* ... Parameter nur änderbar, wenn die Verbindung zur EtherNet/IP-Steuerung getrennt ist

- ▶ Geänderte Werte auf dem Gerät speichern.

9.1.13. Info: Geräteinformationen anzeigen

Zum Lesen der allgemeinen Informationen des IMI Norgren IO-Link-Masters:

- ▶ Menü [Info] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.

Name	Beschreibung	Mögliche Werte
[Product code]	Artikelnummer des IO-Link-Masters	AL1xxx
[Device family]	Gerätefamilie des IO-Link-Masters	IO-Link Master
[Vendor]	Hersteller	Norgren
[SW-Revision]	Firmware des IO-Link-Masters	
[HW-Revision]	Hardware-Version des IO-Link-Masters	
[Bootloader revision]	Bootloader-Version des IO-Link-Masters	
[Serial number]	Seriennummer	

9.1.14. Firmware: Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Beim Rücksetzen des IO-Link Masters werden alle Parameter auf die Werkseinstellungen gesetzt:

So setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück:

- ▶ Menü [Firmware] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Klicken Sie auf [Factory Reset], um das Gerät zurückzusetzen.
- > Norgren IO-Link Configuration Tool setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück.

9.1.15. Firmware: Neustart des Geräts

Beim Neustart des Geräts bleiben alle Einstellungen erhalten.

Zum Neustart des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423:

- ▶ Menü [Firmware] wählen.
- > Die Menüseite zeigt die aktuellen Einstellungen an.
- ▶ Klicken Sie auf [Reboot], um das Gerät neu zu starten.
- > Norgren IO-Link Configuration Tool führt einen Neustart des Norgren IO-Link Masters durch.

9.1.16. IO-Link Devices konfigurieren

Um die an das Gerät angeschlossenen IO-Link Devices mit der Parametriersoftware Norgren IO-Link Configuration Tool zu konfigurieren:

Voraussetzungen

- > IO-Link Master ist korrekt installiert und mit der Parametriersoftware Norgren IO-Link Configuration Tool verbunden.
- > IO-Link Device ist korrekt mit dem NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 verbunden.
- > Betriebsart des IO-Link-Ports ist "IO-Link" (→ **IO-Link-Ports: Betriebsart Pin 4 einstellen** (→ S. 4)).
- > IoT hat Schreibrechte auf dem IO-Link Master (→ **IoT: Zugriffsrechte konfigurieren** (→ S. 26)).

1. IO-Link Master wählen

- ▶ Norgren IO-Link Configuration Tool starten.
- ▶ IODD-Datei-Bibliothek aktualisieren
- ▶ ODER: IODD-Datei des IO-Link Devices manuell importieren.
- ▶ Netzwerk nach Geräten durchsuchen.
- > Norgren IO-Link Configuration Tool erkennt IO-Link Master.

2. IO-Link Device hinzufügen

- ▶ Unter [ONLINE]: Klicken Sie auf den gewünschten IO-Link Master.
- > Das Norgren IO-Link Configuration Tool erkennt automatisch die am IO-Link Master angeschlossenen IO-Link Devices (z. B. Norgren-Sensor KG5065).

ONLINE	
Devices	+
AL1nnn	○
Port 1: KG5065	●
Port 2	●
Port 3	●

3. IO-Link Device konfigurieren

- ▶ Klicken Sie mit der Maus auf den Port, an dem das IO-Link Device angeschlossen ist.
- > Norgren IO-Link Configuration Tool liest und zeigt die aktuellen Parameterwerte des IO-Link Devices an.
- ▶ Konfigurieren Sie das IO-Link Device.



Informationen über die verfügbaren Parameter des IO-Link Devices:

→ IO Device Description (IODD) beschreibt IO-Link Devices

- ▶ Speichern Sie die geänderte Konfiguration auf dem IO-Link Device.

9.2. EtherNet/IP

Inhalt

EtherNet/IP: Hinweise für Programmierer	38
Registrierung der EDS-Datei	39
IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden	39
Verbindungsarten konfigurieren	40
IO-Link Master konfigurieren	41
IO-Link Ports konfigurieren	41
IO-Link Devices konfigurieren	42
Prozessdaten lesen	42
Prozessdaten schreiben	43
Diagnoseinformationen und Events lesen	43
Azyklische Dienste nutzen	44

Auf der Feldbusseite kann das Gerät mit jeder EtherNet/IP-kompatiblen Projektierungssoftware konfiguriert werden. Die Informationen in den folgenden Abschnitten beziehen sich auf die EtherNet/IP-Projektierungssoftware RSLogix 5000.

9.2.1. EtherNet/IP: Hinweise für Programmierer

Der Programmierer kann aus der SPS-Applikation auf folgende Daten zugreifen:

- Geräteinformationen des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 lesen
- Lesen von Diagnosen und Alarmen
- Parameter der angeschlossenen IO-Link Devices einstellen

Die folgenden Abschnitte zeigen die verfügbaren Optionen.



Weitere Informationen zu den Funktions-/Betriebsblöcke:
→ Hilfefunktion der EtherNet/IP-Projektierungssoftware

Unterstützte Konfigurationsoptionen

Der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 unterstützt die folgenden EtherNet/IP-Konfigurationsmodi:

- Top-Down
 - > Konfiguration des EtherNet/IP-Slaves (IO-Link Master) über EtherNet/IP-Projektierungssoftware (Configuration Assembly)
 - > Die erstellte Konfiguration wird über die EtherNet/IP-Steuerung an den EtherNet/IP-Slave (IO-Link-Master) übertragen und dort gespeichert.
- Independent
 - > Konfiguration des EtherNet/IP-Slave (IO-Link Master) über Norgren IO-Link Configuration Tool
 - > Configuration Assembly im EtherNet/IP-Projekt wird nicht ausgewertet.

9.2.2. Registrierung der EDS-Datei

Norgren stellt eine EDS-Datei zur Verfügung, um den NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 in eine EtherNet/IP-Projektierungssoftware zu integrieren. Der Anwender kann die ESD-Datei von der IMI Norgren Website herunterladen (→ www.Norgren.com). In der EDS-Datei werden alle Parameter, Prozessdaten und deren gültige Wertebereiche definiert.

Zum Hinzufügen des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 in den Gerätekatalog von RSLogix5000:

- ▶ Laden Sie die EDS-Datei des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 von der Norgren-Website herunter.
- ▶ Starten Sie RSLogix5000.
- ▶ Wählen Sie [Tools] > [EDS Hardware Installation Tool].
- > EDS Wizard erscheint.
- ▶ Registrieren Sie die heruntergeladene EDS-Datei des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 mit dem EDS-Wizard.
- > Der EDS Wizard installiert die EDS-Datei und fügt den AL1423 in den Gerätekatalog ein.

9.2.3. IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden

Der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 wird als Modul eines I/O-Scanners in das EtherNet/IP-Projekt eingebunden.

Voraussetzungen

- > Die EDS-Datei des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 ist installiert (→ **Registrierung der EDS-Datei** (→ S. 39)).

1. EtherNet/IP-Projekt erstellen/öffnen

- ▶ Starten Sie RSLogix 5000.
- ▶ Erstellen Sie ein neues EtherNet/IP-Projekt. ODER
- ▶ Öffnen Sie ein bestehendes EtherNet/IP-Projekt.

2. EtherNet/IP-SPS und IO-Scanner konfigurieren

- ▶ EtherNet/IP-Steuerung und IO-Scanner auswählen und konfigurieren.
- > EtherNet/IP-Projekt enthält eine EtherNet/IP-Steuerung und einen IO-Scanner.

3) NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 in das Projekt einbinden

- ▶ Im Controller Organizer: Rechtsklick auf den IO-Scanner.
- > Kontextmenü erscheint.
- ▶ Im Kontextmenü: Wählen Sie [New Module...].
- > Das Fenster [Select Module Type] erscheint.
- ▶ Wählen Sie AL1423 und klicken Sie auf [Create].
- > Das Fenster [New Module] erscheint.
- ▶ Name und IP-Adresse des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 eingeben.
- ▶ Klicken Sie auf [OK], um die eingegebenen Werte zu übernehmen.
- > RSLogix 5000 fügt AL1423 als Sub-Element des IO-Scanners in das Projekt ein.

4. Das Projekt speichern

- ▶ EtherNet/IP-Projekt speichern

9.2.4. Verbindungstypen konfigurieren

Mit den Verbindungstypen legt der Anwender fest, welche Prozessdaten in Input Assembly und Output Assembly übertragen werden.

Verbindungstyp	Prozessdaten	
	Eingänge	Ausgänge
Exclusive Owner IO + Acyclic + Diag + EnMo	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Eingangsdaten - Port Qualifier Information (PQI) - Azyklischer Kommandokanal (Response) - Diagnosedaten (Events, Statusinformationen) - Energieüberwachung 	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Ausgangsdaten - Azyklischer Kommandokanal (Request)
Exclusive Owner IO + Acyclic + Diag	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Eingangsdaten - Port Qualifier Information (PQI) - Azyklischer Kommandokanal (Response) - Diagnosedaten (Events, Statusinformationen) 	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Ausgangsdaten - Azyklischer Kommandokanal (Request)
Exclusive Owner IO	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Eingangsdaten - Port Qualifier Information (PQI) 	<ul style="list-style-type: none"> - zyklische Ausgangsdaten
Input only	→ IO + Acyclic + Diag	-
Listen only	→ IO + Acyclic + Diag	-

Zusätzlich kann der Anwender das Request Package Interval (RPI) einstellen. So stellen Sie den Verbindungstyp ein:

Voraussetzungen

> NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 ist korrekt in das EtherNet/IP-Projekt eingebunden
(→ **IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden** (→ S. 39)).

1. Öffnen Sie die Moduleinstellungen

- ▶ Im Controller Organizer: Doppelklick auf den IO-Link Masterknoten
- > Es erscheint ein Dialogfenster.

2. Den Verbindungstyp einstellen

- ▶ Klicken Sie auf [Change...].
- > Das Dialogfenster [Module Definition] erscheint.
- ▶ Wählen Sie den gewünschten Verbindungstyp aus der Liste [Connections].
- ▶ Klicken Sie auf [OK], um die Änderungen zu übernehmen.

3. RPI einstellen

- ▶ Klicken Sie auf die Registerkarte [Connection].
- > Die Verbindungseinstellungen werden angezeigt.
- ▶ Wählen Sie den gewünschten Wert in der Liste [RPI] aus.
- ▶ Klicken Sie auf [OK], um die Änderungen zu übernehmen.

9.2.5. IO-Link Master konfigurieren

Der Anwender kann die folgenden Parameter für den IO-Link Master einstellen:

- Kommunikationsprofil
- Länge der Prozessdaten

Details zu den Parametern des IO-Link Masters: → **Configuration Assembly (Instance 199)** (→ S. 62)

Die Konfiguration des IO-Link Masters erfolgt über die Controller Tags. So konfigurieren Sie den IO-Link-Master:

Voraussetzungen

- > Der IO-Link-Master ist korrekt in das EtherNet/IP-Projekt eingebunden (→ **IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden** (→ S. 39)).

1. Controller Tags öffnen

- ▶ Im Controller-Organizer: Doppelklick auf [Controller Name_of_Project] > [Controller Tags]
- > Das Fenster [Controller Tags] erscheint.
- ▶ In der Baumansicht: Klicken Sie auf [AL1423:C].
- > Controller-Tags für die Konfiguration werden angezeigt.

2. IO-Link Master konfigurieren

- ▶ Stellen Sie die Controller-Tags wie gewünscht ein.
- Speichern Sie das Projekt.

9.2.6. IO-Link Ports konfigurieren

Der Anwender kann die folgenden Parameter für jeden IO-Link-Port separat einstellen:

- Portkonfiguration (Betriebsart Pin 4, Zykluszeit, Ausrichtung Prozessdaten (Swap), Gerätevalidierung und Datenspeicherung, Fail-Safe-Werte Betriebsarten "Digital Output" und "IO-Link")
- Betriebsart Versorgungsspannung UA (Pin 2)
- Fail-Safe-Wert für Betriebsart "Digital Output" der Versorgungsspannung UA (Pin 2)
- max. Stromstärke der Versorgungsspannung UA (Pin 2) (Class-B-Ports)
- max. Stromstärke der Versorgungsspannung US (Pin 1 + Pin 4)

Details zu den Parametern der IO-Link Ports: → **Configuration Assembly (Instance 199)** (→ S. 62)

Die Konfiguration der IO-Link-Ports erfolgt über die Controller Tags. So konfigurieren Sie die IO-Link-Ports:

Voraussetzungen

- > Der IO-Link-Master ist korrekt in das EtherNet/IP-Projekt eingebunden (→ **IO-Link Master in das EtherNet/IP-Projekt einbinden** (→ S. 39)).

1. Controller Tags öffnen

- ▶ Im Controller-Organizer: Doppelklick auf [Controller Name_of_Project] > [Controller Tags]
- > Das Fenster [Controller Tags] erscheint.
- ▶ In der Baumansicht: Klicken Sie auf [AL1423:C].
- > Controller-Tags für die Konfiguration werden angezeigt.

2. IO-Link Ports konfigurieren

- ▶ Stellen Sie die Controller-Tags wie gewünscht ein.
- Speichern Sie das Projekt.

9.2.7. IO-Link Devices konfigurieren

Der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 unterstützt die Konfiguration der angeschlossenen IO-Link Devices aus der EtherNet/IP-Projektierungssoftware heraus. Norgren bietet hierfür das EtherNet/IP-Objekt "IO-Link Request" (→ IO-Link-Anfragen (Objektklasse: 0x80) (→ S. 102 Das Objekt ermöglicht den direkten Lese- und Schreibzugriff auf IO-Link-Objekte des IO-Link Devices (Indexed Service Data Unit (ISDU)). Der Umfang der konfigurierbaren Parameter ist abhängig vom IO-Link-Device.

Die folgenden Services sind verfügbar:

Name	Beschreibung	Referenz
Read Request	Senden der Anforderung zum Lesen eines IO-Link-Objekts	→ Read_ISDU (→ S. 103)
Write Request	Senden der Anforderung zum Schreiben eines IO-Link-Objekts	→ Write_ISDU (→ S. 106



Hinweise zur Ausführung von azyklischen Kommandos: → **Azyklische Dienste nutzen** (→ S. 44)
Verfügbare Parameter der IO-Link Devices: → Betriebsanleitung des IO-Link Device

9.2.8. Prozessdaten lesen

Über die Controller-Tags der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 kann der Anwender auf die zyklischen Eingangsdaten der angeschlossenen Sensoren und IO-Link Devices zugreifen.



Um die Gültigkeit der zyklischen Prozessdaten zu prüfen, werten Sie das PQL-Byte aus (→ **Mapping: Port Qualifier Information** (PQI) (→ S. 72)).

Auch wenn die Feldbusverbindung unterbrochen ist, zeigt das PQL-Byte an, dass die Prozessdaten gültig sind. Dies kann eine unbeabsichtigte Auswirkung auf den Steuerungsprozess haben.

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um eine Unterbrechung der Feldbusverbindung zu erkennen.

So greifen Sie auf die Eingangsdaten zu:

- ▶ RSLogix5000 starten.
- ▶ Öffnen Sie ein EtherNet/IP-Projekt.
- ▶ Im Projektbaum: Auf [Controller Tags] > [AL1423.I] klicken
- > Das Fenster zeigt die Datenstruktur mit zyklischen Eingangsdaten ([AL1423.I:Data]).
- ▶ Verknüpfen Sie Prozessdaten mit Variablen.



Die Abbildung der Prozessdaten auf die Datenstruktur [AL1423.I:Data] ist abhängig von der eingestellten Instanz des Input Assembly Objekts (→ **Zyklische Daten** (→ S. 67)).

9.2.9. Prozessdaten schreiben

Über die Controller-Tags der NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 kann der Anwender auf die zyklischen Ausgangsdaten der angeschlossenen Aktoren und IO-Link Devices zugreifen.

 Um die Gültigkeit der zyklischen Prozessdaten zu prüfen, werten Sie das PQL-Byte aus (→ **Mapping: Port Qualifier Information (PQI)** (→ S. 72)).

Auch wenn die Feldbusverbindung unterbrochen ist, zeigt das PQL-Byte an, dass die Prozessdaten gültig sind. Dies kann eine unbeabsichtigte Auswirkung auf den Steuerungsprozess haben.

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um eine Unterbrechung der Feldbusverbindung zu erkennen.

So greifen Sie auf die Eingangsdaten zu:

- ▶ RSLogix5000 starten.
- ▶ Öffnen Sie ein EtherNet/IP-Projekt.
- ▶ Im Projektbaum: Auf [Controller Tags] > [AL1423.I] klicken
- > Das Fenster zeigt die Datenstruktur mit zyklischen Eingangsdaten ([AL1423.I:Data]).
- ▶ Verknüpfen Sie Prozessdaten mit Variablen.

 Die Abbildung der Prozessdaten auf die Datenstruktur [AL1423.I:Data] ist abhängig von der eingestellten Instanz des Input Assembly Objekts (→ **Zyklische Daten** (→ S. 67)).

9.2.10. Diagnoseinformationen und Events lesen

Diagnose- und Statusinformationen sind ein Teil der zyklisch übertragenen Prozessdaten.

Die folgenden Informationen sind verfügbar:

- Kurzschluss / Überlast der IO-Link Ports
- Status Versorgungsspannungen US und UA
- Device ID und Vendor ID der angeschlossenen IO-Link Devices
- Events der IO-Link Ports
- aktuelle Strom- und Spannungswerte der Versorgungsspannungen US und UA
- aktuelle Stromwerte der Versorgungsspannungen US und UA der IO-Link Ports

So greifen Sie auf die Eingangsdaten zu:

- ▶ RSLogix5000 starten.
- ▶ Öffnen Sie ein EtherNet/IP-Projekt.
- ▶ Im Projektbaum: Auf [Controller Tags] > [AL1423.I] klicken
- > Das Fenster zeigt die Datenstruktur mit zyklischen Eingangsdaten ([AL1423.I:Data]).
- ▶ Verknüpfen Sie Prozessdaten mit Variablen.

 Die Abbildung der Prozessdaten auf die Datenstruktur [AL1423.I:Data] ist abhängig von der eingestellten Instanz des Input Assembly Objekts (→ **Zyklische Daten** (→ S. 67)).

9.2.11. Azyklische Dienste nutzen

Die NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 bietet die folgenden Möglichkeiten, azyklische Kommandos auszuführen:

Kommandokanäle in zyklischen Prozessdaten

Innerhalb der zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten stehen spezielle Bereiche für die azyklische Datenübertragung bereit. Über die Bereiche können sowohl Lese- als auch Schreibzugriffe realisiert werden.

Prinzip der Kommandokanäle

Allgemeiner Ablauf einer azyklischen Kommunikation:

1. Command Request schreiben

- ▶ Im Anforderungskanal: angeforderte Befehlsdaten schreiben (ohne [Trigger]-Bit)
- ▶ Setzen Sie [Trigger] = 1.
- > Änderung auf [Trigger] = 1 zeigt einen neuen Befehl an.
- > Im Antwortkanal: Alle Bytes werden auf 0 gesetzt.
- > Die Befehlsbearbeitung wird gestartet.

2. Status prüfen

- ▶ Im Antwortkanal: Bit [Handshake] prüfen.
 - Wenn [Handshake] \neq 0: Befehlsverarbeitung abgeschlossen, weiter mit Schritt 3.
 - Wenn [Handshake] $=$ 0: Befehl wird bearbeitet, Schritt 2 wiederholen.

3. Command Response lesen

- ▶ Im Antwortkanal: zurückgegebene Nutzdaten lesen.
- ▶ Im Anforderungskanal: [Trigger] = 0 setzen.

Azyklische Port-Befehle

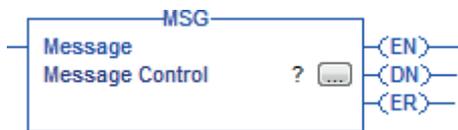
Für den azyklischen Zugriff auf die Konfiguration der IO-Link-Ports des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

Name	Beschreibung	Referenz
Set Mode	Betriebsart des IO-Link Ports einstellen	→ Kommando 0x10 – Set Mode (→ S. 87)
Set Validation ID / Data Storage	Unterstützten IO-Link-Standard und Verhalten des IO-Link Masters bei Anschluss eines neuen IO-Link Devices am IO-Link-Port einstellen	→ Kommando 0x20 – Set Validation ID / Data Storage (→ S. 89)
Set Fail-safe Data Pattern	Verhalten der Ausgänge bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung und Einstellung der entsprechenden Fail-Safe-Werte	→ Kommando 0x30 - Set Fail-safe Data Pattern (→ S. 91)

Die Port-Kommandos verwenden die gleichen Mechanismen wie der azyklische Kommandokanal (→ **Azyklischer Kommandokanal** (→ S. 81)).

EtherNet/IP-Mechanismen für azyklische Kommandos

Azyklische Kommandos können mit dem EtherNet/IP-Befehl Message (MSG) ausgeführt werden.



Parameter der verfügbaren Feldbus-Objekte: → **Feldbusobjekte** (→ S. 93)

Für detaillierte Informationen zum Befehl Message (MSG): → Bedienungsanleitung RSLogix 5000

10. Bedienung

Inhalt

Web-based Management nutzen

46

10.1. Web-based Management nutzen

Das Gerät hat einen integrierten Webserver. Der Webserver generiert eine Website mit folgenden Daten:

- Statusinformationen der Ports
- Diagnoseinformationen des Geräts
- Versionsinformationen der installierten Firmware-Komponenten

Um auf die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters zuzugreifen:

- ▶ Verbinden Sie den IO-Link-Master über den Port XF1 oder XF2 mit dem Laptop / PC.
- ▶ Optional: Überprüfen Sie die IP-Einstellungen der EtherNet/IP-Schnittstelle.
- ▶ Starten Sie den Webbrowser.
- ▶ Geben Sie im Adressfeld des Webbrowsers die IP-Adresse der EtherNet/IP-Schnittstelle ein und bestätigen Sie mit [ENTER].
- > Der Webbrowser zeigt die Website mit den Status- und Diagnoseinformationen des Geräts an.

11. Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

Inhalt

Reinigung	47
Aktualisieren der Firmware	48
IO-Link Device tauschen	49

Der Betrieb des Geräts ist wartungsfrei.

- ▶ Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht nach den geltenden nationalen Vorschriften, wenn es nicht mehr verwendet wird.

11.1. Reinigung

- ▶ Reinigen Sie die Oberfläche des Geräts bei Bedarf.
- ▶ Für die Reinigung keine ätzenden Reinigungsmittel verwenden!

11.2. Aktualisieren der Firmware

Die Installation der neuen Firmware erfolgt über die Weboberfläche des Gerätes.



- ▶ Stellen Sie während des Firmware-Updates sicher, dass das Gerät an den Versorgungsspannungen US und UA angeschlossen ist.

Vor dem Firmware-Update:

- ▶ Deaktivieren Sie die Verbindung zur EtherNet/IP PLC.
- ▶ Setzen Sie den Parameter [IP-Adresse LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER] auf 255.255.255.255 oder 0.0.0.0.
- ▶ Stoppen Sie den LR Agent. Norgren IO-Link Configuration Tool Dienst im Windows Task-Manager.

Nach dem Firmware-Update:

- ▶ Überprüfen Sie die Einstellungen der Schnittstelle zum LR AGENT und LR SMARTOBSERVER.

So installieren Sie eine neue Firmware-Version auf dem Gerät:

Voraussetzungen

- > Die Zip-Datei mit der neuen Firmware wurde heruntergeladen und entpackt.
- > Ethernet-Verbindung zwischen Laptop/PC und Gerät ist hergestellt.

1. Web interface aufrufen

- ▶ Starten Sie den Webbrowser.
- ▶ Geben Sie in das Adressfeld des Browsers Folgendes ein: und bestätigen Sie mit [ENTER]: `http://<IP address of device>/web/update`
- > Webbrowser zeigt die Seite [Firmware-Update] an.

2. Laden Sie die neue Firmware in den IO-Link-Master

- ▶ Klicken Sie auf [Datei wählen].
- > Es erscheint ein Dialogfenster.
- ▶ Wählen Sie die Firmware-Datei (.bin) und klicken Sie auf [Öffnen], um die Datei zu übernehmen.
- ▶ Klicken Sie auf [Senden], um das Firmware-Update zu starten.
- > Firmware wird in das Gerät geladen.
- > Nach erfolgreicher Speicherung wird die Erfolgsmeldung angezeigt.

3. Den IO-Link Master neu starten

- ▶ Klicken Sie auf [Restart device now], um das Gerät neu zu starten.
- > Die Status-LED RDY blinkt schnell.
- > Die Firmware wird aktualisiert.
- ▶ Folgen Sie den Anweisungen des Browsers.

11.3. IO-Link Device tauschen

So tauschen Sie ein IO-Link Device aus:

Vorraussetzungen

- > Das neue IO-Link Device befindet sich im Auslieferungszustand (Werkseinstellungen).
- > Das neue IO-Link Device unterstützt den IO-Link-Standard 1.1 oder höher.

1. Parametersatz des alten IO-Link Devices speichern

- ▶ Folgenden Parameter des IO-Link-Ports einstellen:
- ▶ Gerätevalidierung und Datenspeicherung = [Type compatible V1.1 device with Restore]
- ▶ Speichern Sie die Änderungen auf dem Gerät.
- > IO-Link Master speichert die Parameterwerte des angeschlossenen IO-Link Devices im Datenspeicher.

2. IO-Link Device austauschen

- ▶ Trennen Sie das alte IO-Link Device vom IO-Link Master.
- ▶ Verbinden Sie das neue IO-Link Device mit dem gleichen IO-Link-Port des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423.
- > IO-Link Master überträgt die Parameterwerte aus dem Datenspeicher auf das neue IO-Link Device.
- > Das neue IO-Link Device arbeitet mit dem wiederhergestellten Parametersatz.

12. Werkseinstellungen

Im Auslieferungszustand hat das Gerät die folgenden Parametereinstellungen:

Parameter	Werkseinstellungen
[IP address]	192.168.1.250
[Subnet mask]	255.255.255.0
[IP gateway address]	0.0.0.0
[Host name]	leer
Datenspeicherung	leer

13. Zubehör

Zubehörliste zu NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423: → www.Norgren.com →; Produktseite →Zubehör

14. Anhang**Inhalt**

Technische Daten	53
EtherNet/IP	60

14.1. Technische Daten

Inhalt

Einsatzbereich	53
Elektrische Daten	53
Ein-/Ausgänge	56
Eingänge	56
Ausgänge	56
Schnittstellen	57
Umgebungsbedingungen	57
Zulassungen/Prüfungen	57
Mechanische Daten	58
Elektrischer Anschluss	59

14.1.1. Einsatzbereich

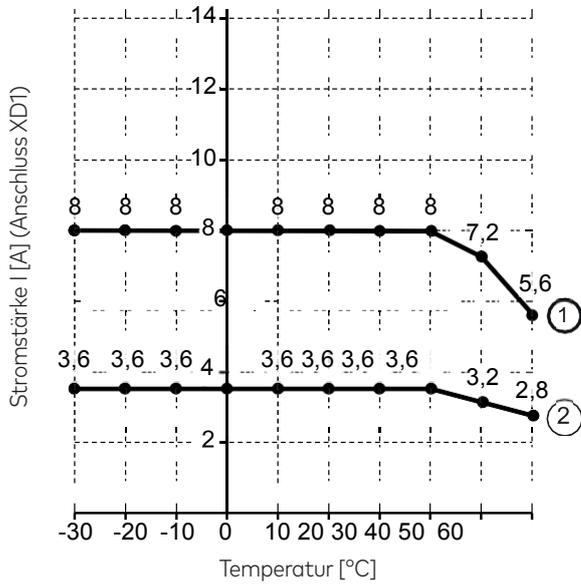
Einsatzbereich	
Applikation	I/O-Module für den Feldeinsatz
Daisy-Chain Funktion	Spannungsversorgung; Feldbusschnittstelle

14.1.2. Elektrische Daten

Elektrische Daten	
Betriebsspannung [V]:	20 ... 30 DC; (US; nach SELV/PELV)
Stromverbrauch [mA]:	300 ... 3900; (US)
Schutzklasse	III
Zusätzliche Spannungsversorgung [V]:	20 ... 30 DC; (UA)
Sensorversorgung (US) L+	
Strombelastbarkeit gesamt [A]	3,6
Strombelastbarkeit je Port [A]	2; (konfigurierbar: 0...2; Werkseinstellung: 0,45)
Aktorversorgung UA	
Strombelastbarkeit gesamt [A]	8
Strombelastbarkeit je Port [A]	2; (konfigurierbar: 0...2; Werkseinstellung: 2)

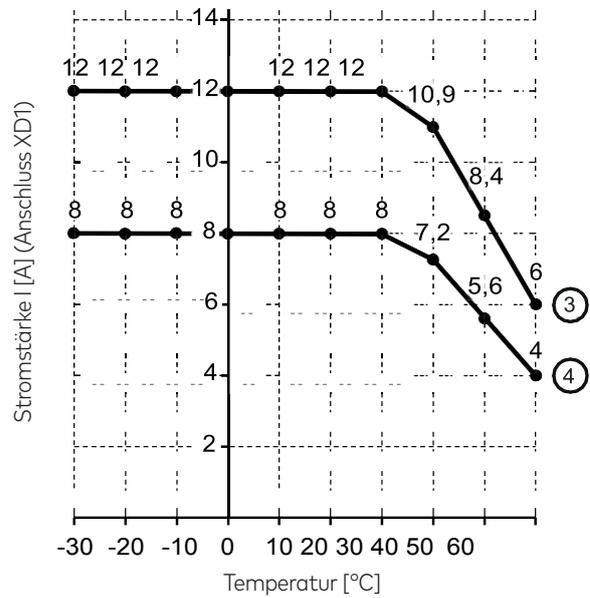
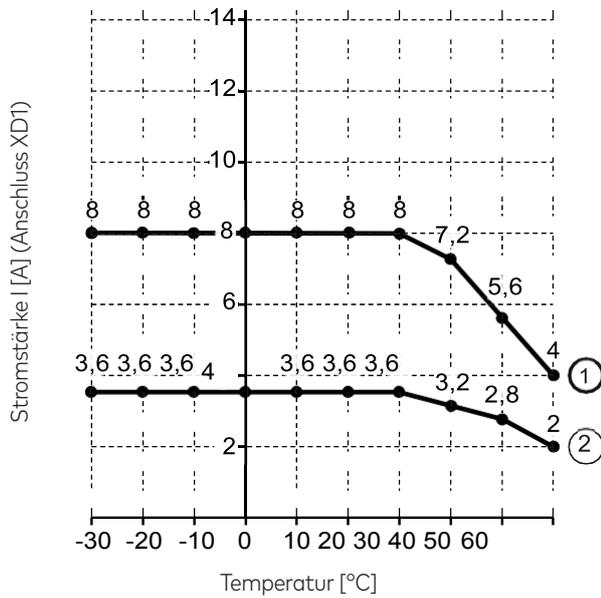
Derating-Verhalten

Derating ohne Daisy Chain



① UA an Port X1...X4

② US an Port X1...X8

Derating ohne Daisy Chain


- ① XD1: UA an Port X1...X4
- ② US an Port X1...X8
- ③ XD2: UA_{Daisychain}
- ④ XD2: US_{Daisychain}

Beispiel:

Temperatur	I_{UA}	I_{US}	$I_{UA\text{daisychain}}$	$I_{US\text{daisychain}}$
30°C	8 A	3.6 A	8 A	12 A

14.1.3. Ein-/Ausgänge

Ein-/Ausgänge	
Gesamtzahl der Ein- und Ausgänge	24; (konfigurierbar)
Anzahl der Ein- und Ausgänge	Anzahl der digitalen Eingänge: 12; Anzahl der Ausgänge: 12

14.1.4. Eingänge

Eingänge	
Anzahl der digitalen Eingänge	12; (IO-Link Port Class A: 4 x 2; IO-Link Port Class B: 4 x 1)
Schaltpegel High [V]	11...30
Schaltpegel Low [V]	0...5
Kurzschlussfest	Ja

14.1.5. Ausgänge

Ausgänge	
Anzahl der digitalen Ausgänge	12; (IO-Link Port Class A: 4 x 1; IO-Link Port Class B: 4 x 2)
Kurzschlussfest	Ja
Aktorversorgung UA	
Max. Strombelastung pro Ausgang [mA]	2000
Sensorversorgung (US) L+	
Max. Strombelastung pro Ausgang [mA]	2000

14.1.6. Schnittstellen

Schnittstellen	
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet; IO-Link
Ethernet	
Übertragungsstandard	10Base-T; 100Base-TX
Übertragungsrate [MBit/s]	10; 100
Protokoll	EtherNet/IP
Werkseinstellungen	- IP-Adresse: 192.168.1.250 - Subnetzmaske: 255.255.255.0 - Gateway IP-Adresse: 0.0.0.0 - MAC-Adresse: siehe Typenschild
Zusatz	CC-C (Conformance Class C); S2-Redundanz; Configuration in Run (CiR) IRT-Fähigkeit; SNMP
IO-Link Master	
Übertragungstyp	COM 1 / COM 2 / COM 3
IO-Link-Revision	1.1
Anzahl Ports Class A	4
Anzahl Ports Class B	4

14.1.7. Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur [°C]	-25...60
Lagertemperatur [°C]	-25...85
Max. zul. relative Luftfeuchtigkeit [%]	90
Schutzart	IP 65; IP 66; IP 67
Verschmutzungsgrad	2

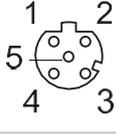
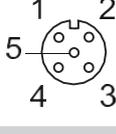
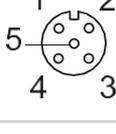
14.1.8. Zulassungen / Prüfungen

Zulassungen/Prüfungen	
EMV	- EN 61000-6-2 - EN 61000-6-4
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64 2009-04 DIN EN 60068-2-6 2008-10

14.1.9. Mechanische Daten

Mechanische Daten	
Gewicht [g]	412,1
Werkstoffe	Gehäuse: PA; Buchse: Messing, vernickelt

14.1.10. Elektrischer Anschluss

Spannungsversorgung IN XD1												
Steckverbinder	M12 L-kodiert											
Anschlussbelegung		<table border="1"> <tr><td>1:</td><td>+ 24 V DC (US)</td></tr> <tr><td>2:</td><td>GND (UA)</td></tr> <tr><td>3:</td><td>GND (US)</td></tr> <tr><td>4:</td><td>+ 24 V DC (UA)</td></tr> <tr><td>5:</td><td>FE</td></tr> </table>	1:	+ 24 V DC (US)	2:	GND (UA)	3:	GND (US)	4:	+ 24 V DC (UA)	5:	FE
1:	+ 24 V DC (US)											
2:	GND (UA)											
3:	GND (US)											
4:	+ 24 V DC (UA)											
5:	FE											
Spannungsversorgung OUT XD2												
Steckverbinder	M12 L-kodiert											
Anschlussbelegung		<table border="1"> <tr><td>1:</td><td>+ 24 V DC (US)</td></tr> <tr><td>2:</td><td>GND (UA)</td></tr> <tr><td>3:</td><td>GND (US)</td></tr> <tr><td>4:</td><td>+ 24 V DC (UA)</td></tr> <tr><td>5:</td><td>FE</td></tr> </table>	1:	+ 24 V DC (US)	2:	GND (UA)	3:	GND (US)	4:	+ 24 V DC (UA)	5:	FE
1:	+ 24 V DC (US)											
2:	GND (UA)											
3:	GND (US)											
4:	+ 24 V DC (UA)											
5:	FE											
Ethernet IN / OUT XF1, XF2												
Steckverbinder	M12											
Anschlussbelegung		<table border="1"> <tr><td>1:</td><td>TX +</td></tr> <tr><td>2:</td><td>RX +</td></tr> <tr><td>3:</td><td>TX -</td></tr> <tr><td>4:</td><td>RX -</td></tr> <tr><td>5:</td><td>-</td></tr> </table>	1:	TX +	2:	RX +	3:	TX -	4:	RX -	5:	-
1:	TX +											
2:	RX +											
3:	TX -											
4:	RX -											
5:	-											
Prozessanschluss Ports Class B X1...X4												
Steckverbinder	M12											
Anschlussbelegung		<table border="1"> <tr><td>1:</td><td>Sensorversorgung (US) L+</td></tr> <tr><td>2:</td><td>Aktorversorgung (UA) L+ / DO</td></tr> <tr><td>3:</td><td>Sensorversorgung (US) L-</td></tr> <tr><td>4:</td><td>C/Q IO-Link</td></tr> <tr><td>5:</td><td>Aktorversorgung (UA) L-</td></tr> </table>	1:	Sensorversorgung (US) L+	2:	Aktorversorgung (UA) L+ / DO	3:	Sensorversorgung (US) L-	4:	C/Q IO-Link	5:	Aktorversorgung (UA) L-
1:	Sensorversorgung (US) L+											
2:	Aktorversorgung (UA) L+ / DO											
3:	Sensorversorgung (US) L-											
4:	C/Q IO-Link											
5:	Aktorversorgung (UA) L-											
Prozessanschluss Ports Class A X5...X8												
Steckverbinder	M12											
Anschlussbelegung		<table border="1"> <tr><td>1:</td><td>Sensorversorgung (US) L+</td></tr> <tr><td>2:</td><td>DI</td></tr> <tr><td>3:</td><td>Sensorversorgung (US) L-</td></tr> <tr><td>4:</td><td>C/Q IO-Link</td></tr> <tr><td>5:</td><td>-</td></tr> </table>	1:	Sensorversorgung (US) L+	2:	DI	3:	Sensorversorgung (US) L-	4:	C/Q IO-Link	5:	-
1:	Sensorversorgung (US) L+											
2:	DI											
3:	Sensorversorgung (US) L-											
4:	C/Q IO-Link											
5:	-											

14.2. EtherNet/IP

Inhalt

Unterstützte Verbindungstypen	60
Parameterdaten	61
Zyklische Daten	67
Azyklische Daten	81
Feldbusobjekte	93

14.2.1. Unterstützte Verbindungstypen

Name	Configuration Assembly	Input Assembly - Instance	Output Assembly - Instance
Exclusive Owner IO-Acyc-Diag	199	100	150
Exclusive Owner IO-Acyc-Diag-EnMo	199	103	150
Exclusive Owner IO	199	102	151
Input only	199	100	193 (leer)
Listen only	199	100	192 (leer)

14.2.2. Parameterdaten**Inhalt**

Configuration Assembly (Instance 199)

62

Configuration Assembly (Instance 199)

Bytes	Inhalt
0	Communication Profile
1	Port Process Data Size
2...13	Port X1: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
14...25	Port X2: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
26...37	Port X3: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
38...49	Port X4: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
50...61	Port X5: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
62...73	Port X6: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
74...85	Port X7: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
86...97	Port X8: Port Configuration (→ Mapping: Port-Konfiguration (→ S. 64))
98	Port X1: Mode - Pin 2 UA
99	Port X2: Mode - Pin 2 UA
100	Port X3: Mode - Pin 2 UA
101	Port X4: Mode - Pin 2 UA
102	Port X1: Failsafe DO Mode - Pin 2 UA
103	Port X2: Failsafe DO Mode - Pin 2 UA
104	Port X3: Failsafe DO Mode - Pin 2 UA
105	Port X4: Failsafe DO Mode - Pin 2 UA
106...107	Port X1: Current Limit - Pin 2 UA (→ Mapping: Current Limit - Pin 2 UA (→ S. 66))
108...109	Port X2: S Current Limit - Pin 2 UA (→ Mapping: Current Limit - Pin 2 UA (→ S. 66))
110...111	Port X3: Current Limit - Pin 2 UA (→ Mapping: Current Limit - Pin 2 UA (→ S. 66))
112...113	Port X4: Current Limit - Pin 2 UA (→ Mapping: Current Limit - Pin 2 UA (→ S. 66))
114...115	Port X1: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
116...117	Port X2: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
118...119	Port X3: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
120...121	Port X4: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
122...123	Port X5: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
124...125	Port X6: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
126...127	Port X7: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))
128...129	Port X8: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ Mapping: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (→ S. 66))

Legende:

[Communication Profile]

Die Zugriffsrechte auf die Parameterdaten, Prozessdaten und die Events/Diagnosemeldungen des IO-Link Masters sowie der angeschlossenen IO-Link Devices.

1 Byte

0x0

0x1

0x02

0x03

EtherNet/IP + IoT

EtherNet/IP + IoT (read-only)

EtherNet/IP only

Keep current Communication Profile

[Port Process Data Size]	Länge der Prozesseingangsdaten und Prozessausgangsdaten pro IO-Link Port	1 Byte	0x0 0x01 0x02 0x03 0x04	2 Bytes Input / 2 Bytes Output Data 4 Bytes Input / 4 Bytes Output Data 8 Bytes Input / 8 Bytes Output Data 16 Bytes Input / 16 Bytes Output Data 32 Bytes Input / 32 Bytes Output Data
[Mode Pin2 UA]	Betriebsart der Versorgungsspannung UA des IO-Link Ports	1 Byte	0x00 0x01 0x02	Off: IO-Link Type A Supply On: IO-Link Type B Supply Digital Output
[Failsafe DO Mode Pin 2 UA]	Fail-Safe-Modus für die Ausgangsdaten des Ports bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung (nur gültig für Betriebsart: Digital Output)	1 Byte	0x0 0x01 0x02	Failsafe Reset Value Failsafe Old Value Failsafe Set Value

Mapping: Port-Konfiguration

Byte (Offset)	Inhalt
n	Port Mode
n+1	Port Cycle Time
n+2	Swap
n+3	Validation / Data Storage
n+4	Vendor ID (LSB)
n+5	Vendor ID (MSB)
n+6	Device ID (LSB)
n+7	Device ID
n+8	Device ID (MSB)
n+9	reserviert
n+10	Failsafe Mode -- Pin 4 (IO-Link)
n+10	Failsafe Mode -- Pin 4 (DO)

Legende:

[Port-Mode]	Betriebsart des Ports	1 Byte	0x00	Disabled
			0x01	Digital Input (Pin 4)
			0x02	Digital Output (Pin 4)
			0x03	IO-Link (Pin 4)
[Port Cycle Time]	Zykluszeit der Datenübertragung zwischen dem IO-Link Master und dem IO-Link Device	1 Byte	0x00	As fast as possible
			0x01	2 ms
			0x02	4 ms
			0x03	8 ms
			0x04	16 ms
			0x05	32 ms
			0x06	64 ms
			0x07	128 ms
[Swap]	Visualisierung der Prozessdaten (EtherNet/IP verwendet Little-Endian-Format (Intel), IO-Link verwendet Big-Endian-Format (Motorola))	1 Byte	0x00	Disabled
			0x01	Enabled
[Validation / Data Storage]	Unterstützter IO-Link-Standard und Verhalten des IO-Link Masters bei Anschluss neuer IO-Link Devices am Port (nur gültig für Port Mode: IO-Link)	1 Byte	0x00	No device check and clear
			0x01	Type compatible V1.0 Device
			0x02	Type compatible V1.1 Device
			0x03	Type compatible V1.1 Device with Backup + Restore
			0x04	Type compatible V1.1 Device with Backup

[Vendor ID]	Vendor ID des Herstellers des Geräts am Port (nur gültig für Port Mode: IO-Link) Vendor ID = 0x1234 - Vendor ID (MSB) = 0x12 - Vendor ID (LSB) = 0x34	2 Bytes	0x0000...0xFFFF
[Device ID]	Device ID des Geräts am Port (nur gültig für Port Mode: IO-Link) Device ID = 0x123456 - Device ID (MSB) = 0x12 - Device ID = 0x34 - Device ID (LSB) = 0x56	3 Bytes	0x000000...0xFFFFFFFF
[Failsafe Mode -- Pin 4 (IO-Link)]	Fail-Safe-Modus für Ausgangsdaten des Ports bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung (nur gültig für Port-Mode: IO-Link)	1 Byte	0x00 No Failsafe 0x01 Failsafe Reset Value 0x02 Failsafe Old Value 0x03 Failsafe with Pattern
[Failsafe Mode -- Pin 4 (DO)]	Fail-Safe-Wert für Ausgangsdaten des Ports, wenn die EtherNet/IP-Verbindung unterbrochen wird (nur gültig für Port-Mode: Digital Output (DO))	1 Byte	0x00 Failsafe Reset Value 0x01 Failsafe Old Value 0x02 Failsafe Set Value

Mapping: Current Limit - Pin 2 UA

Byte (Offset)	Inhalt
n	Current Limit - Pin 2 UA (LSB)
n+1	Current Limit - Pin 2 UA (MSB)

Legende:

[Current Limit - Pin 2 UA]	Strombegrenzung der Versorgungsspannung UA des Ports (Wert in mA)	2 Byte	0x0000	0 mA
	Current Limit - Pin 2 UA = 0x1234	
	- Current Limit - Pin 2 UA (MSB) = 0x12		0x012C	300 mA
	- Current Limit - Pin 2 UA (LSB) = 0x34	
			0x07D0	2000 mA

Mapping: Current Limit - Pin1 + Pin4 US

Byte (Offset)	Inhalt
n	Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (LSB)
n+1	Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (MSB)

Legende:

[Port Xm: Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US]	Strombegrenzung der Versorgungsspannung US am IO-Link-Port (Wert in mA)	2 Byte	0x0000	0 mA
	Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US = 0x1234	
	- Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (MSB) = 0x12		0x012C	300 mA
	- Current Limit - Pin 1 + Pin 4 US (LSB) = 0x34	
			0x07D0	2000 mA

14.2.3. Zyklische Daten**Inhalt**

Input Assembly (Instance 100): I/O + Acyclic + Diag	68
Input Assembly (Instance 102): I/O	70
Input Assembly (Instance 103): I/O + Acyclic + Diag + EnMo	72
Output Assembly (Instance 150): I/O + Acyclic	79
Output Assembly (Instance 151): I/O	80

IOLM Proxy: Mix Mode with Energy Monitoring

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
0	Port X8: Pin 4	Port X7: Pin 4	Port X6: Pin 4	Port X5: Pin 4	Port X4: Pin 4	Port X3: Pin 4	Port X2: Pin 4	Port X1: Pin 4
1	Port X8: Pin 2	Port X7: Pin 2	Port X6: Pin 2	Port X5: Pin 2	Port X4: Pin 2	Port X3: Pin 2	Port X2: Pin 2	Port X1: Pin 2
2	Port X8: Short / OL	Port X7: Short / OL	Port X6: Short / OL	Port X5: Short / OL	Port X4: Short / OL	Port X3: Short / OL	Port X2: Short / OL	Port X1: Short / OL
3	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Status Sensor Supply UA	Status Sensor Supply US
4...45	Acyclic Command Area: Response Channel (→ Antwortkanal (→ S. 83))							
46...47	Port X1: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
48...63	Port X1: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
64...65	Port X2: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
66...81	Port X2: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
82...83	Port X3: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
84...99	Port X3: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
100...101	Port X4: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
102...117	Port X4: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
118...119	Port X5: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
120...135	Port X5: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
136...137	Port X6: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
138...153	Port X6: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
154...155	Port X7: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
156...171	Port X7: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
172...173	Port X8: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
174...189	Port X8: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
190	Port X1: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+n	Port X2: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+2n	Port X3: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+3n	Port X4: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+4n	Port X5: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+5n	Port X6: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+6n	Port X7: Input Data IO-Link (n Bytes)							
190+7n	Port X8: Input Data IO-Link (n Bytes)							

Legende:

[Pin 4]	Signalpegel an Pin 4 des Ports (Port Mode: DI)	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Pin 2]	Signalpegel an Pin 2 des Ports	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH

[Short / OL]	Auftreten eines Kurzschlusses oder einer Überspannung am IO-Link-Port	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Kurzschluss oder Überspannung erkannt
[Status Sensor Supply US]	Status der Versorgungsspannung US	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Überspannung an US (> 3,6 A)
[Status Sensor Supply UA]	Status der Versorgungsspannung UA	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	UA nicht angeschlossen
[Input Data IO-Link (n Bytes)]	IO-Link-Prozessdaten an Pin 4 des Ports (Port-Mode: IO-Link) n = [2, 4, 8, 16, 32]; wird durch den Parameter [Port Process Data Size] bestimmt (→ Configuration Assembly (Instance 199) (→ S. 62))	n Bytes	Pro Byte: 0x00...0xFF	

Input Assembly (Instance 102): I/O

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
0	Port X8: Pin 4	Port X7: Pin 4	Port X6: Pin 4	Port X5: Pin 4	Port X4: Pin 4	Port X3: Pin 4	Port X2: Pin 4	Port X1: Pin 4
1	Port X8: Pin 2	Port X7: Pin 2	Port X6: Pin 2	Port X5: Pin 2	Port X4: Pin 2	Port X3: Pin 2	Port X2: Pin 2	Port X1: Pin 2
2	Port X8: Short / OL	Port X7: Short / OL	Port X6: Short / OL	Port X5: Short / OL	Port X4: Short / OL	Port X3: Short / OL	Port X2: Short / OL	Port X1: Short / OL
3	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Status Sensor Supply UA	Status Sensor Supply US
4...5	Port X1: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
6...7	Port X2: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
8...9	Port X3: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
10...11	Port X4: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
12...13	Port X5: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
14...15	Port X6: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
16...17	Port X7: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
18...19	Port X8: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
20	Port X1: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+n	Port X2: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+2n	Port X3: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+3n	Port X4: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+4n	Port X5: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+5n	Port X6: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+6n	Port X7: Input Data IO-Link (n Bytes)							
20+7n	Port X8: Input Data IO-Link (n Bytes)							

Legende:

[Pin 4]	Signalpegel an Pin 4 des Ports (Port Mode: DI)	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Pin 2]	Signalpegel an Pin 2 des Ports	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Short / OL]	Auftreten eines Kurzschlusses oder einer Überspannung am IO-Link-Port	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Kurzschluss oder Überspannung erkannt
[Status Sensor Supply US]	Status der Versorgungsspannung US	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Überstrom an US (> 3,6 A)
[Status Sensor Supply UA]	Status der Versorgungsspannung UA	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	UA nicht angeschlossen

[Input Data IO-Link (n Bytes)]

IO-Link-Prozessdaten auf Pin 4 des Ports (Port Mode: IO-Link)

n Bytes

Pro Byte: 0x00...0xFF

n = [2, 4, 8, 16, 32]; wird durch den Parameter [Port Process Data Size] bestimmt (→ **Configuration Assembly (Instance 199)**(→ S. 62))

IOLM Proxy: Mix Mode with Energy Monitoring

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
0	Port X8: Pin 4	Port X7: Pin 4	Port X6: Pin 4	Port X5: Pin 4	Port X4: Pin 4	Port X3: Pin 4	Port X2: Pin 4	Port X1: Pin 4
1	Port X8: Pin 2	Port X7: Pin 2	Port X6: Pin 2	Port X5: Pin 2	Port X4: Pin 2	Port X3: Pin 2	Port X2: Pin 2	Port X1: Pin 2
2	Port X8: Short / OL	Port X7: Short / OL	Port X6: Short / OL	Port X5: Short / OL	Port X4: Short / OL	Port X3: Short / OL	Port X2: Short / OL	Port X1: Short / OL
3	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Status Sensor Supply UA	Status Sensor Supply US
4...45	Acyclic Command Area: Response Channel (→ Antwortkanal (→ S. 83))							
46...47	Port X1: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
48...63	Port X1: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
64...65	Port X2: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
66...81	Port X2: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
82...83	Port X3: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
84...99	Port X3: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
100...101	Port X4: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
102...117	Port X4: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
118...119	Port X5: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
120...135	Port X5: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
136...137	Port X6: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
138...153	Port X6: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
154...155	Port X7: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
156...171	Port X7: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
172...173	Port X8: Port Qualifier Information (→ Mapping: Port Qualifier Information (PQI) (→ S. 74))							
174...189	Port X8: Vendor-ID, Device ID, Events (→ Mapping: IO-Link-Port-Informationen (→ S. 75))							
190...193	Voltage + Current Actuator Supply UA (→ Mapping: Voltage + Current Actuator Supply UA (→ S. 77))							
194...197	Voltage + Current Sensor Supply US (→ Mapping: Voltage + Current Sensor Supply US (→ S. 77))							
198...199	Port X1: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ Mapping: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ S. 78))							
200...201	Port X2: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ Mapping: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ S. 78))							
202...203	Port X3: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ Mapping: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ S. 78))							
204...205	Port X4: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ Mapping: Current Pin 2 (Actuator UA) (→ S. 78))							
206...207	Port X1: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
208...209	Port X2: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
210...211	Port X3: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
212...213	Port X4: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
214...215	Port X5: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
216...217	Port X6: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
218...219	Port X7: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
220...221	Port X8: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (→ S. 78))							
222	Port X1: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+n	Port X2: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+2n	Port X3: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+3n	Port X4: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+4n	Port X5: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+5n	Port X6: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+6n	Port X7: Input Data IO-Link (n Bytes)							
222+7n	Port X8: Input Data IO-Link (n Bytes)							

Legende:

[Pin 4]	Signalpegel an Pin 4 des Ports (Port Mode: DI)	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Pin 2]	Signalpegel an Pin 2 des Ports	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Short / OL]	Auftreten eines Kurzschlusses oder einer Überspannung am IO-Link-Port	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Kurzschluss oder Überspannung erkannt
[Status Sensor Supply US]	Status der Versorgungsspannung US	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	Überspannung an US (> 3,6 A)
[Status Sensor Supply UA]	Status der Versorgungsspannung UA	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	UA nicht angeschlossen
[Input Data IO-Link (n Bytes)]	IO-Link Prozessdaten auf Pin 4 des Ports (Port Mode: IO-Link)	n Bytes	Pro Byte: 0x00...0xFF	
	n = [2, 4, 8, 16, 32]; wird durch den Parameter [Port Process Data Size] bestimmt (→ Configuration Assembly (Instance 199) (→ S. 62))			

Mapping: Port Qualifier Information (PQI)

Byte (Offset)	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
n	Diagnosis present	Wrong Length PD OUT	Wrong Length PD IN	Wrong Cycle Time	Wrong VID / DID	Invalid Data	Dev Not Conn	IOL Mode
n+1	res.	res.	res.	res.	res.	res.	Status Sensor Supply US	Status Actuator Supply UA

Legende:

[IOL Mode]	Betriebsart des IO-Link Ports	1 Bit	0x0	sonst.
			0x1	IO-Link
[Dev Not Conn]	Verbindung zwischen IO-Link Device und IO-Link Port	1 Bit	0x0	verbunden
			0x1	nicht verbunden
[Invalid Data]	Status der Prozesseingangsdaten auf dem IO-Link Port	1 Bit	0x0	gültige Daten
			0x1	ungültige Daten
[Wrong VID/DID]	Prüfung, ob aktuelle und konfigurierte Vendor ID und Device ID übereinstimmen	1 Bit	0x0	OK
			0x1	keine Übereinstimmung
[Wrong Cycle Time]	Prüfung, ob aktuelle und konfigurierte Zykluszeit übereinstimmen	1 Bit	0x0	OK
			0x1	keine Übereinstimmung
[Wrong PD Input Length]	Prüfung, ob Größe der empfangene Eingangsdaten mit der konfigurierten Größe übereinstimmen	1 Bit	0x0	OK
			0x1	konfigurierte Größe zu klein
[Wrong PD Output Length]	Prüfung, ob Größe der gesendeten Ausgangsdaten mit der vom IO-Link Device erwarteten Größe übereinstimmen	1 Bit	0x0	OK
			0x1	konfigurierte Größe zu klein
[Diagnosis present]	Anzeige eines neuen Ereignisses (Coming Event, Single Shot Event). - Coming Events verschwinden bei Eintritt des entsprechenden Disappearing Events - Single Shot Events verschwinden automatisch	1 Bit	0x0	kein Ereignis
			0x1	Neues Ereignis vorhanden
[Status Actuator Supply UA]	Status der Versorgungsspannung UA an Pin 2 des IO-Link Ports	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	UA nicht angeschlossen Betriebsart "ON" und „Digital Output“: Kurzschluss Pin 2 - Pin 5; Überspannung (höher als der eingestellte Grenzwert)
[Status Sensor Supply US]	Status der Versorgungsspannung US an Pin 1 und Pin 4 des IO-Link Ports	1 Bit	0x0	kein Fehler
			0x1	US nicht angeschlossen oder Strom zu niedrig (< 3,6 A)

Mapping: IO-Link-Port-Informationen

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
n					VID (LSB)			
n+1					VID (MSB)			
n+2					DID (LSB)			
n+3					DID			
n+4					DID (MSB)			
n+5	reserviert							
n+6	Event 1: Mode		Event 1: Type		Event 1: Src		Event 1: Instance	
n+7	Event 1: Code (LSB)							
n+8	Event 1: Code (MSB)							
n+9	Event 2: Mode		Event 2: Type		Event 2: Src		Event 2: Instance	
n+10	Event 2: Code (LSB)							
n+11	Event 2: Code (MSB)							
n+12	Event 3: Mode		Event 3: Type		Event 3: Src		Event 3: Instance	
n+13	Event 3: Code (LSB)							
n+14	Event 3: Code (MSB)							
n+15	reserviert							

Legende:

[VID]	Vendor ID des angeschlossenen IO-Link Devices VID = 0x1234 - DID (MSB) = 0x12 - DID (LSB) = 0x34	2 Byte	0x0000...0xFFFF
[DID]	Device ID des angeschlossenen IO-Link Devices DID = 0x123456 - DID (MSB) = 0x12 - DID = 0x34 - DID (LSB) = 0x56	3 Byte	0x000000...0xFFFFFFFF
[Event m: Mode]	Mode: Modus des Ereignisses	2 Bit	0x0 reserviert 0x1 Einmaliges Ereignis 0x2 Ereignis verschwunden 0x3 Ereignis erschienen
[Event m: Type]	Type: Kategorie des Ereignisses	2 Bit	0x0 reserviert 0x1 Benachrichtigung 0x2 Warnung 0x3 Fehler
[Event m: Src]	Source: Quelle des Ereignisses	1 Bit	0x0 IO-Link Device 0x1 IO-Link Master
[Event m: Instance]	Instance: Auslöser des Ereignisses	3 Bit	0x0 Unbekannt 0x1 ... 0x3 reserviert 0x4 Anwendung 0x5 ... 0x7 reserviert

[Event m: Code]

Code: Ereigniscode Code = 0x1234

- Code (MSB) = 0x12

- Code (LSB) = 0x34

2 Byte

geräteabhängig (→ IODD-Beschreibung des IO-Link
Devices)

Mapping: Voltage + Current Actuator Supply UA

Byte (Offset)	Inhalt
n	Voltage Actuator Supply UA (LSB)
n+1	Voltage Actuator Supply UA (MSB)
n+2	Current Actuator Supply UA (LSB)
n+3	Current Actuator Supply UA (MSB)

Legende:

[Voltage Actuator Supply UA]	Spannungswert der Versorgungsspannung UA (Wert in mV) - Voltage Actuator Supply UA (MSB) = 0x12 - Voltage Actuator Supply UA (LSB) = 0x34	Voltage Actuator Supply UA = 0x1234 2 Byte	0x4E20 ... 0x7530	20000 mV ... 30000 mV
[Current Actuator Supply UA]	Stromstärkewert der Versorgungsspannung UA (Wert in mA) Current Actuator Supply UA = 0x1234 - Current Actuator Supply UA (MSB) = 0x12 - Current Actuator Supply UA (LSB) = 0x34	2 Byte	0x0000 ... 0x1F40	0 mA ... 8000 mA

Mapping: Voltage + Current Sensor Supply US

Byte (Offset)	Inhalt
n	Voltage Sensor Supply US (LSB)
n+1	Voltage Sensor Supply US (MSB)
n+2	Current Sensor Supply US (LSB)
n+3	Current Sensor Supply US (MSB)

Legende:

[Voltage Sensor Supply US]	Spannungswert der Sensorversorgung US (Wert in mV) - Voltage Sensor Supply US (MSB) = 0x12 - Voltage Sensor Supply US (LSB) = 0x34	Voltage Sensor Supply US = 0x1234 2 Byte	0x4E20 ... 0x7530	20000 mV ... 30000 mV
[Current Sensor Supply US]	Stromwert der Sensorversorgung US (Wert in mA) Current Sensor Supply US = 0x1234 - Current Sensor Supply US (MSB) = 0x12 - Current Sensor Supply US (LSB) = 0x34	2 Byte	0x0000 ... 0x0E10	0 mA ... 3600 mA

Mapping: Current Pin 2 (Actuator UA)

Byte (Offset)	Inhalt
n	Current Pin 2 (Actuator UA) (LSB)
n+1	Current Pin 2 (Actuator UA) (MSB)

Legende:

[Current Pin 2 (Actuator UA)]	Stromwert der Versorgungsspannung UA an Pin 2 des IO-Link Ports (Wert in mA)	2 Byte	0x0000	0 mA
	Current Pin 2 (Actuator UA) = 0x1234		...	
	- Current Pin 2 (Actuator UA) (MSB) = 0x12		0x07D0	2000 mA
	- Current Pin 2 (Actuator UA) (LSB) = 0x34			

Mapping: Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US)

Byte (Offset)	Inhalt
n	Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (LSB)
n+1	Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (MSB)

Legende:

[Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US)]	Stromwert der Versorgungsspannung US an Pin 1 und Pin 4 des IO-Link Ports (Wert in mA)	2 Byte	0x0000	0 mA
	Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) = 0x1234		...	
	- Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (MSB) = 0x12		0x07D0	2000 mA
	- Current Pin 1 + Pin 4 (Sensor US) (LSB) = 0x34			

Output Assembly (Instance 150): I/O + Acyclic

Byte (Offset)	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
0	Port X8: Pin 4	Port X7: Pin 4	Port X6: Pin 4	Port X5: Pin 4	Port X4: Pin 4	Port X3: Pin 4	Port X2: Pin 4	Port X1: Pin 4
1	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Port X4: Pin 2	Port X3: Pin 2	Port X2: Pin 2	Port X1: Pin 2
2	reserviert							
3	reserviert							
4...45	Acyclic Command Area: Request Channel (→ Anforderungskanal (→ S. 82))							
46	Port X1: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+n	Port X2: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+2n	Port X3: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+3n	Port X4: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+4n	Port X5: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+5n	Port X6: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+6n	Port X7: Output Data IO-Link (n Bytes)							
46+7n	Port X8: Output Data IO-Link (n Bytes)							

Legende:

[Pin 4]	Signalpegel an Pin 4 des Ports (Port Mode: DO)	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Pin 2]	Signalpegel an Pin 2 des Ports	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Input Data IO-Link (n Bytes)]	IO-Link-Prozessdaten an Pin 4 des Ports (Port Mode: IO-Link)	n Bytes	Pro Byte: 0x00...0xFF	
	n = [2, 4, 8, 16, 32]; wird durch den Parameter [Port Process Data Size] bestimmt (→ Configuration Assembly (Instance 199) (→ S. 62))			

Output Assembly (Instance 151): I/O

Byte (Offset)	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
0	Port X8: Pin 4	Port X7: Pin 4	Port X6: Pin 4	Port X5: Pin 4	Port X4: Pin 4	Port X3: Pin 4	Port X2: Pin 4	Port X1: Pin 4
1	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	Port X4: Pin 2	Port X3: Pin 2	Port X2: Pin 2	Port X1: Pin 2
2	Port X1: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+n	Port X2: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+2n	Port X3: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+3n	Port X4: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+4n	Port X5: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+5n	Port X6: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+6n	Port X7: Output Data IO-Link (n Bytes)							
2+7n	Port X8: Output Data IO-Link (n Bytes)							

Legende:

[Pin 4]	Signalpegel an Pin 4 des Ports (Port Mode: DO)	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Pin 2]	Signalpegel an Pin 2 des Ports	1 Bit	0x0	LOW
			0x1	HIGH
[Input Data IO-Link (n Bytes)]	IO-Link-Prozessdaten an Pin 4 des Ports (Port Mode: IO-Link)	n Bytes	Pro Byte: 0x00...0xFF	
	n = [2, 4, 8, 16, 32]; wird durch den Parameter [Port Process Data Size] bestimmt (→ Configuration Assembly (Instance 199) (→ S. 62))			

14.2.4. Azyklische Daten

Inhalt

Azyklischer Kommandokanal	81
Azyklische Kommandos	86

Azyklischer Kommandokanal

Innerhalb der zyklischen Prozessdaten stehen Kommandokanäle für die Übertragung von azyklischen Daten zur Verfügung.

Objekt	Inhalt	Bytes	Zugriff
Output Assembly	Anforderungskanal (Feldbus-SPS >>> IO-Link Master) → Anforderungskanal (→ S. 82)	4...45	r/w
Input Assembly	Antwortkanal (IO-Link-Master >>> Feldbus-SPS) → Antwortkanal (→ S. 83)	4...45	r

Legende:

r = nur Leserechte

r/w = Lese- und Schreibrechte

Anforderungskanal

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4								Port No. (LSB)
5								Port No. (MSB)
6								Index (LSB)
7								Index (MSB)
8								Subindex (LSB)
9								Subindex (MSB)
10	Trigger							Command ID
11	Length of the user data (number of bytes)							
12								Data (byte 0)
13								Data (byte 1)
..								...
43								Data (byte 31)
44								reserviert
45								reserviert

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-No. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0001 0x0002 ...	Port X01 Port X02 Port X08
[Index]	Index des IO-Link-Objekts Index = 0x1234 - Index (MSB) = 0x12 - Index (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0000...0xFFFF	
[Subindex]	Subindex des IO-Link-Objekts Subindex = 0x1234 - Subindex (MSB) = 0x12 - Subindex (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0000...0xFFFF	
[Trigger]	Steuerung der Befehlsausführung	1 Bit	0x0 0x1	Kommando nicht verarbeiten Kommando ausführen
[Command ID]	Kommandonummer	7 Bit	0x01 0x02	lesen schreiben
[Length of user data (number of bytes)]	Anzahl der Bytes, die relevante Nutzdaten enthalten	1 Byte	0x00 ...	0 Bytes
[Data (byte n)]	Benutzerdaten	1 Byte	0x20 pro Byte: 0x00...0xFF	32 Bytes

Antwortkanal

Byte	Inhalt							
	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4					Port No. (LSB)			
5					Port No. (MSB)			
6					Index (LSB)			
7					Index (MSB)			
8					Subindex (LSB)			
9					Subindex (MSB)			
10	Handshake				Command ID			
11	Result							
12	Length of response data (number of bytes)							
13	Data (byte 0) or Error Code							
14	Data (byte 1) or Additional Code							
...	...							
44	Data (byte 31)							
45	reserviert							

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-No. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0001 Port X01 0x0002 Port X02 ... 0x0008 Port X08 0x0000...0xFFFF
[Index]	Index des IO-Link-Objekts Index = 0x1234 - Index (MSB) = 0x12 - Index (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0000...0xFFFF
[Subindex]	Subindex des IO-Link-Objekts Subindex = 0x1234 - Subindex (MSB) = 0x12 - Subindex (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0000...0xFFFF
[Handshake]	Gültigkeit der IO-Link Antwortdaten	1 Bit	0x0 Daten ungültig 0x1 Daten gültig
[Command ID]	Kommandonummer	7 Bit	0x01 lesen 0x02 schreiben
[Result]	Status der Kommandobearbeitung	8 Bits	0x00 OK 0x0F OK, gelesene Daten >32 Bytes 0xFF Fehler aufgetreten
[Length of user data (number of bytes)]	Anzahl der Bytes, die relevante Nutzdaten enthalten	1 Byte	0x00 0 Bytes ... 0x20 32 Bytes

[Data (byte 0) or Error Code]	Nutzdaten (Byte 0) oder Fehlercodes	1 Byte	Nutzdaten: 0x00...0xFF Error Code: → Error Codes (→ S. 85)
[Data (byte 1) or Additional Code]	Nutzdaten (Byte1) oder zusätzliche Fehlercodes	1 Byte	Nutzdaten: 0x00...0xFF Additional Code: → Additional Codes (→ S. 85)
[Data (byte n)]	Nutzdaten (Byte n)	1 Byte	0x00...0xFF

Error codes

Fehlercode	Beschreibung
0x71	Dienst nicht verfügbar (unbekannter Befehl wurde an den IO-Link-Port gesendet)
0x72	Port gesperrt (ein anderer azyklischer Prozess greift auf den IO-Link-Port zu)
0x73	Verboten (die Zugriffsrechte erlauben keine Befehlsverarbeitung)
0x74	Ungültige Daten (es wurde ein falscher Parameter im Befehl gesendet)
0x76	Falscher Port (falsche Portnummer)
0x77	Falsche Portfunktion (falsche Portfunktion oder falscher Parameter wurde an das Gerät gesendet)
0x78	Ungültige Länge (eingestellte Länge ist > 0x20)
0x80	Fehler in der Geräteapplikation; Additional Code beachten (→ Additional Codes (→ S. 85))

Additional Codes

Code	Name	Beschreibung
0x00	APP_DEV	Fehler in der Geräteanwendung - keine Details
0x11	IDX_NOTAVAIL	Index nicht verfügbar
0x12	SUBIDX_NOTAVAIL	Subindex nicht verfügbar
0x20	SERV_NOTAVAIL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar
0x21	SERV_NOTAVAIL_LOCTRL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar - lokale Steuerung
0x22	SERV_NOTAVAIL_DEVCTRL	Dienst vorübergehend nicht verfügbar - Gerätesteuerung
0x23	IDX_NOT_WRITEABLE	Zugriff verweigert
0x30	PAR_VALOUTOFRNG	Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs
0x31	PAR_VALGTLIM	Parameterwert oberhalb des Grenzwerts
0x32	PAR_VALLTLIM	Parameterwert unterhalb des Grenzwerts
0x33	VAL_LENVERRUN	Parameterlänge überschritten
0x34	VAL_LENUNDRUN	Parameterlänge unterschritten
0x35	FUNC_NOTAVAIL	Funktion nicht verfügbar
0x36	FUNC_UNAVAILTEMP	Funktion vorübergehend nicht verfügbar
0x40	PAR_SETINVALID	Ungültiger Parametersatz
0x41	PAR_SETINCONSIST	Inkonsistenter Parametersatz
0x82	APP_DEVNOTRDY	Applikation nicht bereit

 Zusätzliche Error Codes nur gültig, wenn Error Code = 0x80 (→ **Error Codes** (→ S. 85))

Azyklische Kommandos**Inhalt**

Kommando 0x10 - Set Mode	87
Kommando 0x20 - Set Validation ID / Data Storage	89
Kommando 0x30 - Set Fail-safe Data Pattern	91

Kommando 0x10 - Set Mode

Der Befehl ändert die Betriebsart eines IO-Link Ports des NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423.



Korrespondierender Parameter: [Port Mode] (→ **Mapping: Port-Konfiguration** (→ S. 64))

Kommandoanforderung

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4								Port No. (LSB)
5								Port No. (MSB)
6								reserviert
7								reserviert
8								reserviert
9								reserviert
10		Trigger						0x10
11								Target Mode
12..45								reserviert

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-No. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Wort	0x0001 0x0002 ...	Port X01 Port X02 ...
[Trigger]	Steuerung der Befehlsausführung	1 Bit	0x0008 0x0 0x1	Port X08 Kommando nicht verarbeiten Kommando ausführen
[Target Mode]	Betriebsart des IO-Link Ports	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03	Deaktiviert Betrieb als digitaler Eingang (DI) Betrieb als digitaler Ausgang (DO) Betrieb als IO-Link-Schnittstellen

Kommandoantwort

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4					Port No. (LSB)			
5					Port No. (MSB)			
6					reserviert			
7					reserviert			
8					reserviert			
9					reserviert			
10	Handshake				0x10			
11					Result			
12					Target Mode			
13...45					reserviert			

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-Nr. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Word	0x0001 0x0002 ... 0x0008	Port X01 Port X02 Port X08
[Handshake]	Status der Ausführung des Befehls	1 Bit	0x0 0x1	Befehl wird ausgeführt Ausführung des Befehls war erfolgreich
[Result]	Fehleranzeige	1 Byte	0x00 0x01	kein Fehler Fehler aufgetreten
[Target Mode]	Betriebsart des IO-Link-Ports	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03	Deaktiviert Betrieb als digitaler Eingang (DI) Betrieb als digitaler Ausgang (DO) Betrieb als IO-Link-Schnittstellen

Kommando 0x20 – Set Validation ID / Data Storage

Der Befehl stellt das Verhalten des IO-Link-Masters beim Anschluss eines neuen IO-Link Devices an einen IO-Link-Port des Geräts ein.



Korrespondierender Parameter: [Validierungs-ID] (→ **Mapping: Port-Konfiguration** (→ S. 64))

Kommandoanforderung

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4								Port No. (LSB)
5								Port No. (MSB)
6								reserviert
7								reserviert
8								reserviert
9								reserviert
10	Trigger							0x20
11								Validation ID
12...45								reserviert

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-Nr. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Word	0x0001 0x0002 ...	Port X01 Port X02
[Trigger]	Steuerung der Befehlsausführung	1 Bit	0x0008 0x0 0x1	Port X08 Kommando nicht verarbeiten Kommando ausführen
[Validation ID]	Verhalten des IO-Link-Masters beim Anschluss eines IO-Link Devices an den IO-Link-Port	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03 0x04	Keine Prüfung Type compatible V1.0 Device Type compatible V1.1 Device Type compatible V1.1 Device with Backup + Restore Type compatible V1.1 Device

Kommandoantwort

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4					Port No. (LSB)			
5					Port No. (MSB)			
6					reserviert			
7					reserviert			
8					reserviert			
9					reserviert			
10	Handshake				0x20			
11					Result			
12					Validation ID			
13...45					reserviert			

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-Nr. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Word	0x0001 0x0002 ... 0x0008	Port X01 Port X02 Port X08
[Handshake]	Status der Ausführung des Befehls	1 Bit	0x0 0x1	Befehl wird ausgeführt Ausführung des Befehls war erfolgreich
[Result]	Fehleranzeige	1 Byte	0x00 0x01	kein Fehler Fehler aufgetreten
[Validation ID]	Verhalten des IO-Link-Masters beim Anschluss eines IO-Link Devices an den IO-Link-Port	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03 0x04	No check Type compatible V1.0 Device Type compatible V1.1 Device Type compatible V1.1 Device with Backup + Restore Type compatible V1.1 Device with Restore

Kommando 0x30 – Set Fail-safe Data Pattern

Der Befehl stellt das Verhalten der Ausgänge bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung und der entsprechenden Fail-Safe-Werte ein.



Korrespondierender Parameter: [Fail-safe Mode] (→ **Mapping: Port-Konfiguration** (→ S. 64)

Die Anzahl der erforderlichen Fail-Safe-Werte ergibt sich aus der Größe der Ausgangsdaten (→ **Configuration Assembly (Instance 199)**) (→ S. 62)).

Kommandoanforderung

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4					Port No. (LSB)			
5					Port No. (MSB)			
6					reserviert			
7					reserviert			
8					reserviert			
9					reserviert			
10	Trigger				0x30			
11					Fail-safe mode			
12					Byte Length N			
13					Fail-safe data (byte 0)			
...					...			
44					Fail-safe data (byte 31)			
45					reserviert			

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-Nr. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Word	0x0001 0x0002 ...	Port X01 Port X02 ...
[Trigger]	Steuerung der Befehlsausführung	1 Bit	0x0008 0x0 0x1	Port X08 Kommando nicht verarbeiten Kommando ausführen
[Fail-safe Mode]	Verhalten der Ausgänge bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung und Einstellung der entsprechenden Fail-Safe-Werte	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03	No Fail-safe Fail-safe Reset Value Fail-safe Old Value Fail-safe with Pattern
[Byte Length N]	Anzahl der Bytes, die ausfallsichere Werte enthalten	1 Byte	0x00 ...	0 Bytes
[Fail-safe Data (Byte n)]	Fail-Safe-Wert n (n = 0...31)	1 Byte	0x20 pro Byte: 0x00...0xFF	32 Bytes

Kommandoantwort

Byte	7 Bit	6 Bit	5 Bit	4 Bit	3 Bit	2 Bit	1 Bit	0 Bit
4					Port No. (LSB)			
5					Port No. (MSB)			
6					reserviert			
7					reserviert			
8					reserviert			
9					reserviert			
10	Handshake				0x30			
11					Result			
12					Fail-safe mode			
13...45					reserviert			

Legende:

[Port No.]	Nummer des IO-Link-Ports Port-Nr. = 0x1234 - Port No. (MSB) = 0x12 - Port No. (LSB) = 0x34	1 Word	0x0001 0x0002 ... 0x0008	Port X01 Port X02 Port X08
[Handshake]	Status der Ausführung des Befehls	1 Bit	0x0 0x1	Befehl wird ausgeführt Ausführung des Befehls war erfolgreich
[Result]	Fehleranzeige	1 Byte	0x00 0x01	kein Fehler Fehler aufgetreten
[Fail-safe Mode]v	Verhalten der Ausgänge bei Unterbrechung der EtherNet/IP-Verbindung	1 Byte	0x00 0x01 0x02 0x03	No Fail-safe Fail-safe Reset Value Fail-safe Old Value Fail-safe with Pattern

14.2.5. Feldbus-Objekte**Inhalt**

CIP-Klassen-Services	94
CIP-Objektklassen	94
Identity Object (Objektklasse: 0x01)	95
Message Router Object (Objektklasse: 0x02)	97
Assembly Object (Objektklasse: 0x04)	98
Connection Manager Object (Objektklasse: 0x06)	99
Device Level Ring Object (Objektklasse: 0x47)	100
Quality of Service (Objektklasse: 0x48)	101
IO-LinkRequests (Objektklasse: 0x80)	102
TCP/IP Object (Objektklasse: 0xF5)	112
Ethernet Link Object (Objektklasse: 0xF6)	114

CIP-Klassen-Services

Das Gerät unterstützt die folgenden Klassen- und Instanz-Services:

Klassencode		Service	Beschreibung
dez	hex		
01	01	Get Attribute All	Alle Attributwerte der Klasse oder Instanz lesen
02	02	Set Attribute All	Alle Attributwerte der Klasse oder Instanz ändern
05	05	Reset	Zurücksetzen
09	09	Delete	Löschen
14	0E	Get Attribute Single	Einzelnen Attributwert der Klasse oder Instanz lesen
16	10	Set Attribute Single	Einzelnen Attributwert der Klasse oder Instanz ändern
75	4B	Read ISDU	ISDU lesen
76	4C	Write ISDU	ISDU schreiben
77	4D	Write Failsafe Pattern	Failsafe-Muster schreiben
78	4E	Forward Close	Verbindung schließen
84	54	Forward Open	Neue Verbindung öffnen

CIP-Objektklassen

Das Gerät unterstützt die folgenden CIP-Objektklassen:

Klassencode		Objekttyp	Referenz
dez	hex		
01	01	Identity Object	→ Identity Object (Objektklasse: 0x01) (→ S. 95)
02	02	Message Router Object	→ Message Router Object (Objektklasse: 0x02) (→ S. 97)
04	04	Assembly Object	→ Assembly Object (Objektklasse: 0x04) (→ S. 98)
06	06	Connection Manager Object	→ Connection Manager Object (Objektklasse: 0x06) (→ S. 99)
71	47	Device Level Ring Object	→ Device Level Ring Object (Objektklasse: 0x47) (→ S. 100)
72	48	Quality of Service	→ Quality of Service (Objektklasse: 0x48) (→ S. 101)
128	80	IO-Link Requests	→ IO-Link Requests (Objektklasse: 0x80) (→ S. 102)
245	F5	TCP/IP Object	→ TCP/IP Object (Objektklasse: 0xF5) (→ S. 112)
246	F6	Ethernet-Link-Objekt	→ Ethernet Link Object (Objektklasse: 0xF6) (→ S. 114)

Identity Object (Objektklasse: 0x01)

Das Identity Object enthält die allgemeinen Informationen über das Gerät.

Klassenattribute

Attr.-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	1
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	ID des letzten Instanz-Attributs	9

Instanzattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung	
1	Get	Vendor ID	UINT	Hersteller-ID	322	
2	Get	Device Type	UINT	Typ des Geräts	12	
3	Get	Product Code	UINT	Identifikation eines bestimmten Produkts eines Anbieters	1422	
4	Get	Revision	STRUCT	Revision des Artikels, der durch das Identity Object repräsentiert wird	1.1	
		- Major revision	USINT	Hauptrevision (1...127)	1	
		- Minor revision	USINT	Nebenrevision (3 Stellen, bei Bedarf mit führenden Nullen)	1	
5	Get	Status	WORD	Status des Geräts		
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer des Geräts		
7	Get	Product Name	SHORT STRING	Lesbare Gerätebezeichnung (max. 32 ASCII-Zeichen)	IO-Link-Master PFL EIP 8P IP67	
8	Get	State	USINT	Aktueller Zustand des Geräts (gemäß Zustandsübergangsdiagramm)		
				0		Nonexistent
				1		Device Self Testing
				2		Standby
				3		Operational
				4		Major Recoverable Fault
				5		Major Unrecoverable Fault
				6...254		reserviert
255	Default for Get_Attributes_All service					
9	Get	Configuration Consistency Value	UINT	Inhalt zeigt die Konfiguration des Gerätes	0	

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
01	01	Get_Attribute_All	Ja	Ja	Alle Attribute lesen
05	05	Reset	Ja	Ja	Zurücksetzen
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnes Attribut lesen
16	10	Set_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnes Attribut ändern

Wenn ein Identity Object eine Rücksetzanforderung empfängt, führt es die folgenden Aktionen aus:

- Er prüft, ob es den angeforderten Rücksetztyp unterstützt.
- Es antwortet auf die Anforderung.
- Es wird versucht, den angeforderten Rücksetztyp auszuführen.

Unterstützte Reset-Typen:

- 0 Neustart des Geräts (obligatorisch für alle EtherNet/IP-Geräte).
- 1 Werkseinstellungen wiederherstellen und das Gerät neu starten.

Message Router Object (Objektklasse: 0x02)

Das Message Router Object stellt einen Zugang zur Verfügung, mit dem ein EtherNet/IP-Client einen Service zu jeder Objektklasse oder Instanz in dem pyhsikalischen Gerät adressieren kann.

Klassenattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	1
2	Get	Max. Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl der Instanzen	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Instanzattributs	0

Instanzattribute

Das Objekt hat keine Instanz-Attribute.

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	keine	Einzelnen Attributwert lesen

Assembly Object (Objektklasse: 0x04)

Das Assembly Object bindet Attribute mehrerer Objekte, damit Daten über eine Verbindung zu oder von jedem Objekt gesendet oder empfangen werden können.

Klassenattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	2
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	0x00C7
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl der Instanzen	3
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	ID des letzten Instanz-Attributs	4

Instanzattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung
100	Get	Input Assembly	STRUCT	Zyklische Eingangsdaten (→ Input Assembly (Instance 100): I/O + Acyclic + Diag (→ S. 68))	2
102	Get	Input Assembly	STRUCT	Zyklische Eingangsdaten (→ Input Assembly (Instance 102): I/O (→ S. 70))	0x00C7
103	Get	Input Assembly	STRUCT	Zyklische Eingangsdaten (→ Input Assembly (Instance 103): I/O + Acyclic + Diag + EnMo (→ S. 72))	3
150	Get, Set	Output Assembly	STRUCT	Zyklische Ausgangsdaten (→ Output Assembly (Instance 150): I/O + Acyclic (→ S. 79))	3
151	Get, Set	Output Assembly	STRUCT	Zyklische Ausgangsdaten (→ Output Assembly (Instance 151): I/O (→ S. 80))	7
199	Get, Set	Configuration Assembly	STRUCT	Konfigurationsdaten (→ Configuration Assembly (Instance 199) (→ S. 62))	4

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Attributwert lesen
16	10	Set_Attribute_Single	Nein	Ja	Attributwert ändern

Connection Manager Object (Objektklasse: 0x06)

Das Connection Manager Object strukturiert und verwaltet die internen Ressourcen, die für die Verbindungen verwendet werden.

Klassenattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	1
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl der Instanzen	3
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	ID des letzten Instanz-Attributs	0

Instanzattribute

Das Objekt hat keine Instanz-Attribute.

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnes Attribut lesen
16	10	Set_Attribute_Single	Nein	Ja	Einzelnes Attribut ändern
78	4E	Forward_Close	Ja	Nein	Verbindung schließen
84	54	Forward_Open	Ja	Nein	Neue Verbindung öffnen

Device Level Ring Object (Objektklasse: 0x47)

Das Device Level Ring (DLR) Objekt stellt die Schnittstelle für Konfiguration und Statusinformationen dar.

Klassenattribute

Attr.-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	3
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	ID des letzten Instanz-Attributs	12

Instanzattribute

Attr.-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung	
1	Get	Network Topology	USINT	aktuelle Netzwerktopologie	0	
2	Get	Network status	USINT	aktueller Netzwerkstatus	0	
10	Get	Active Supervisor	STRUCT of	Identifikation des Supervisors	0	
			- UDINT	IP-Adresse des Supervisors		
			- ARRAY of 6 USINT s	MAC-Adresse des Supervisors		
12	Get	Capability Flags	DWORD	DLR-Funktionsumfangs des Geräts	0x82	
				Bit 0	Announced-based ring node	0
				Bit 1	Beacon-based ring node	1
				Bit 2...4	reserviert	--
				Bit 5	Supervisor capable	0
				Bit 6	Redundant Gateway capable	0
				Bit 7	Flush_Table frame capable	1
				Bit 8..31	reserviert	--

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
1	01	Get_Attribute_All	Nein	Ja	Alle Attributwerte lesen
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnen Attributwert lesen

Quality of Service (Objektklasse: 0x48)

Quality of Service (QoS) ermöglicht die Priorisierung von Ethernet-Frames. Die Prioritäten der Ethernet-Frames können mit den Attributen "Differentiate Service Code Points" (DSCP) oder "802.1Q Tag" beeinflusst werden.

Klassenattribute

Attr-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	3
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	ID des letzten Klassenattributs	7
7	Get	Maximum ID Number Instance Attributes	UINT	ID des letzten Instanz-Attributs	8

Instanzzattribute

Attr-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	802.1Q tagRevision	USINT	Aktuelle Netzwerktopologie	0
2	Get, Set	DSCP PTP Event	USINT	DSCP-Wert für PTP-Event-Frames	59
3	Get, Set	DSCP PTP general	USINT	DSCP-Wert für PTP-General-Frames	47
4	Get, Set	DSCP PTP Urgent	USINT	DSCP-Wert für implizite Nachrichten mit Priorität "Urgent"	55
5	Get, Set	DSCP Scheduled	USINT	DSCP-Wert für implizite Nachrichten mit Priorität "Scheduled"	47
6	Get, Set	DSCP High	USINT	DSCP-Wert für implizite Nachrichten mit Priorität "High"	43
7	Get, Set	DSCP Low	USINT	DSCP-Wert für implizite Nachrichten mit Priorität "Low"	31
8	Get, Set	DSCP explicit	USINT	DSCP-Wert für explizite Nachrichten mit Priorität "Scheduled"	27

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
01	01	Get_Attribute_All	Ja	Ja	Alle Attributwerte lesen
14	0E	Get_Attribute_Single	Nein	Ja	Einzelnen Attributwert lesen

IO-Link Requests (Objektklasse: 0x80)

Das herstellerspezifische Objekt "IO-Link Requests" ermöglicht den Lese- und Schreibzugriff auf die IO-Link-Objekte eines an den NC-ME-4A4B-12DLA/AL1423 angeschlossenen IO-Link-Devices über ISDU (Index Service Data Unit). Das Objekt bildet die Mechanismen der CIP-Adressierung auf das IO-Link Protokoll ab.

Klassenattribute

Attr-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	4
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	2
6	Get	Maximum ID Number Class Attributes	UINT	Anzahl der Instanzen des Objekts	8

Instanzattribute

Über das Instanz-Attribut wird der gewünschte IO-Link-Port des Geräts angesprochen.

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
75	4B	→ Read_ISDU (→ S. 103)	Nein	Ja	ISDU lesen
76	4C	→ Write_ISDU (→ S. 106)	Nein	Ja	ISDU lesen
77	4D	→ Write Failsafe Pattern (→ S. 109)	Nein	Ja	Failsafe-Werte eines IO-Link Ports schreiben

Read_ISDU

Mit Read_ISDU können Parameter eines angeschlossenen IO-Link Devices gelesen werden.

Request

CIP-Attribut bestimmt den IO-Link-Port, an dem das IO-Link Device angeschlossen ist. Der Bereich CIP User Specific Service Data enthält IO-Link-Index und IO-Link-Subindex des IO-Link Objekts, dessen Wert gelesen werden soll:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4B	Anforderung "Read_ISDU"
CIP User Specific Service Data	UINT	0x0000...0xFFFF	IO-Link ISDU-Objekt-Index
	USINT	0x00...0xFF	IO-Link ISDU-Objekt-Subindex

Response

- Positive Antwort

Wurde der Service fehlerfrei ausgeführt (CIP Error Code = 0), werden die gelesenen Daten byteweise zurückgegeben (CIP User Specific Service Data). Die Antwort hat das folgende Format:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4C	Antwort "Read_ISDU"
CIP Error Code	USINT	0x00	--
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	--
CIP User Specific Service Data	USINT	0x00...0xFF	Daten (Byte 0)
	USINT	0x00...0xFF	Daten (Byte 1)

	USINT	0x00...0xFF	Daten (Byte n)



Die gelesenen Daten sind im IO-Link-Format. Der Nutzer muss bei Bedarf die Byte-Anordnung der gelesenen Daten an das CIP-Format anpassen.

- Negative Antwort

Wenn bei der Ausführung des Services ein Fehler auftritt (CIP Error Code $\neq 0$), dann wird ein erweiterter Fehlercode übertragen (CIP Extended Error Code). Ist der CIP Error Code = 0x1E, dann ist CIP Extended Error Code = 0x00 und es werden im Bereich CIP User Specific Service Data der IO-Link Error Code und der IO-Link Additional Code übertragen. Die Antwort hat das folgende Format:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4B	Antwort "Read_ISDU"
CIP Error Code	USINT	$\neq 0x00$	Fehlercode: siehe unten
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	Erweiterter Fehlercode
CIP User Specific Service Data	USINT	$\neq 0x00$	IO-Link Error Code: → Error codes (→ S. 85) (nur wenn CIP Error Code = 0x1E)
	USINT	$\neq 0x00$	IO-Link Additional Code: → Additional codes (→ S. 85) (nur wenn CIP Error Code = 0x1E)

CIP Error Code:

Code	Beschreibung
0x02	Ressource nicht verfügbar: IO-Link Port ist damit beschäftigt, einen anderen azyklischen Service zu bearbeiten.
0x05	Ungültige Klassen-ID oder Instanz-ID
0x08	Falsche Service-ID: nur Service Code 0x4B, 0x4C oder 0x4D sind erlaubt
0x09	Falsche Attribut-ID: falsche Port-Nummer
0x20	Ungültiger Parameterwert (z.B. ungültige Länge)
0x1E	Eingebetteter Service-Fehler: Fehler während eines IO-Link Services aufgetreten. Byte 0 und Byte 1 der CIP User Specific Service Data enthalten den IO-Link Error Code und einen zusätzlichen Code, die vom IO-Link Master zurückgegeben werden.

Beispiel: Parameterwert eines IO-Link Devices lesen

Aufgabe: Wert des Parameters X eines IO-Link Devices lesen

- IO-Link Device an Port: 0x02 • Parameter X im Objektverzeichnis des IO-Link Device: Index: 90, Subindex 3
- Parameter X im Objektverzeichnis des IO-Link Device: Index: 90, Subindex 3

Daraus ergeben sich für die Konfiguration des EtherNet/IP-Befehls Message (MSG):

CIP-Format	Datentyp	MSG Konfig	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4B	Anforderung "Read_ISDU"
CIP User Specific Service Data	UINT	0x005A	IO-Link ISDU-Objekt-Index
	USINT	0x03	IO-Link ISDU-Objekt-Subindex

Nach erfolgreicher Ausführung der Anforderung besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	Objektklasse "IO-Link-Anforderungen"
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4B	Antwort "Read_ISDU"
CIP Error Code	USINT	0x00	Anforderung erfolgreich bearbeitet
CIP User Specific Service Data	USINT	z. B. 0x12	Gelesener Parameterwert (Byte 0)
	USINT	z. B. 0x34	Gelesener Parameterwert (Byte 1)

Wenn bei der Ausführung der Anforderung ein Fehler auftritt, besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	Objektklasse "IO-Link-Anforderungen"
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4B	Antwort "Read_ISDU"
CIP Error Code	USINT	0x1E	Fehlercode: Embedded Service Error
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	--
CIP User Specific Service Data	USINT	z.B. 0x80	IO-Link Error Code: Fehler in der Geräteapplikation
	USINT	z.B. 0x20	IO-Link Additional Code: Dienst vorübergehend nicht verfügbar

Write_ISDU

Mit Write_ISDU können Parameter eines angeschlossenen IO-Link Devices geändert werden.

Request

Attribute bestimmt den IO-Link-Port, an den das IO-Link Gerät angeschlossen ist. Der Bereich User Specific Service Data enthält IO-Link-Index, IO-Link-Subindex des IO-Link Objekts, dessen Wert geändert werden soll. Es folgt byteweise der Wert, der dem Parameter zugewiesen werden sollen.

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x1	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4C	Request "Write_ISDU"
CIP User Specific Service Data	UINT	0x0000...0xFFFF	IO-Link ISDU-Objekt-Index
	USINT	0x00...0xFF	IO-Link ISDU-Objekt-Subindex
	USINT	0x00...0xFF	IO-Link ISDU-Daten (Byte 0)
	USINT	0x00...0xFF	IO-Link ISDU-Daten (Byte 1)

Response

• Positive Antwort

Wurde der Service fehlerfrei ausgeführt (CIP Error Code = 0), bleibt der Bereich CIP User Specific Data leer. Die Antwort liegt in folgendem Format vor:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	IO-Link mapping
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4C	Response "Write_ISDU"
CIP Error Code	USINT	0x00	--
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	--

• Negative Antwort

Tritt bei der Ausführung des Services ein Fehler auf (CIP Error Code $\neq 0$), dann werden wird ein Erweiterter Fehler-Code übertragen (CIP Extended Error Code). Ist der CIP Error Code = 0x1E, dann ist CIP Extended Error Code = 0x00 und es werden im Bereich CIP User Specific Service Data der IO-Link Error Code und der IO-Link Additional Code übertragen. Die Antwort liegt in folgendem Format vor:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	IO-Link mapping
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4C	Response "Write_ISDU"
CIP Error Code	USINT	$\neq 0x00$	Fehlercode: siehe unten
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	Erweiterter Fehlercode
CIP User Specific Service Data	USINT	$\neq 0x00$	IO-Link Error Code: → Error codes (→ S. 85) (nur wenn CIP Error Code = 0x1E)
	USINT	$\neq 0x00$	IO-Link Additional Code: → Additional codes (→ S. 85) (nur wenn CIP Error Code = 0x1E)

CIP Error Code:

Code	Beschreibung
0x02	Ressource nicht verfügbar: IO-Link Port ist damit beschäftigt, einen anderen azyklischen Service zu bearbeiten.
0x05	Ungültige Klassen-ID oder Instanz-ID
0x08	Falsche Service-ID: nur Service Code 0x4B, 0x4C oder 0x4D sind erlaubt
0x09	Falsche Attribut-ID: falsche Port-Nummer
0x20	Ungültiger Parameterwert (z.B. ungültige Länge)
0x1E	Eingebetteter Service-Fehler: Fehler während eines IO-Link Services aufgetreten. Byte 0 und Byte 1 der User Specific Service Data enthalten den IO-Link-Fehler-Code und einen zusätzlichen Code, die vom IO-Link Master zurückgegeben werden (siehe unten).

Beispiel: Parameterwert eines IO-Link Devices ändern
Aufgabe: Wert des Parameters X eines IO-Link Devices ändern

- IO-Link Device an Port: 0x03
- Parameter X im Objektverzeichnis des IO-Link Device: Index: 91, Subindex 5
- neuer Parameterwert: 0xABCD

Daraus ergeben sich für die Konfiguration des EtherNet/IP-Befehls Message (MSG):

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x03	Port-Nummer
CIP Service code ID	USINT	0x4C	Service "Write_ISDU"
CIP User Specific Service Data	UINT	0x005B	IO-Link ISDU-Objekt-Index
	USINT	0x05	IO-Link ISDU-Objekt-Subindex
	USINT	0xAB	neuer Parameterwert (MSB)
	USINT	0xCD	neuer Parameterwert (LSB)

Nach erfolgreicher Ausführung der Anforderung besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	Objektklasse "IO-Link Requests"
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x03	Port-Nummer
CIP Service code ID	USINT	0x4B	Service "Write_ISDU"
CIP Error code	USINT	0x00	Anforderung fehlerfrei abgearbeitet
CIP Extended error code	USINT	0x00	--

Wenn bei der Ausführung der Anforderung ein Fehler auftritt, besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	Objektklasse "IO-Link Requests"
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attributes	USINT	0x03	Port-Nummer
CIP Service code ID	USINT	0x4B	Service "Write_ISDU"
CIP Error code	USINT	0x1E	Fehlercode: Embedded Service Error
CIP Extended error code	USINT	0x00	--
CIP User Specific Service Data	USINT	0x80	IO-Link Error Code: Fehler in Geräte-Applikation
	USINT	0x23	IO-Link Additional Code: Zugriff verweigert

Write Failsafe Pattern

Mit Write Failsafe Pattern kann der Failsafe-Wert eines IO-Link Ports geschrieben werden.

Request

CIP Attribute bestimmt den IO-Link Port. Der Bereich CIP User Specific Service Data enthält die Failsafe Mode und den Rückfallwert (Failsafe Pattern).

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Request "Write Failsafe Pattern"
CIP User Specific Service Data	USINT	0x00 = No Fail-safe 0x01 = Fail-safe Reset Value 0x02 = Fail-safe Old Value 0x03 = Fail-safe with Pattern	Failsafe Mode
	USINT	0x00...0xFF	Failsafe Pattern (MSB)
	USINT	0x00...0xFF	Failsafe Pattern (LSB)

Response

• Positive Antwort

Wurde der Service fehlerfrei ausgeführt (CIP Error Code = 0), bleibt der Bereich User Specific Data leer. Die Antwort liegt in folgendem Format vor:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Response "Write Failsafe Pattern"
CIP Error Code	USINT	0x00	--
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	--

• Negative Antwort

Tritt bei der Ausführung des Services ein Fehler auf (CIP Error Code \neq 0), dann wird ein Erweiterter Fehler-Code übertragen (CIP Extended Error Code). Die Antwort liegt in folgendem Format vor:

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x01...0x08	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Response "Write Failsafe Pattern"
CIP Error Code	USINT	\neq 0x00	Fehlercode: siehe unten
CIP Extended Error Code	USINT	\neq 0x00	Erweiterter Fehlercode

CIP Error Code:

Code	Beschreibung
0x02	Ressource nicht verfügbar: IO-Link Port ist damit beschäftigt, einen anderen azyklischen Service zu bearbeiten.
0x05	Ungültige Klassen-ID oder Instanz-ID
0x08	Falsche Service-ID: nur Service Code 0x4B, 0x4C oder 0x4D sind erlaubt
0x09	Falsche Attribut-ID: falsche Port-Nummer
0x20	Ungültiger Parameterwert (z.B. ungültige Länge)
0x1E	Eingebetteter Service-Fehler: Fehler während eines IO-Link Services aufgetreten. Byte 0 und Byte 1 der User Specific Service Data enthalten den IO-Link-Fehler-Code und einen zusätzlichen Code, die vom IO-Link Master zurückgegeben werden (siehe unten).
0x0F	Nicht ausreichende Zugriffsrechte

Beispiel: Rückfallwert schreiben

Aufgabe: Fail-safe Mode für IO-Link Port X02 auf "Fail-safe with pattern" und Rückfallwert auf 0x1234 schreiben

- IO-Link Device an Port: 0x02
- Fail-safe Mode: 0x03
- Failsafe Wert: 0x1234

Daraus ergeben sich für die Konfiguration des EtherNet/IP-Befehls Message (MSG):

CIP Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Request "Write Failsafe Pattern"
CIP User Specific Service Data	USINT	0x03	Modus "Fail-safe with Pattern"
	USINT	0x12	Failsafe Pattern (MSB)
	USINT	0x34	Failsafe Pattern (LSB)

Nach erfolgreicher Ausführung der Anforderung besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Response "Write Failsafe Pattern"
CIP Error Code	USINT	0x00	Anforderung fehlerfrei abgearbeitet
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	--

Wenn bei der Ausführung der Anforderung ein Fehler auftritt, besitzt der Antwortbereich folgenden Inhalt:

CIP-Format	Datentyp	MSG Config	Beschreibung
CIP Class ID	UINT	0x80	IO-Link azyklischer Zugriff
CIP Instance ID	UINT	0x01	IO-Link Master
CIP Attribute	USINT	0x02	Port-Nummer
CIP Service Code ID	USINT	0x4D	Response "Write Failsafe Pattern"
CIP Error Code	USINT	z.B. 0x0F	Fehlercode: Nicht ausreichende Zugriffsrechte
CIP Extended Error Code	USINT	0x00	keine zusätzlichen Informationen

TCP/IP Object (Objektklasse: 0xF5)

TCP/IP Interface Object ermöglicht die Konfiguration der physikalischen Netzwerk-Schnittstelle des Geräts.

Klassenattribute

Attr ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	4
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	1

Instanzzattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung		
1	Get	Status	DWORD	Status der TCP/IP-Schnittstelle			
				Bit 0...3		Konfigurationsstatus der Schnittstelle	
				Bit 4		Mcast ausstehend (immer 0)	
				Bit 5		Schnittstellen-Konfiguration ausstehend	
				Bit 6		ACD Status	
				Bit 7		ACD Fault	
				Bit 8...31		reserviert	
2	12	Configuration Capability	DWORD	Funktionsumfang der Schnittstelle (Flags)	0x95 (BOOTP,DHCP Client,TCP/IP configurable, ACD capable)		
				Bit 0		BOOTP Client	
				Bit 1		reserviert	
				Bit 2		DHCP Client	
				Bit 3		reserviert	
				Bit 4		TCP/IP configurable via EtherNet/IP	
				Bit 5		reserviert	
				Bit 6		reserviert	
				Bit 7		ACD Capable	
Bit 8...31	reserviert						
3	12	Configuration Control	DWORD	Steuerungs der Schnittstelle (Control flags):	0		
				Bit 0...3		Startup-Konfiguration	
						0	Statische IP-Konfiguration
						1	Konfiguration via BOOTP
						2	Konfiguration via DHCP
				Bit 4		reserviert	
Bit 5...31	reserviert						
4	Get	Physical Link Object path	STRUCT:	Logical path to the physical communication interface: the Ethernet Link object	02 00		
		• Path Size	• UINT	Länge (in Little Endian Format als WORD)			

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung	
		• Path	• Padded EPATH	Pfad Class ID = 0xF6 Ethernet Link Object Instance ID = 1	20 F6 24 01	
5	Get, Set	Interface Configuration	STRUCT:	TCP/IP-Konfiguration		
		• IP Address	• UDINT	IP-Adresse	192.168.1.250	
		• Network mask	• UDINT	Netzwerkmaske	255.255.255.0	
		• Gateway address	• UDINT	Standard-Gateway-Adresse	0.0.0.0	
		• Name Server	• UDINT	1. Name Server	0.0.0.0	
		• Name Server 2	• UDINT	2. Name Server	0.0.0.0	
		• Domain Name	• STRING	Default Domain-Name	0	
6	Get, Set	Host Name	STRING	Host-Name	0	
				0		no name configured
8	Get	TTL value		TTL-Wert	1	
9	Get	Mcast Config			0	
10	Get, Set	SelectAcid	BOOL	ACD aktivieren	1	
				0		deaktivieren
				1		aktivieren
11	Get, Set	Last Conflict Detected	STRUCT: • USINT	Struktur mit Information über den zuletzt erkannten Konflikt	0	
				Zustand der ACD-Aktivität bei dem zuletzt erkannten Konflikt		
				0		NoconflictDetected
				1		Probepv4Address
				2		OngoingDetection
				3		SemiActiveProbe
	• ARRAY of 6 USINT	MAC-Adresse				
	• ARRAY of 28 USINT	Kopie der Daten der ARP PDU, in welcher der Konflikt erkannt wurde				
13	Get, Set	Encapsulation Inactivity Timeout	UINT	Inaktivität, bevor die TCP-Verbindung beendet wird (in Sekunden)	120	

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
01	01	Get_Attribute_All	Nein	Ja	Alle Attribute lesen
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnes Attribut lesen
16	10	Set_Attribute_Single	Nein	Ja	Einzelnes Attribut ändern

Ethernet Link Object (Objektklasse: 0xF6)

Das Ethernet Link Object enthält Statusinformationen der Ethernet-Schnittstelle.

Klassenattribute

Attr ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Wert
1	Get	Revision	UINT	Revision des Objekts	4
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl der Instanzen des Objekts	2
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl der Instanzen des Objekts	2

Instanzattribute

Attr. ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung	
1	Get	Interface Speed	UDINT	Aktuelle Datenrate (in Bytes/s) 10 Mbps,100 Mbps.	100	
2	Get	Interface Status Flags	DWORD	Status-Flags der Schnittstelle		0x20
				Bit 0	Link-Status	
				Bit 1	Half-/Full Duplex	
				Bit 2...4	Auto Negotiation Status	
				Bit 5	Manual Setting requires Reset	
				Bit 6	Local Hardware Fault	
		Bit 7...31	reserviert			
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 USINTs	MAC-Adresse		
4	Get	Interface Counters	STRUCT of 11 UDINTs	Schnittstellen-spezifische Zähler		
5	Get	Media counters	STRUCT of 12 UDINTs	Medien-spezifische Zähler		
6	Get, Set	Interface control	STRUCT of	Control Bits: Bit 0: Auto Negotiate Bit 1: Forced Duplex Mode (full 1, half 0)		0
				Steuerungs-Bits der Schnittstelle		
			• WORD	Bit 0	0 = Auto negotiation aktiv 1 = Auto negotiation inaktiv	
				Bit 1	0 = Half duplex 1 = Full duplex	
				Bit 2..15	reserviert	
			• UINT	Datenrate der Schnittstelle		
10	10 Mbps					
100	100 Mbps					
7	Get	Interface Type	USINT	Physikalischer Schnittstellentyp		2
				0	unbekannt	
		1	Interne Schnittstelle			

Attr-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Voreinstellung	
				2	Twisted-pair	
				3	Optical fiber	
				4...255	reserviert	
8	Get	Interface state	USINT	Aktueller Zustand der Schnittstelle		0
				0	unbekannt	
				1	aktiv; sende- und empfangsbereit	
				2	inaktiv	
				3	Testmodus	
				4...255	reserviert	
9	Get	Admin State	USINT	Steuerung des Zugriffs auf Schnittstelle		1
				0	reserviert	
				1	Schnittstelle aktivieren	
				2	Schnittstelle deaktivieren	
3...255	reserviert					
10	Get	Interface label	SHORT_STRING	Bezeichnung der Schnittstelle		„X21“ (Instanz 1) „X22“ (Instanz 2)
11	Get	Interface capability	STRUCT of	Fähigkeiten der Schnittstelle		
				Datenrate		
			• DWORD	10	10 Mbps	
				100	100 Mbps	
			• DWORD	Duplex-Modus		
				HD	Half duplex	
FD	Full duplex					
300	Get, Set	MDIX	???	MDIX-konfiguration		3
				0		
				1	MDI	
				2	MDIX	
				3	autoMDI	
				4...255	reserviert	

Unterstützte Services

Service-Code		Name	Klasse	Attribut	Beschreibung
dez	hex				
01	01	Get_Attribute_All	Nein	Ja	Alle Attributwerte lesen
14	0E	Get_Attribute_Single	Ja	Ja	Einzelnen Attributwert lesen
16	10	Set_Attribute_Single	Nein	Ja	Einzelnen Attributwert ändern

15. Index
A

Zubehör	51
Azyklischer Kommandokanal	81
Azyklische Kommandos	86
Azyklische Daten	81
Azyklische Port-Befehle	45
Zusätzliche Codes	85
Anhang	52

Anwendung	53
Zulassungen/Prüfungen	57
Assembly Object (Objektklasse: 0x04)	98

C

CIP-Klassen-Services	94
CIP-Objektklassen	94
Klassenattribute	95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 112, 114
Reinigungsprozess	47
Kommando 0x10 - Set Mode	87
Kommando 0x20 - Set Validation ID / Data Storage	89
Kommando 0x30 - Set Fail-safe Data Pattern	91
Kommandokanäle in zyklischen Prozessdaten	44
Kommandoanforderung	87, 89, 91
Kommandoantwort	88, 90, 92
Konfiguration	23
Configuration Assembly (Instance 199)	62
Verbindungsarten konfigurieren	40
IO-Link Devices konfigurieren	37
Konfigurieren der IO-Link Ports	41
IO-Link Master konfigurieren	41
EtherNet/IP-Ports verbinden	14
Anschluss des Geräts	17
Connection Manager Object (Objektklasse: 0x06)	99
Zyklische Daten	67

Kabelverschraubung Zündschutzart (ATEX) Messing vernickelt

Derating-Verhalten	54
Derating mit Daisy Chain	55
Derating ohne Daisy Chain	54
Device Level Ring Object (Objektklasse: 0x047)	100
Digitale Eingänge	11
Digitale Ausgänge	11
	11.

E

Elektrischer Anschluss	13
Elektrische Daten	53
Umgebungsbedingungen	57
Error codes	85
Ethernet Link Object (Objektklasse: 0xF6)	114
Ethernet-Anschlüsse	19

Ethernet/IP	10, 38, 60
Hinweise für Programmierer	38
EtherNet/IP-Mechanismen für azyklische Kommandos	45
Beispiel	
Parameterwert eines IO-Link Devices ändern	108
Parameterwert eines IO-Link Devices lesen	105
Rückfallwert schreiben	111
IO-Link Device tauschen	49
Erläuterung der Symbole	5

F

Werkseinstellungen	50
Feldbusobjekte	93
Feldbus	
IP-Einstellungen konfigurieren	29
Konfigurationsmodus einstellen	30
Firmware	
Neustart des Geräts	36
Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	36
Funktion	9

G

Allgemeine Hinweise	7
Gerät erden	16

I

Identity Object (Objektklasse: 0x01)	95
Info	
Geräteinformationen anzeigen	35
Input Assembly (Instance 100)	
I / O + Acyclic + Diag	68
Input Assembly (Instance 102)	
	I/O70
Input Assembly (Instance 103)	
I / O + Acyclic + Diag	72
Eingänge	56
Ein-/Ausgänge	56
Installieren des Geräts	12
Instanzattribute	95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 112, 114
Binden Sie den IO-Link-Master in das Projekt ein	39
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Schnittstellen	57
IO-Link	10
IO-Link Ports	
Aktive Datenübertragung an LR AGENT oder LR SMARTOBSERVER	31
Einstellen der Gerätevalidierung und der Datenspeicherung	34
Einstellung der Betriebsart Pin 2 (UA)	31
Einstellung der Betriebsart Pin 4	32
IO-Link Ports	
Fail Safe-Werte einstellen	35

IO-Link Ports		Vorbemerkung	5
Stromstärke begrenzen	33	Prinzip der Befehlskanäle	44
IO-Link Ports (Klasse A)	21	Verbotene Verwendung	8
IO-Link Ports (Klasse B)	20	Zweck des Dokuments	5
IO-Link Ports verbinden	15		
IO-LinkRequests (Objektklasse: 0x80)	102	Q	
IO-Link-Versorgung	10	Quality of Service (Objektklasse: 0x48)	101
IoT		R	
Zugriffsrechte konfigurieren	27	Diagnoseinformationen und Events lesen	43
IP-Einstellungen konfigurieren	26	Prozessdaten lesen	42
Schnittstelle zu LR AGENT konfigurieren oder zu LR SMARTOBSERVER	28	Read_ISDU	103
		Registrierung der EDS-Datei	39
		Bemerkungen	25
L		Anforderung	103, 106, 109
LED-Anzeigen	19	Anforderungskanal	82
Rechtliche und urheberrechtliche Informationen	5	Erforderliches Hintergrundwissen	7
Norgen IO-Link Konfigurationstool	24	Antwort	103, 106, 109
		Antwortkanal	83
M			
Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	47	S	
Kartierung [Strombegrenzung Pin1 + Pin4 US]		Sicherheitshinweise	7
Strombegrenzung- Pin2 UA	66	Sicherheitssymbole am Gerät	7
Strom Pin 1 + Pin 4 (Sensor US)	78	Einrichtung	22
Strom Pin 2 (Actuator UA)	78	Status-LEDs	19
IO-Link-Port-Information	75	Unterstützte Konfigurationsoptionen	38
Port-Konfiguration		Unterstützte Verbindungstypen	60
Port-Qualifier-Informationen (PQI)	74	Unterstützte Dienste	96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 113, 115
Spannung + Strom Aktorversorgung UA	77		
Spannung + Strom Sensorversorgung US	77	T	
Mechanische Daten	58	Manipulationen am Gerät	7
Message Router Object (Objektklasse: 0x02)	97	TCP/IP Object (Objektklasse: 0xF5)	112
Änderungshistorie	6	Technische Daten	53
Montage	12		
		U	
N		Aktualisieren der Firmware	48
Hinweise	13	Azyklische Dienste nutzen	
		Web-based Management nutzen	46
O			
Offline-Parametrierung	25	Wert	
Online-Parametereinstellung	25	Optische Anzeige	9
Bedien- und Anzeigeelemente	18	Spannungsausgang	11
Bedienung	46	Spannungsversorgung	20
Output Assembly (Instance 150)			
I / O + Acyclic + Diag	79	W	
Output Assembly (Instance 151)		Failsafe-Muster schreiben	109
I/O	80	Prozessdaten schreiben	43
Ausgänge	56	Write_ISDU	106
Übersicht	18		
P			
Parameterdaten	61		
Parametereinstellung	9		
Einstellmöglichkeiten der Parameter	22		
Zulässige Verwendung	8		

Wir sind eine Unternehmensgruppe von Norgren und verfügen über ein Vertriebs- und Servicenetzwerk in 50 Ländern sowie Produktionsstätten in Brasilien, China, Deutschland, Großbritannien, Indien, Mexiko, Schweiz, Tschechische Republik und USA.

Weitere Norgren-Unternehmen unter

www.norgren.com

Unterstützung durch Händler weltweit

Für weitere Informationen scannen Sie bitte diesen QR-Code oder besuchen Sie www.norgren.com



Die Entsorgung dieses Produkts wird durch die EU-Richtlinie WEEE für elektrische und elektronische Altgeräte geregelt. Entsorgen Sie das Produkt ordnungsgemäß und nicht als Teil des normalen Abfallstroms.

Beachten Sie die Vorschriften des jeweiligen Landes. Informationen können bei den nationalen Behörden eingeholt werden.



Norgren, Bimba, Buschjost, FAS, Herion, Kloehn und Maxseal sind eingetragene Warenzeichen der Norgren-Unternehmen. Änderungen vorbehalten

OM_IO-Link Master de/05/21

Einige Bilder sind von 'Shutterstock.com' lizenziert!

Incorporating



IMI