

SMART
SENSOR
BUSINESS

MD 758i
MD 258i

EtherNet/IP und Modbus/TCP



ANSCHLUSS- UND BETRIEBSANLEITUNG

Original-Betriebsanleitung

© 2016

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Telefon: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.de>

info@leuze.de

Markenhinweise

Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Andere hier erwähnte Produktnamen können Marken und/oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Erste Ausgabe, 15. August 2016

Copyright © 2016. Leuze electronic.

Alle Rechte vorbehalten.

Leuze electronic gibt keine Zusicherungen oder Garantien bezüglich des Inhalts dieses Dokuments oder der Eignung des Produkts von Leuze electronic für einen bestimmten Zweck. Änderungen der Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Einige Softwarekomponenten oder Eigenschaften sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung möglicherweise nicht verfügbar. Aktuelle Produktinformationen erhalten Sie auf Anfrage von Ihrem Fachhändler.

1	Einführung	8
1.1	Produktbeschreibung	8
1.2	Hauptmerkmale und Vorteile	8
2	Hardware-Installation	10
2.1	Einstellen des Drehschalters (IP67-Ausführung).....	10
2.1.1	MD 758i-11-42/L5-2222 - Einstellen des Drehschalters	11
2.2	Verbindung zum Netzwerk herstellen.....	11
2.2.1	MD 758i-11-42/L5-2222 - Verbindung zum Netzwerk herstellen	11
2.2.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Verbindung zum Netzwerk herstellen.....	12
2.3	Anschließen der Stromversorgung	12
2.3.1	MD 758i-11-42/L5-2222 - Anschließen der Stromversorgung	12
2.3.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Anschließen der Stromversorgung	14
2.4	Montage des IO-Link Masters	16
2.4.1	MD 758i-11-42/L5-2222 - Montage.....	16
2.4.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Montage	16
3	Erstkonfiguration	17
3.1	Programmieren des Netzwerks über die Web-Schnittstelle	17
3.2	Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern.....	20
3.3	Konfigurieren von diversen Einstellungen	23
4	Aktualisieren von Images und Anwendungen	24
4.1	Übersicht zu Images und Einzel-Anwendungen.....	24
4.1.1	Images	25
4.1.2	Einzel-Anwendungen	25
4.2	Aktualisieren von Software über die Web-Schnittstelle	26
4.2.1	Aktualisieren von Images.....	26
4.2.2	Aktualisieren von Einzel-Anwendungen.....	27
5	Geräte anschließen	29
5.1	Anschließen von Geräten an IO-Link-Ports.....	29
5.1.1	MD 758i-11-42/L5-2222 IO-Link-Ports.....	29
5.1.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K IO-Link-Ports	30
5.2	Geräte an die Digital IO-Ports anschließen (MD 258i-12-8K/L4- 2R2K)	32
5.2.1	Anschluss an DI.....	32
5.2.2	Anschluss an DIO	33
6	IO-Link-Port-Konfiguration	34
6.1	Vorbereitung der Port-Konfiguration.....	34
6.2	IO-Link-Konfigurationsfenster.....	37
6.2.1	Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen.....	38
6.2.2	IO-Link-Einstellungsparameter	39
6.3	Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen	43
6.3.1	Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen	44
6.3.2	EtherNet/IP-Einstellungsparameter	45
6.4	Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen.....	50

6.4.1	Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen	52
6.4.2	Modbus/TCP-Einstellungsparameter	53
7	Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports	57
7.1	Fenster Digital-I/O-Einstellungen	57
7.2	Bearbeiten von Digital-I/O-Einstellungen	58
7.3	Digital-I/O-Einstellungsparameter	59
8	Laden und Verwalten von IODD-Dateien	61
8.1	Fenster IO-Link-Device-Description-Dateien.....	61
8.1.1	Vorbereiten von IODD-Dateien für den Upload	61
8.1.2	Upload von IODD-Zip-Dateien	62
8.1.3	Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Dateien	64
8.1.4	Betrachten und Speichern von IODD-Dateien	66
8.1.5	Löschen von IODD-Dateien	67
8.2	Fenster IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht.....	68
9	Konfigurieren von IO-Link-Geräten	69
9.1	Port-Fenster-Übersicht	69
9.2	Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Gerät - Port-Tabelle.....	71
9.3	Zurücksetzen von IO-Link-Geräteparametern auf Werkseinstellungen.....	73
9.4	Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port	75
10	Umgang mit den Funktionen des IO-Link Masters	78
10.1	Datenspeicherung	78
10.1.1	Datenspeicherungsupload zum IO-Link Master	78
10.1.2	Datenspeicherungsdownload zum IO-Link-Gerät	79
10.1.3	Automatische Gerätekonfiguration.....	80
10.1.4	Automatische Gerätekonfiguration-Sicherungskopie	82
10.2	Gerätevalidierung	83
10.3	Datenvalidierung	85
10.4	Verwenden der Option „Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenüs an“	86
10.5	IO-Link-Testvorgang-Generator	86
11	Verwendung der Diagnosefenster	88
11.1	IO-Link-Port-Diagnose.....	88
11.2	Digital-I/O-Diagnose (MD 258i-12-8K/L4-2R2K)	92
11.3	EtherNet/IP-Diagnose	93
11.4	Modbus/TCP-Diagnose	98
12	EtherNet/IP-Schnittstelle	101
12.1	Einführung	101
12.1.1	Zusammenfassung der Funktionalität.....	101
12.1.2	Datentypdefinitionen	102
12.1.3	Begriffe und Definitionen	103
12.2	Datenübertragungsmethoden.....	105
12.2.1	Prozessdaten-Empfangsmethoden.....	105

12.2.2	Prozessdaten-Sendemethoden	107
13	EtherNet/IP CIP-Objektdefinitionen	109
13.1	IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex)	109
13.1.1	Klassenattribute	109
13.1.2	Instanzzattribute	109
13.1.3	Common Services.....	110
13.1.4	Definitionen der Instanzattribute	110
13.2	PDI (Process Data Input) Transfer Objektdefinition (72 hex)	113
13.2.1	Klassenattribute	113
13.2.2	Instanzzattribute	114
13.2.3	Common Services.....	114
13.2.4	Definitionen der Instanzattribute – Attribute 1 bis 4 – PDI-Datenblöcke.....	114
13.3	PDO (Process Data Output) Transfer Objektdefinition (73 hex).....	115
13.3.1	Klassenattribute	115
13.3.2	Instanzzattribute	115
13.3.3	Common Services.....	115
13.3.4	Definitionen der Instanzattribute – Attribute 1 bis 4 – PDO-Datenblöcke.....	115
13.4	ISDU Read/Write Objektdefinition (74 hex)	116
13.4.1	Klassenattribute	116
13.4.2	Instanzzattribute	116
13.4.3	Common Services.....	116
13.4.4	Objektspezifische Dienste.....	117
13.4.5	Definitionen der Instanzattribute	117
13.5	Identity Objekt (01 hex, 1 Instanz).....	117
13.5.1	Klassenattribute	117
13.5.2	Instanzzattribute	117
13.5.3	Status-WORD	118
13.5.4	Common Services.....	120
13.6	Message Router Objekt (02 hex)	120
13.6.1	Klassenattribute	120
13.6.2	Instanzzattribute	120
13.6.3	Common Services.....	120
13.7	Connection Manager Objekt (06 hex)	121
13.7.1	Class Attributes Objekt	121
13.7.2	Instanzzattribute	121
13.7.3	Common Services Objekt	121
13.8	Port Objekt (F4 hex, 1 Instanz)	123
13.8.1	Klassenattribute	123
13.8.2	Instanzzattribute	123
13.8.3	Common Services.....	124
13.9	TCP Objekt (F5 hex, 1 Instanz).....	124
13.9.1	Klassenattribute	124
13.9.2	Instanzzattribute	125
13.9.3	Common Services.....	126

13.10 Ethernet Link Objekt (F6 hex, 1 Instanz)	126
13.10.1 Klassenattribute	126
13.10.2 Instanzattribute	127
13.10.3 Services	127
13.11 PCCC Objekt (67 hex, 1 Instanz)	127
13.11.1 Instanzen	129
13.11.2 Common Services.....	129
13.11.3 Nachrichtenstruktur Execute_PCCC: Anfrage	129
13.11.4 Nachrichtenstruktur Execute_PCCC: Antwort.....	129
13.11.5 Unterstützte PCCC-Befehlsarten	130
13.12 Assembly Objekt (für eine Schnittstelle der Klasse 1)	130
13.12.1 Klassenattribute	130
13.12.2 Definitionen der Instanzen (4-Port-Typen).....	130
13.12.3 Definitionen der Instanzen (8-Port-Typen).....	132
13.12.4 Instanzattribute	134
13.12.5 Common Services.....	134
13.12.6 Definitionen der Instanzattribute: Attribut 3 – Request/Write Data.....	134
13.12.7 Definitionen der Instanzattribute: Attribut 4 – Data Length	134
13.12.8 Übersicht Assembly-Schnittstelle.....	135
13.12.9 Gruppierung der Assembly-Instanzen	136
14 SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle	140
14.1 Anforderungen.....	140
14.2 Anforderungen an PLC-5 und SLC 5/05 PLC.....	140
14.2.1 SLC 5/05.....	140
14.2.2 PLC-5.....	141
14.3 PLC-5 und SLC-Nachrichten.....	141
14.4 Prozessdaten-Zugriff (PDI und PDO) über PCCC-Nachrichten	144
15 EDS-Dateien	146
15.1 Übersicht	146
15.2 Herunterladen der Dateien	146
15.3 Den IO-Link Master zu RSLinx hinzufügen	146
15.4 EDS-Dateien zu RSLinx hinzufügen.....	146
16 Modbus/TCP-Schnittstelle	148
16.1 Modbus-Funktionscodes	148
16.2 Definitionen der Modbus-Adressen	149
16.2.1 8-Port-Typen.....	150
16.3 Zugriff auf Prozessdaten (PDI/PDO) mehrerer Ports über Modbus/TCP	151
17 Beschreibungen der Funktionalität	153
17.1 Prozessdatenblock-Beschreibungen.....	153
17.1.1 Beschreibung der Eingangs-Prozessdatenblöcke	153
17.1.2 Beschreibung der Ausgangs-Prozessdatenblöcke	155
17.2 Ereignis-Verarbeitung.....	158
17.2.1 Prozess Ereignis nach Haltezeit löschen.....	159

17.2.2	Prozess Ereignis im PDO-Datenblock löschen	159
17.2.3	Prozesse Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen und Ereignis nach Haltezeit löschen - PDO-Block zuerst	159
17.2.4	Prozesse Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen und Ereignis nach Haltezeit löschen - Haltezeit läuft ab	159
17.3	ISDU-Verarbeitung	159
17.3.1	Struktur der ISDU-Anfragen/Antworten.....	159
17.3.2	Format der ISDU-Anfrage - Von SPS an IO-Link Master.....	162
17.3.3	Format der ISDU-Antworten	164
17.3.4	Blockierende und nicht-blockierende ISDU-Methoden	167
18	Fehlersuche und Technischer Support	168
18.1	Fehlersuche.....	168
18.2	IO-Link-Master-LEDs.....	169
18.2.1	MD 758i-11-42/L5-2222	169
18.2.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K.....	170
18.3	Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support.....	171
18.4	Verwendung von Protokolldateien	172
18.4.1	Betrachten einer Protokolldatei.....	173
18.4.2	Exportieren einer Protokolldatei.....	173
18.4.3	Löschen einer Protokolldatei	174
19	TYP / SPEZIFIKATION.....	175
19.1	MD 758i-11-42/L5-2222	175
19.2	MD 258i-12-8K/L4-2R2K	176

1 Einführung

1.1 Produktbeschreibung

Der IO-Link Master von Leuze electronic verbindet die Vorteile des IO-Link-Standards mit dem populären industriellen Protokollen EtherNet/IP oder Modbus/TCP, indem er ein Gateway zur Verfügung stellt, das als einfach aufgebaute Brücke zwischen dem Sensornetzwerk auf Feldebene und dem industriellen Backbone dient, was eine einfache Nachrüstung oder Erweiterung ermöglicht.

Der IO-Link Master MD 758i ist in einem robusten Slimline-Gehäuse mit der Schutzart IP67 untergebracht und beinhaltet zwei Fast-Ethernet-Ports und vier IO-Link-Ports mit M12-Steckverbindern in Class-A-Ausführung.

Dieses für Industrieanwendungen konzipierte Produkt kann an Maschinen montiert werden und ist mit Bauelementen in Industriequalität ausgestattet.

Der IO-Link Master MD 258i lässt sich einfach auf einer Standard-Hutschiene installieren und enthält zwei Fast-Ethernet-Ports, acht IO-Link-Ports, zwei DI/DO-Ports und zwei DI-Ports.

Dieses Produkt ist mit Bauelementen in Industriequalität ausgestattet und verfügt über redundante Stromversorgungseingänge, so dass es außerordentlich zuverlässig und für kritische Anwendungen geeignet ist.

Die IO-Link Master von Leuze electronic lassen sich leicht in Fabrikautomations-Netzwerke integrieren und sind sowohl mit IO-Link- als auch mit Digital IO-Sensortechnologien kompatibel.

1.2 Hauptmerkmale und Vorteile

- MD 758i
 - Vierkanal-IO-Link Master zu EtherNet/IP und Modbus/TCP
 - Robustes, für raue Betriebsumgebungen ausgelegtes IP67-Gehäuse mit M12-Steckverbindern zum Anschließen von bis zu vier Sensorverbindungen an einen Master-Block
 - Großer Betriebstemperaturbereich (0°C bis +55°C)
- MD 258i
 - Acht Ports vom IO-Link Master zu EtherNet/IP und Modbus/TCP mit weiteren Digitaleingängen auf jedem Port ermöglichen die Nutzung von 10 DI-Ports mit zwei dedizierten DI/DO-Ports
 - Schraubklemmverbinder für IO-Link, Stromversorgung und Digital IO
 - IP20-Gehäuse für Hutschienenmontage
 - Großer Betriebstemperaturbereich (-40 bis +70°C)
- Leistungsfähige grafische Web-Benutzeroberfläche (GUI) für Konfigurations- und Diagnosefunktionen wie:
 - IO-Link-Gerätemanagement über die IODD-Datei des IO-Link-Geräteherstellers zur einfachen Gerätekonfiguration
 - Automatische Datenspeicherung (Upload und Download)
 - Manuelle Datenspeicherung (Upload und Download)
 - Gerätevalidierung
 - Datenvvalidierung
- Kompatibilität mit IO-Link V1.0 und V1.1
- Unterstützung von IO-Link COM1, COM2 und COM3 (Baudrate bis 230K)

Dieses Dokument enthält Informationen zur Installation, zur Konfiguration und zur integrierten Web-Schnittstelle des IO-Link Master von Leuze electronic.

Die Web-Schnittstelle bildet eine Plattform, über die Sie auf einfache Weise Diagnosefenster konfigurieren und betrachten können und Zugriff auf erweiterte Funktionen haben. So können Sie beispielsweise:

- Die neuesten IO-Link Master-Images oder Anwendungen hochladen
- Benutzerkonten mit unterschiedlichen Benutzerebenen und Passwörtern einrichten
- IODD-Dateien laden und IO-Link-Geräteparameter konfigurieren
- Eine manuelle oder automatische Datenspeicherung implementieren (Upload oder Download)
- Eine Geräte- und/oder Datenvalidierung implementieren

Die Installation des IO-Link Masters beinhaltet die folgenden Verfahren.

1. Schließen Sie das Stromversorgungs- und das Ethernet-Kabel an, siehe Kapitel 2.3.
2. **MD 758i-11-42/L5-2222**. Falls gewünscht, stellen Sie den Drehschalter ein, siehe Kapitel 2.1.
Hinweis: Optional können Sie die IP-Adresse per Software konfigurieren.
3. Konfigurieren Sie die IP-Adresse über die integrierte Web-Schnittstelle, siehe Kapitel 3.1.
4. Konfigurieren Sie IO-Link-Master-Geräteeinstellungen wie z.B. Passwörter oder diverse Einstellungen, siehe Kapitel 3.2, 3.3.
5. Falls erforderlich, laden Sie die neuesten Images für die neuesten Funktionen hoch, siehe Kapitel 4.
6. Schließen Sie die IO-Link- und die digitalen I/O-Geräte an, siehe Kapitel 5.
7. Verwenden Sie die Web-Schnittstelle, um Folgendes zu konfigurieren:
 - a. IO-Link-Master-Ports für Ihre Umgebung über die Web-Schnittstelle, siehe Kapitel 6:
 - IO-Link-Einstellungen, wie z.B. der **Port-Modus**, der per Default auf IO-Link eingestellt ist, Sie ihn aber je nach Gerät ggf. auf Digital In oder Digital Out umstellen müssen.
 - EtherNet/IP-Einstellungen
 - Modbus/TCP-Einstellungen
 - b. Falls nötig, konfigurieren Sie die dedizierten Digital-I/O-Ports bei entsprechenden Typen, siehe Kapitel 7.
 - c. Falls gewünscht, laden Sie die entsprechenden IODD-Dateien für Ihre IO-Link-Geräte hoch, siehe Kapitel 8, zur IO-Link-Gerätekonfiguration, siehe Kapitel 9.
 - d. Falls gewünscht, implementieren Sie IO-Link-Master-Funktionen oder Optionen, siehe Kapitel 10, wie z.B.:
 - Datenspeicherung, automatisch oder manuell - Upload oder Download
 - Gerätevalidierung
 - Datenvalidierung
 - IO-Link-Konfigurationsdateien (speichern und laden)
 - e. Über die **Diagnose**-Fenster können Sie Ihre Geräte überwachen oder Fehler an ihnen beheben, siehe Kapitel 11.
8. Schließen Sie eine SPS an und konfigurieren Sie die SPS oder HMI/SCADA (von Ihrem Protokoll abhängig)
 - Für **EtherNet/IP** finden Sie in Kapitel 12. EtherNet/IP-Schnittstelle bis Kapitel 15 ausführliche Informationen.
 - Schließen Sie ggf. SLC, PLC-5 oder MicroLogix SPS an.
 - Für eine normale Kommunikation zwischen IO-Link Master und SPS, fügen Sie EDS-Dateien zu RSLinx hinzu
 - Für **Modbus/TCP**. Schließen Sie eine SPS oder HMI/SCADA-Geräte an. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 16. Modbus/TCP-Schnittstelle bis Kapitel 17.

2 Hardware-Installation

Führen Sie die folgenden Verfahren aus, um die IO-Link-Master-Hardware zu installieren:

- *Einstellen des Drehschalters (IP67-Ausführung), siehe Kapitel 2.1*
- *Verbindung zum Netzwerk herstellen, siehe Kapitel 2.2*
- *Anschließen der Stromversorgung, siehe Kapitel 2.3*
- *Montage des IO-Link Masters, siehe Kapitel 2.4*

Hinweis: Der MD 258i-12-8K/L4-2R2K muss in einem geeigneten Gehäuse installiert werden, in dem er gegen Feuer sowie elektrische und mechanische Einflüsse geschützt ist.

2.1 Einstellen des Drehschalters (IP67-Ausführung)

Sie können den Drehschalter unter dem Konfigurationsfenster des IO-Link Masters verwenden, um die unteren 3 Stellen (8 Bits) der statischen IP-Adresse einzustellen. Optional können Sie den Drehschalter auch in der Standardeinstellung belassen und die Netzwerkadresse über die Web-Schnittstelle einstellen.

Wenn die Drehschalter auf eine andere als die Standardposition eingestellt sind, werden die oberen 9 Stellen (24 Bits) der IP-Adresse anschließend von der statischen Netzwerkadresse übernommen. Die Schalter werden nur während des Anlaufs wirksam, aber die aktuelle Position wird stets im Fenster **Hilfe | SUPPORT** angezeigt.

Die Einstellung der IP-Adressen über die Drehschalter kann in folgenden Fällen nützlich sein:

- Sie dient als dauerhafte Methode zum Vergeben von IP-Adressen beim Einrichten von Maschinen für eine spezielle Anwendung, wenn kein PC oder Laptop zur Verfügung steht.
- Sie dient als Methode zum vorläufigen Vergeben von IP-Adressen an mehrere IO-Link Master, so dass diese keine doppelten Adressen haben, was das Einstellen der IP-Adressen per Software vereinfacht. Setzen Sie nach dem Ändern der IP-Adresse über die Webseite die Drehschalter auf 000 zurück.
- Im Notfall können Sie den IO-Link Master wieder auf seine Werkseinstellungen zurückzusetzen, so dass die entsprechende IP-Adresse per Software programmiert werden kann; dazu müssen die Schalter auf 000 eingestellt sein.

Hinweis: Wenn Sie die Netzwerkadresse über die Drehschalter einstellen, hat die Drehschaltereinstellung Vorrang vor den Netzwerkeinstellungen in der Web-Schnittstelle, wenn der IO-Link Master erstmalig eingeschaltet oder die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird.

Schalterstellung	Knotenadresse
000 (Default-Einstellung)	Verwenden Sie die im Flash-Speicher abgelegte Netzwerkkonfiguration. Die Werte der Default-Netzwerkkonfiguration lauten: <ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse = 192.168.60.101 • Subnetzmaske = 255.255.255.0 • IP-Gateway = 0.0.0.0 Siehe Kapitel 3, Erstkonfiguration zum Einstellen der Netzwerkadresse über die Web-Schnittstelle nach Abschluss der Hardware-Installation.
001-254	Dies sind die letzten drei Stellen der IP-Adresse. Dabei werden die ersten drei Ziffern der konfigurierten statischen Adresse verwendet, deren Standardeinstellung 192.168.60.xxx lautet. Hinweis: Wenn die IP-Adresse vor Einstellen der Drehschalter per Software auf einen anderen Bereich geändert wird, verwendet der IO-Link Master diesen IP-Adressbereich. Wenn der IO-Link Master beispielsweise auf 10.0.0.250 eingestellt ist und der erste Drehschalter auf 2 steht, lautet die IP-Adresse 10.0.0.200.
255-887	Reserviert.
888	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Wenn der IO-Link Master auf 888 eingestellt ist und die IP-Adresse nach anderen Verfahren geändert wird, wird

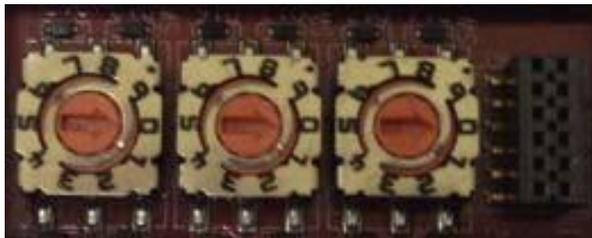
Schalterstellung	Knotenadresse
	die IP-Adresse auf die Standard-IP-Adresse zurückgesetzt, wenn der IO-Link Master neu gebootet oder aus- und wieder eingeschaltet wird.
889-997	Verwenden Sie die im Flash-Speicher abgelegten (reservierten) Werte der Netzwerkkonfiguration.
998	Das Einstellen der Drehschalter auf 998 konfiguriert den IO-Link Master für die Verwendung der DHCP-Adressierung.
999	Verwenden Sie die voreingestellte IP-Adresse. Wenn der IO-Link Master auf 999 eingestellt ist und die IP-Adresse nach anderen Verfahren geändert wird, wird die IP-Adresse auf die Standard-IP-Adresse zurückgesetzt, wenn der IO-Link Master neu gebootet oder aus- und wieder eingeschaltet wird.

2.1.1 MD 758i-11-42/L5-2222 - Einstellen des Drehschalters

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie die Drehschalter-Standard-einstellungen ändern möchten.

1. Entfernen Sie beiden Kreuzschlitzschrauben, mit denen das Schalterfenster befestigt ist.
2. Klappen Sie das Schalterfenster vorsichtig von links nach rechts auf, so dass es sich um das Scharnier auf der rechten Seite drehen kann.
3. Drehen Sie die einzelnen Schalter mit einem kleinen Flachsraubenzieher in die gewünschte Position.

Hinweis: Wenn Sie den Drehschalter zum Vergabe einer temporären IP-Adresse verwenden, können Sie den Deckel auch offen lassen, bis Sie eine dauerhafte IP-Adresse per Software einstellen. Danach können Sie das Fenster fest verschließen.



Die Default-Einstellung lautet 000, wie oben gezeigt. Der Pfeil zeigt auf die Schalterstellung. 0 befindet sich an der 3-Uhr-Position

4. Schließen Sie das Fenster vorsichtig, und achten Sie auf seine korrekte Ausrichtung.
5. Setzen Sie die beiden Schrauben wieder ein, ziehen Sie sie handfest an, und vergewissern Sie sich vom festen Sitz des Fensters.

Hinweis: Wenn das Konfigurationsfenster nicht wieder richtig montiert wird, kann die Schutzart IP67 beeinträchtigt sein.

2.2 Verbindung zum Netzwerk herstellen

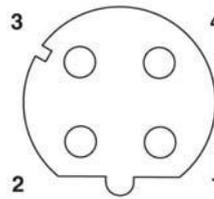
Führen Sie das für Ihre IO-Link-Master-Variante vorgesehene Verfahren durch.

- MD 758i-11-42/L5-2222 - Verbindung zum Netzwerk herstellen, siehe Kapitel 2.1.1
- MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Verbindung zum Netzwerk herstellen, siehe Kapitel 2.2.2

2.2.1 MD 758i-11-42/L5-2222 - Verbindung zum Netzwerk herstellen

Der IO-Link Master verfügt über zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse (10/100BASE-TX) in Form von 4-poligen M12-Buchsensteckverbindern in D-Kodierung.

Pin	Signal
1	Tx+
2	Rx+
3	Tx-
4	Rx-



Sie können dieses Verfahren anwenden, um den IO-Link Master mit dem Netzwerk zu verbinden.

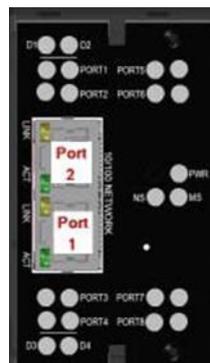
1. Verbinden Sie ein Ende einer geschirmten Twisted-Pair-M12-Ethernetleitung (Cat 5 oder höher) sicher mit einem Ethernet-Port.
2. Verbinden Sie das andere Ende der Leitung mit dem Netzwerk.
3. Optional können Sie den anderen Ethernet-Port für die Verkettung mit einem weiteren Ethernet-Gerät verwenden.
4. Wenn Sie nicht beide Ethernet-Ports beschaltet haben, achten Sie darauf, dass der unbenutzte Port mit einer Steckverbinder-Abdeckkappe verschlossen ist, damit weder Staub noch Flüssigkeiten in den Steckverbinder gelangen.

Hinweis: Ethernet-Ports müssen mit einem zugelassenen Kabel beschaltet oder durch eine Schutzabdeckung verschlossen sein, damit die Schutzart IP67 gewährleistet ist.

2.2.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Verbindung zum Netzwerk herstellen

Der IO-Link Master verfügt über zwei Fast-Ethernet-Anschlüsse (10/100BASE-TX) in Form von RJ45-Standardsteckverbindern.

Pin	Signal
1	Tx+
2	Rx+
3	Tx-
4	Rx-



Sie können dieses Verfahren anwenden, um den IO-Link Master mit dem Netzwerk zu verbinden.

1. Verbinden Sie ein Ende der RJ45-Ethernetleitung sicher mit einem Ethernet-Port.
2. Verbinden Sie das andere Ende mit dem Netzwerk.
3. Optional können Sie den anderen Ethernet-Port für die Verkettung mit einem weiteren Ethernet-Gerät verwenden.

2.3 Anschließen der Stromversorgung

Richten Sie sich nach den für Ihre IO-Link-Master-Variante geltenden Angaben:

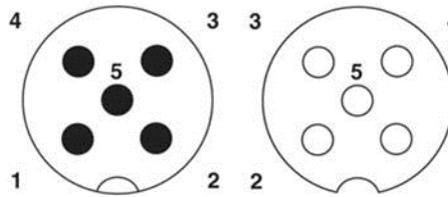
- MD 758i-11-42/L5-2222 - Anschließen der Stromversorgung, siehe Kapitel 2.3.1
- MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Anschließen der Stromversorgung, siehe Kapitel 2.3.2

2.3.1 MD 758i-11-42/L5-2222 - Anschließen der Stromversorgung

Der MD 758i-11-42/L5-2222 verfügt über zwei (A-kodierte) M12-Stromversorgungssteckverbinder.

Hinweis: Stromversorgungssteckverbinder müssen mit einem zugelassenen Kabel beschaltet oder durch eine Schutzabdeckung verschlossen sein, damit die Schutzart IP67 gewährleistet ist.

Pin	Eingang - Stecker	Ausgang - Buchse
1	L+	L+
2	L2+	L2+
3	L-	L-
4	L2-	L2-
5	Nicht verbunden	Nicht verbunden



Der MD 758i-11-42/L5-2222 benötigt eine UL-gelistete LPS-Stromversorgung mit einer Ausgangsnennspannung von 24 VDC.

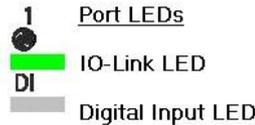
Stromversorgung	Werte
Stromversorgung Eingang - (Us) maximal	4A
IO-Link-Steckverbinder (Ports 1 - 4) C/Q (Pin 4) Vs (Pins 1 und 3)	200 mA (maximal) 500 mA (maximal)
Stromversorgung IO-Link Master	100 mA bei 24 VDC (Vs)
Stromversorgung Ausgang (Us)	4A * (maximal)
* Der verfügbare Us-Ausgangswert wird ermittelt, indem die folgenden Größen vom verfügbaren Eingangsstrom subtrahiert werden. <ul style="list-style-type: none"> • Modulleistung im IO-Link-Modus • Aktueller C/Q-Strom für jeden IO-Link-Port • Aktueller Vs-Strom für jeden IO-Link-Port 	

Sie können dieses Verfahren zum Anschließen des MD 758i-11-42/L5-2222 an eine Stromversorgung verwenden.

Hinweis: Die Stromversorgung sollte vom Stromnetz getrennt sein, bevor sie an den MD 758i-11-42/L5-2222 angeschlossen wird. Andernfalls kann die Klinge Ihres Schraubendrehers unbeabsichtigt die Anschlussklemmen Ihrer Stromversorgung zum geerdeten Gehäuse hin kurzschließen.

1. Schließen Sie das Stromversorgungskabel sicher zwischen dem Stromversorgungs-Steckverbinder (PWR In) und der Stromversorgung an.
2. Schließen Sie entweder ein Stromversorgungskabel zwischen dem Stromversorgungsbuchsenverbinder und einem anderen Gerät an, das Sie mit Strom versorgen möchten, oder bringen Sie eine Steckverbinder-Abdeckkappe fest an, um zu verhindern, dass Staub oder Flüssigkeiten in den Steckverbinder gelangen.
3. Schalten Sie die Betriebsspannung ein, und vergewissern Sie sich, dass die folgenden LEDs aufleuchten, um zu signalisieren, dass Sie zum Anschließen Ihrer IO-Link- oder digitalen I/O-Geräte bereit sind.
 - **PWR** - Die grün leuchtende LED signalisiert, dass der MD 758i-11-42/L5-2222 Betriebsspannung erhält.
 - **MOD** - Die LED blinkt zuerst grün und rot und signalisiert damit den Selbsttest-Modus. Abhängig davon wie Sie die IP-Adresse mit dem Drehschalter ausgewählt haben, tritt nach dem Selbsttest eine der folgenden Situationen ein:
 - Die LED blinkt grün und signalisiert damit, dass der IO-Link Master im Standby-Modus ist.
 - Die LED leuchtet grün und signalisiert damit, dass der IO-Link Master betriebsbereit ist.
 - **NET** - Die LED blinkt zuerst grün und rot und signalisiert damit den Selbsttest-Modus. Abhängig davon wie Sie die IP-Adresse mit dem Drehschalter ausgewählt haben, tritt nach

- dem Selbsttest eine der folgenden Situationen ein:
- Aus signalisiert, dass keine IP-Adresse vorhanden ist.
 - Dauernd rot signalisiert, dass eine IP-Adresse im Netzwerk doppelt vergeben wurde.
 - **LINK** sollte (grün) leuchten, um eine gültige Netzwerkverbindung zu signalisieren.
 - **ACT** blinkt, wenn Netzwerkdaten zwischen IO-Link Master und Netzwerk ausgetauscht werden.
 - **EIP 1/2** sollte (grün) leuchten, um zu signalisieren, dass die Verbindung aktiv ist, wenn beide Steckverbinder verbunden sind.
 - Die Port-LEDs sollten folgende Anzeigen liefern, wenn kein Gerät angeschlossen ist:



- Die IO-Link-Port-LED sollte grün blinken, um zu signalisieren, dass der Port nach einem IO-Link-Gerät sucht.
- **DI** sollte ausgeschaltet sein, um zu signalisieren, dass kein Gerät an den Port angeschlossen ist.

Wenn die LEDs anzeigen, dass Sie für den nächsten Installationsschritt bereit sind:

- Programmieren Sie die IP-Adresse über die Web-Schnittstelle. Anleitungen zur Eingabe der Netzwerk-Informationen finden Sie in Kapitel 3. Erstkonfiguration.
- Wenn Sie zum Einstellen der IP-Adresse die Drehschalter verwenden, sind Sie zum Anschließen von Geräten gemäß Kapitel 5. Geräte anschließen bereit.

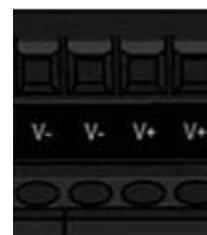
Wenn die LEDs andere Zustände als die oben beschriebenen aufweisen, finden Sie nähere Informationen in der Tabelle *IO-Link-Master-LEDs* im Kapitel Fehlersuche und Technischer Support.

2.3.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Anschließen der Stromversorgung

Der MD 258i-12-8K/L4-2R2K verfügt über zwei redundante Stromversorgungseingänge mit Schraubklemmen auf der Ober- und Unterseite des Geräts.

Hinweis: Verwenden Sie eine der Stromversorgungsklemmen (oben oder unten), aber **NICHT** beide für die Stromversorgung des IO-Link Masters.

Signal	Beschreibung
V-	24-VDC-Versorgungsspannung, Rückleitung
V-	24-VDC-Versorgungsspannung, Rückleitung
V+	Primäre +24-VDC-Versorgungsspannung
V+	Sekundäre +24-VDC-Versorgungsspannung



Stromversorgung	Werte
Stromversorgung Eingang V+	4A (maximal) *
IO-Link-Steckverbinder, Ports 1 - 8 C/Q L+	200 mA (maximal) 200 mA (maximal)
Digital IO (D1 und D2 D3 und D4) D2, D4 L+	200 mA (maximal) 200 mA (maximal)
Stromversorgung IO-Link Master	100 mA bei 24 VDC (V _s)
Stromversorgung Ausgang	
<p>* Die Summe der folgenden Größen darf den maximalen Eingangsstrom V+ nicht überschreiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Modulleistung im IO-Link-Modus</i> • <i>Aktueller C/Q-Strom für jeden IO-Link-Port und für die Ausgänge D2 und D4</i> • <i>Aktueller U_s-Strom für jeden IO-Link-Port</i> 	

Sie können dieses Verfahren anwenden, um den IO-Link Master mit einer Stromversorgung zu verbinden.

Hinweis: Die Stromversorgung sollte vom Stromnetz getrennt sein, bevor sie an den IO-Link Master angeschlossen wird. Andernfalls kann die Klinge Ihres Schraubendrehers unbeabsichtigt die Anschlussklemmen Ihrer Stromversorgung zum geerdeten Gehäuse hin kurzschließen.

1. Führen Sie positive und negative Adern (Querschnitt 12-24 AWG) in die Kontakte V+ und V- ein.

Hinweis: Verwenden Sie eine der Stromversorgungsklemmen (oben oder unten), aber **NICHT** beide für die Stromversorgung des IO-Link Masters.

2. Ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Adern lösen.
3. Schalten Sie die Betriebsspannung ein, und vergewissern Sie sich, dass die folgenden LEDs aufleuchten, um zu signalisieren, dass Sie zum Programmieren der IP-Adresse und zum nachfolgenden Anschließen Ihrer IO-Link- oder Digital-I/O-Geräte bereit sind.
 - **PWR** - Diese grün leuchtende LED signalisiert, dass der MD 258i-12-8K/L4-2R2K Betriebsspannung erhält.
 - **MS** - Die LED blinkt zuerst grün und rot und signalisiert damit den Selbsttest-Modus. Abhängig davon wie Sie die IP-Adresse mit dem Drehschalter ausgewählt haben, tritt nach dem Selbsttest eine der folgenden Situationen ein:
 - Die LED blinkt grün und signalisiert damit, dass der IO-Link Master im Standby-Modus ist.
 - Die LED leuchtet grün und signalisiert damit, dass der IO-Link Master betriebsbereit ist.
 - **NS** - Die LED blinkt zuerst grün und rot und signalisiert damit den Selbsttest-Modus. Abhängig davon wie Sie die IP-Adresse mit dem Drehschalter ausgewählt haben, tritt nach dem Selbsttest eine der folgenden Situationen ein:
 - Aus signalisiert, dass keine IP-Adresse vorhanden ist.
 - Dauernd rot signalisiert, dass eine IP-Adresse im Netzwerk doppelt vergeben wurde.
 - **LINK** sollte (grün) leuchten, um eine gültige Netzwerkverbindung zu signalisieren.
 - **ACT** blinkt, wenn Netzwerkdaten zwischen IO-Link Master und Netzwerk ausgetauscht werden.
 - **EIP 1/2** sollte (grün) leuchten, um zu signalisieren, dass die Verbindung aktiv ist, wenn beide Steckverbinder verbunden sind.
 - Die Port-LEDs sollten folgende Anzeigen liefern, wenn kein Gerät angeschlossen ist:
 - Die IO-Link-Port-LED sollte grün blinken, um zu signalisieren, dass der Port nach einem IO-Link-Gerät sucht.
 - **DI** sollte ausgeschaltet sein, um zu signalisieren, dass kein Gerät an den Port angeschlossen

ist.

Wenn die LEDs anzeigen, dass Sie für den nächsten Installationsschritt bereit sind, können Sie nach Kapitel 3. Erstkonfiguration vorgehen um die Netzwerk-Informationen zu konfigurieren.

Wenn die LEDs andere Zustände als die oben beschriebenen aufweisen, finden Sie nähere Informationen in der Tabelle *IO-Link-Master-LEDs* im Kapitel Fehlersuche und Technischer Support.

2.4 Montage des IO-Link Masters

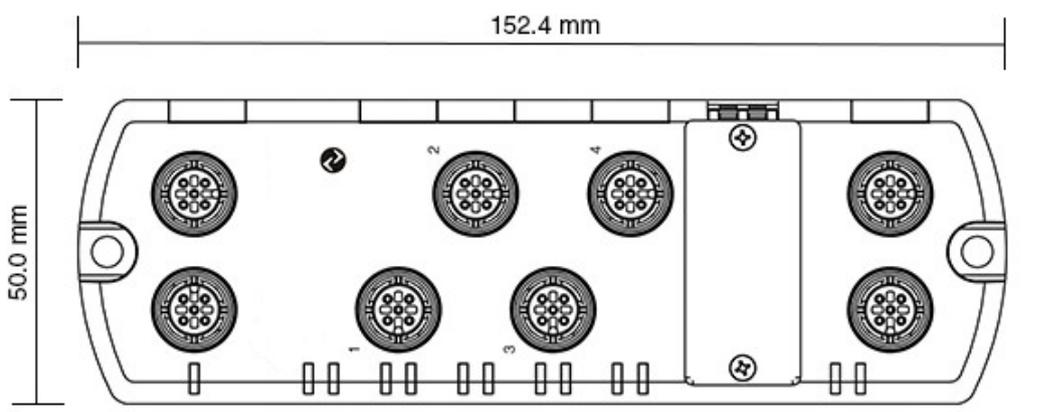
Führen Sie das für Ihren IO-Link-Master-Hardwaretyp vorgesehene Verfahren durch.

2.4.1 MD 758i-11-42/L5-2222 - Montage

Führen Sie die folgenden Verfahren aus, um den IO-Link Master zu montieren. Sie können den IO-Link Master auf einer Montageplatte oder einer Maschine montieren.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Montagefläche plan (eben) ist, um eine mechanische Belastung des IO-Link Masters zu vermeiden.
2. Befestigen Sie den IO-Link Master mit zwei 6-mm-Schrauben und Unterlegscheiben, und ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 8 Nm fest.

Hinweis: Es empfiehlt sich, vor dem Befestigen des MD 258i-12-8K/L4-2R2K auf der Hutschiene die IO-Link-Geräte anzuschließen. In Kapitel 5. Geräte anschließen finden Sie Informationen zur IO-Link-Verkabelung.



2.4.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K - Montage

Es empfiehlt sich, den IO-Link Master nach dem Programmieren der IP-Adresse und dem Anschließen der IO-Link- und der digitalen Ein- und Ausgabegeräte zu montieren.

1. Schieben Sie den Metallverschluss nach unten, haken Sie das obere Ende des MD 258i-12-8K/L4-2R2K auf der Hutschiene ein, und lassen Sie den Metallverschluss los.
2. Überprüfen Sie das Gerät auf festen Sitz.

Hinweis: Es empfiehlt sich, vor dem Befestigen des MD 258i-12-8K/L4-2R2K auf der Hutschiene die IO-Link-Geräte anzuschließen. In Kapitel 5. Geräte anschließen finden Sie Informationen zur IO-Link-Verkabelung.

3 Erstkonfiguration

In diesem Kapitel wird auf die folgenden Themen eingegangen.

- Programmieren des Netzwerks über die Web-Schnittstelle, siehe Kapitel 3.1
- Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern, siehe Kapitel 3.2
- Konfigurieren von diversen Einstellungen, siehe Kapitel 3.3

3.1 Programmieren des Netzwerks über die Web-Schnittstelle

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die IP-Adresse über die Web-Schnittstelle konfiguriert wird. Die Default-IP-Adresse lautet **192.168.60.101**, und die Subnetzmaske ist: **255.255.255.0**.

Hinweis: Die Drehschalter-Einstellungen (bei entsprechenden Typen) überschreiben die unteren 3 Stellen (8 Bits) der statischen IP-Adresse die im Fenster Konfiguration | Netzwerk konfiguriert wurde. Die Default-Einstellung des Drehschalters verwendet die Einstellungen, die im Flash-Speicher konfiguriert wurden.

Optional können Sie die oberen 9 Stellen (24 Bits) der statischen IP-Adresse über die Web-Schnittstelle konfigurieren, und die unteren 3 Stellen (8 Bits) über den Drehschalter. Nähere Informationen finden Sie in 2.1 Einstellen des Drehschalters (IP67-Ausführung).

Ggf. müssen Sie die IP-Adresse Ihres Host-Systems ändern um eine Kommunikation zwischen dem Host-System und der Default-IP-Adresse des IO-Link Masters (192.168.60.101) zu ermöglichen.

Der IO-Link Master wird ab Werk mit einem Admin-Konto ohne Passwort ausgeliefert. Sie können das Administrator-, Bediener- und Benutzer-Passwort konfigurieren, siehe Kapitel 3.2.

1. Klicken Sie auf **Konfiguration | NETZWERK**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.

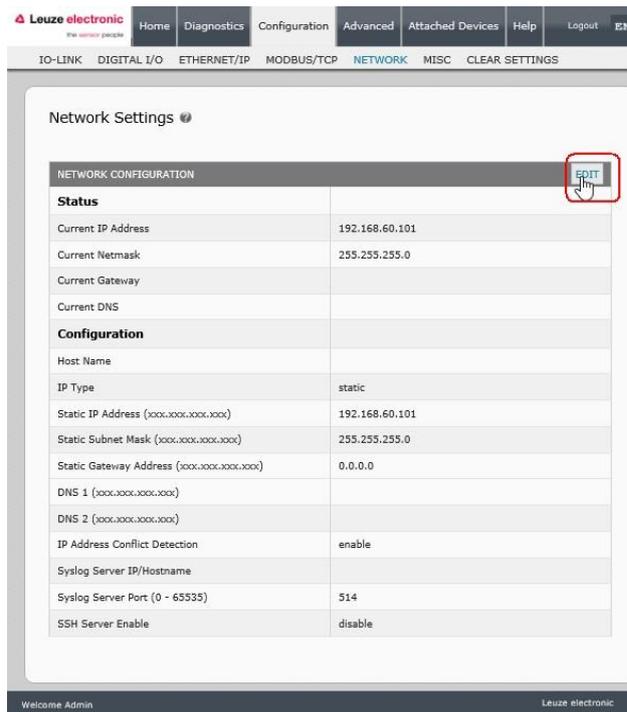


Abbildung 1: Fenster Web-Netzwerkconfiguration: Netzwerkeinstellungen bearbeiten

3. Klicken Sie die Schaltfläche **WEITER**.

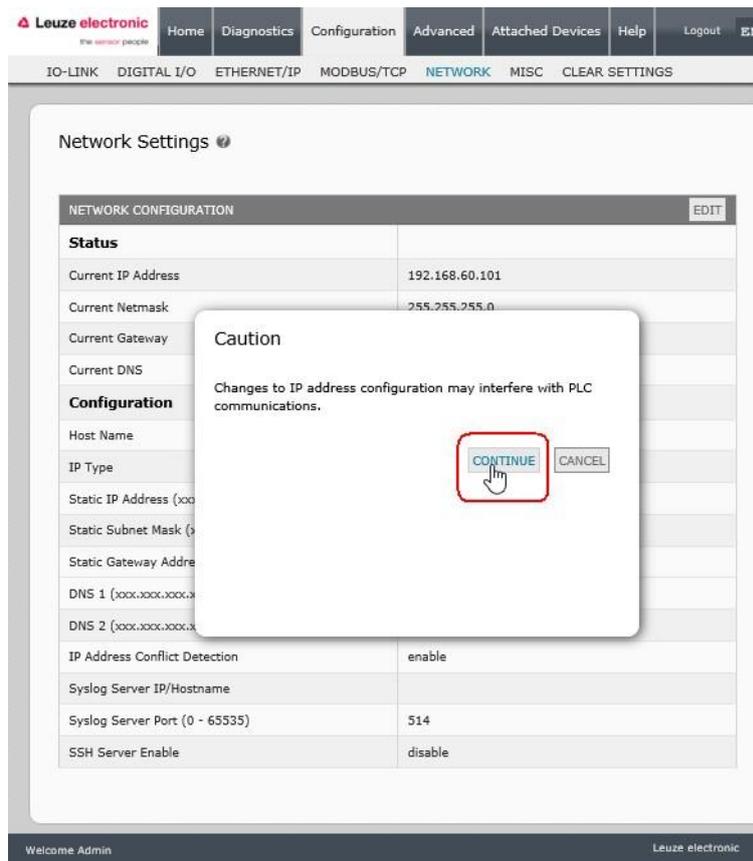


Abbildung 2: Fenster Web-Netzwerkconfiguration: Einstellen der IP-Adresse

4. Geben Sie optional einen Host-Namen zur Identifizierung dieses IO-Link Masters ein.
5. Wählen Sie den IP-Typ: **Statisch** oder **DHCP**.
 - Falls Sie eine statische IP-Adresse verwenden, geben Sie die statische IP-Adresse, die Subnetzmaske und die IP-Gateway-Adresse ein.
 - Wenn Sie ein DNS verwenden:
 - Geben Sie die IP-Adresse des primären DNS-Servers ein.
 - Geben Sie optional die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers ein.
6. Wenn Sie möchten, dass der IO-Link Master einem Syslog-Server Syslog-Nachrichten schickt:
 - a. Geben Sie die IP-Adresse des Syslog-Servers ein (oder den Host-Namen wenn Sie DNS verwenden).
 - b. Geben Sie die Portnummer des Syslog-Servers ein (Default ist 514).
7. Wenn Sie den SSH-Server aktivieren möchten, klicken Sie auf **Aktivieren**.
8. Klicken Sie auf **SPEICHERN** um die Änderungen zu speichern.

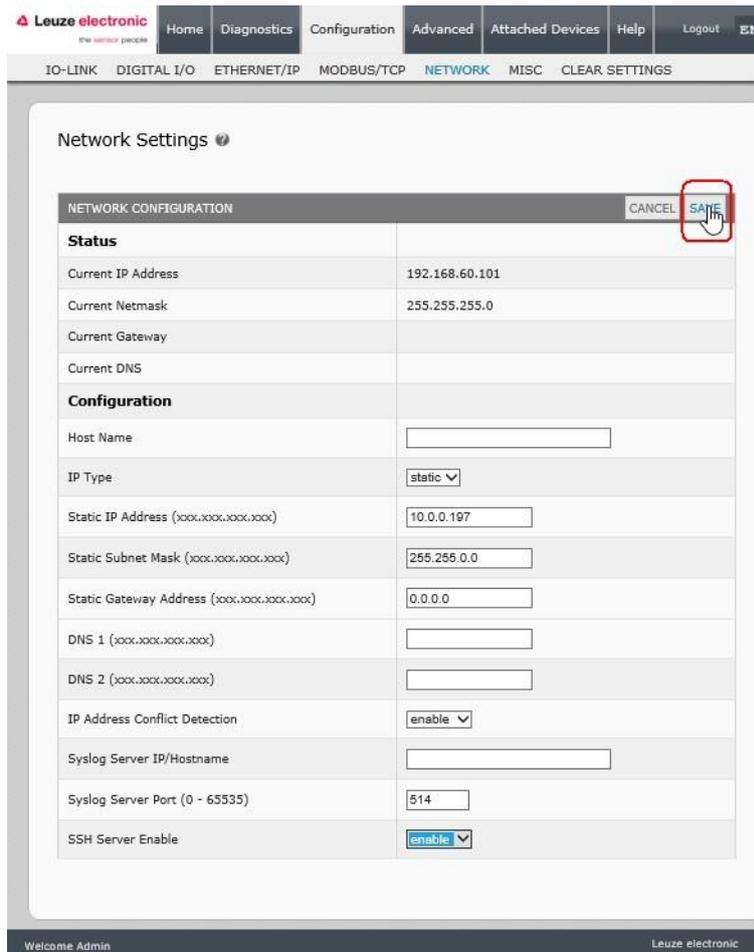


Abbildung 3: Fenster Web-Netzwerkconfiguration: Statische Einstellung

9. Falls der IO-Link Master Sie nicht zur neuen Seite weiterleitet, verwenden Sie die neue IP-Adresse um eine neue Sitzung zu starten.

Sie sollten sicherstellen, dass die neueste Software auf dem IO-Link Master installiert ist; aktualisieren Sie ggf. die Software. Informationen zum Auffinden der neuesten Dateien und Hochladen der Software finden Sie in Kapitel 4. Aktualisieren von Images und Anwendungen.

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die neueste Software installiert ist, können Sie die Port-Eigenschaften des IO-Link Masters konfigurieren.

3.2 Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern

Der IO-Link Master wird ab Werk ohne Passwörter ausgeliefert. Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, wie Berechtigungen gewährt werden.

Fenster	Admin	Bediener	Benutzer
Anmelden	Ja	Ja	Ja
Home	Ja	Ja	Ja
Diagnose - Alle	Ja	Ja	Ja
Konfiguration - IO-Link-Einstellungen	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Konfiguration - Digital-I/O-Einstellungen (entsprechende Typen)	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Konfiguration - EtherNet/IP-Einstellungen	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Konfiguration - Modbus/TCP	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Konfiguration - Netzwerk	Ja	Nur Anzeigen	Nein
Konfiguration - Verschiedene	Ja	Ja	Ja
Konfiguration - Einstellungen zurücksetzen	Ja	Nein	Nein
Erweitert - Software	Ja	Nein	Nein
Erweitert - Konten	Ja	Nein	Nein
Erweitert - Protokolldateien	Ja	Ja	Ja
Erweitert - Lizenzen	Ja	Ja	Ja
Angeschlossene Geräte - IO-Link-Device-Description-Dateien (IODD)	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Angeschlossene Geräte - IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht	Ja	Ja	Nur Anzeigen
Angeschlossene Geräte - IO-Link-Gerät - Port	Ja	Ja	Nur Anzeigen

Sie können nach diesem Verfahren Passwörter für den IO-Link Master festlegen.

1. Öffnen Sie Ihren Web-Browser und geben Sie die IP-Adresse für den IO-Link Master ein.
2. Klicken Sie auf **Erweitert | KONTEN**.

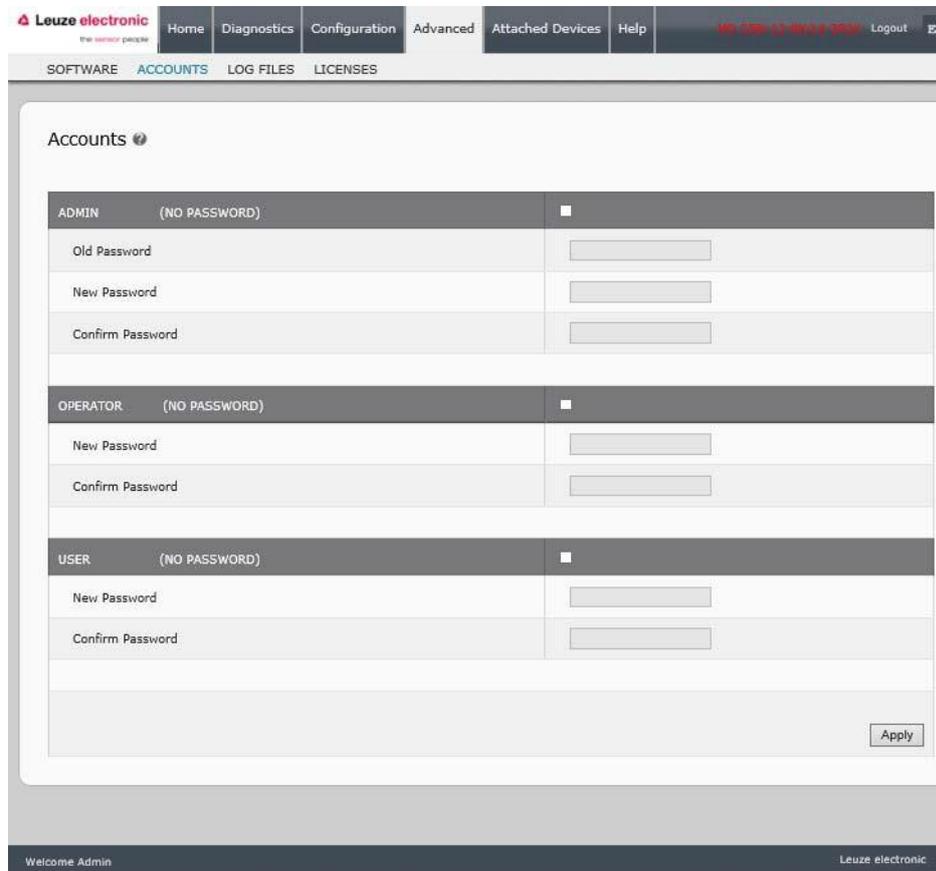


Abbildung 4: Erweitert | KONTEN

3. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **ADMIN**.
4. Tragen Sie gegebenenfalls das alte Passwort in das Textfeld **Altes Passwort** ein.
5. Tragen Sie das neue Passwort in das Textfeld **Neues Passwort** ein.
6. Tragen Sie das Passwort nochmals in das Textfeld **Passwort bestätigen** ein.
7. Klicken Sie optional auf das Kontrollkästchen **Bediener**, geben Sie ein neues Passwort ein, und tragen Sie das Passwort nochmals in das Textfeld **Passwort bestätigen** ein.
8. Klicken Sie optional auf das Kontrollkästchen Benutzer, geben Sie ein neues Passwort ein, und tragen Sie das Passwort nochmals in das Textfeld **Passwort bestätigen** ein.
9. Klicken Sie auf **Übernehmen**.

10. Schließen Sie das neue Fenster, das ein Banner *Passwort gespeichert* anzeigt.

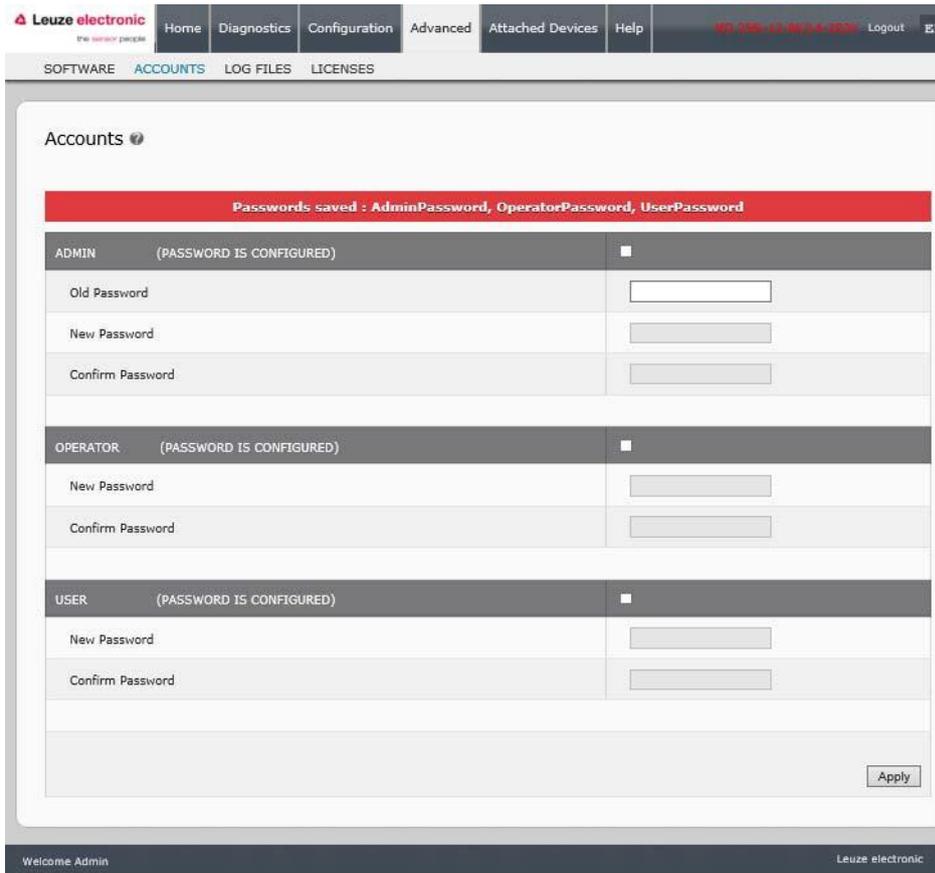


Abbildung 5: Passwort bestätigen

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abmelden** in der oberen Navigationsleiste.

12. Öffnen Sie erneut die Web-Schnittstelle, indem Sie den entsprechenden Benutzertyp in der Dropdown-Liste wählen und das Passwort eingeben.

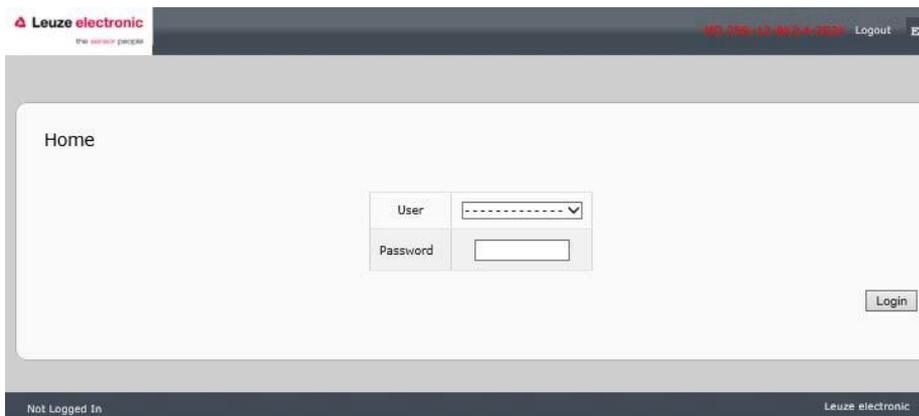


Abbildung 6: Anmeldung

3.3 Konfigurieren von diversen Einstellungen

Das Fenster **Verschiedene Einstellungen** bietet folgende Optionen:

- **Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenüs an**

Die Untermenüs für eine Kategorie werden angezeigt, wenn Sie mit dem Mauszeiger über den Kategorienamen fahren.

Wenn Sie beispielsweise mit dem Mauszeiger über **Erweitert** fahren, werden die Untermenüs **SOFTWARE, KONTEN, PROTOKOLLDATEN** und **LIZENZEN** angezeigt. Sie können auf jedes beliebige Untermenü klicken und das Öffnen des Default-Menüs für eine Kategorie vermeiden.

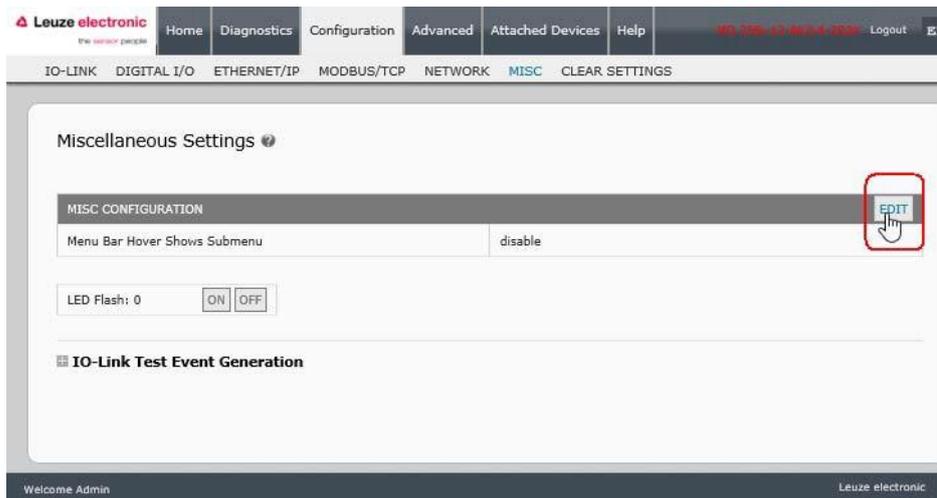


Abbildung 7: Konfigurieren von diversen Einstellungen

- **LED-Blinken**

Sie können veranlassen, dass die IO-Link-Port-LEDs am IO-Link Master nach einem Blinkmuster arbeiten, mit dem Sie ein bestimmtes Gerät einfach identifizieren können.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **EIN**, um die LED-Blinkmusterfunktion auf dem IO-Link Master zu aktivieren. Die LEDs blinken weiter, bis Sie die LED-Blinkmusterfunktion deaktivieren
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **AUS**, um die LED-Blinkmusterfunktion zu deaktivieren.

4 Aktualisieren von Images und Anwendungen

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über die Software (Images und Anwendungen) auf dem IO-Link Master. Daneben enthält es Verfahren zum Aktualisieren von Images (Seite 26) und Einzel-Anwendungen (Seite 27).

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die neueste Software auf dem IO-Link Master installiert ist, ist der nächste Schritt die Konfiguration der Port-Eigenschaften (bei entsprechenden Typen), siehe Kapitel 6. IO-Link-Port-Konfiguration und/oder Kapitel 7. Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports.

4.1 Übersicht zu Images und Einzel-Anwendungen

Der IO-Link Master wird im Werk mit den neuesten Images geladen; Sie müssen jedoch möglicherweise Images oder Einzel-Anwendungen aktualisieren, um Zugriff auf die neuesten Funktionen zu erhalten.

Sie können sich alle Images und Anwendungsversionen im Fenster IO-Link Master **ERWEITERT | Software** ansehen.

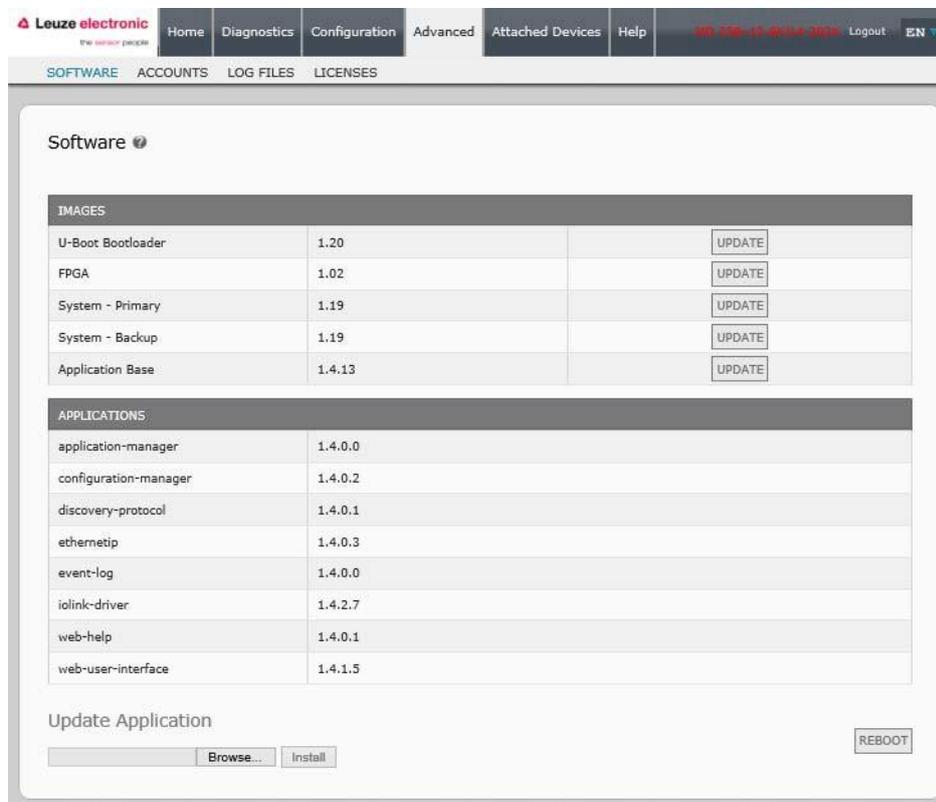


Abbildung 8: Übersicht zu Images und Einzel-Anwendungen

4.1.1 Images

In der folgenden Tabelle wird auf die Images des IO-Link Masters eingegangen.

IO-Link-Master-Images	
U-Boot-Bootloader	U-Boot ist ein leistungsfähiger Bootloader, der über Netzwerk- und Konsolen-Befehlszeilen-Funktionen verfügt. Unter anderem sind hier ein TFTP-Server und das neue Discovery Protocol von Leuze electronic implementiert. Dieses prüft nach, dass ein Linux-Kernel-Image im NAND vorhanden ist, kopiert es dann in den Arbeitsspeicher (RAM) und startet den IO-Link Master. Die U-Boot-Version wird hinter dem Image-Namen angezeigt.
FPGA	Die FPGA-Partition bzw. das FPGA-Image enthält Konfigurationsdaten, die von programmierbarer Hardware innerhalb des IO-Link Masters verwendet wird. FPGA-Images betreffen exklusiv die Hardware- und Protokollart. Achten Sie darauf, dass Sie das richtige Image für Ihre Plattform herunterladen.
ulmage - Primär/ Backup	Das ulmage enthält den Linux-Kernel und das im RAM residente Root-Dateisystem. Es enthält keine Industrieprotokoll-Unterstützung oder anwenderspezifische Funktionen. Es sind eine Primär- und eine Backupversion in den IO-Link Master geladen. Bei beschädigtem Dateisystem lädt der IO-Link Master automatisch das Backup-ulmage neu. Die ulmage-Version wird hinter dem Primär- bzw. Backup-ulmage angezeigt.
Application Base	Das Application-Base-Image umfasst ein im Flash-Speicher residentes Dateisystem mit Anwendungen und Protokollunterstützung. Die Application Base wird aus einer Sammlung von Einzel-Anwendungen aufgebaut, von denen jede individuell zwischen Release-Versionen der kompletten Applikationsreichweite aktualisiert werden kann. Die Einzel-Anwendungen im Application-Base-Image werden im unteren Teil des Fensters SOFTWARE angezeigt. Die Application Base hat eine Versionsnummer die aus 3 Zahlengruppen besteht (beispielsweise 1.3.18).

4.1.2 Einzel-Anwendungen

Einzel-Anwendungen sind die Komponenten des Application-Base-Image. Einzel-Anwendungen haben eine Versionsnummer, die aus 4 Zahlengruppen besteht (beispielsweise 1.3.18.3). Die ersten beiden Werte in einer Einzel-Anwendungsversion entsprechen der Version der Application Base, für die sie programmiert und getestet wurde.

Beispielsweise wurde eine Einzel-Anwendung der Version 1.3.18.3 mit der Application Base Version 1.3.18 getestet. Wird das Fenster **Software** verwendet, kann eine Einzel-Anwendung nur dann installiert werden, wenn ihre Versionsnummer mit derjenigen der installierten Application Base übereinstimmt. Eine Einzel-Anwendung mit einer Version 1.20.2.4 wird nur installiert, wenn die Application Base Version 1.20.2 lautet. Sie wird dagegen nicht auf einem Gerät mit der Application Base Version 1.21.5 installiert.

Einzel-Anwendungen beim IO-Link Master

Einzel-Anwendungen beim IO-Link Master	
application-manager	Die auf den IO-Link Master geladene Application-Manager-Version.
configuration-manager	Die auf den IO-Link Master geladene Configuration-Manager-Version.
discovery-protocol	Die auf den IO-Link Master geladene Discovery-Protocol-Version.
ethernetip	Die auf den IO-Link Master geladenen Versionen der EtherNet/IP und Modbus/TCP-Schnittstellen.
event-log	Die auf den IO-Link Master geladene Ereignisprotokoll-Version.
iolink-driver	Die auf den IO-Link Master geladene IO-Link-Treiberversion.
web-help	Die Version der auf den IO-Link Master geladenen Hilfe mit Web-Schnittstelle.
web-user-interface	Die Version der auf den IO-Link Master geladenen Web-Schnittstelle.

4.2 Aktualisieren von Software über die Web-Schnittstelle

Der obere Teil des Fensters **Erweitert | Software** dient zum Aktualisieren der IO-Link-Master-Images. Der untere Teil dieses Fensters wird zum Aktualisieren von Einzel-Anwendungen verwendet, die in die Application Base integriert sind.

Im Application Base Image sind normalerweise die neuesten Einzel-Anwendungen verfügbar. Es kann vorkommen, dass eine Funktionserweiterung oder eine Fehlerbereinigung in einer Einzel-Anwendung verfügbar ist, im Application Base Image dagegen noch nicht.

4.2.1 Aktualisieren von Images

Wenden Sie dieses Verfahren zum Upload von Images über das Fenster **SOFTWARE** an.

1. Laden Sie das neueste Image von der Webseite von Leuze electronic herunter.

***Hinweis:** Achten Sie darauf, dass Sie die richtige Software für Ihr Modell herunterladen. Beispielsweise gelten die FPGA-Images exklusiv für unterschiedliche Hardwaremodelle und Protokolle.*

2. Öffnen Sie Ihren Web-Browser, und geben Sie die IP-Adresse des IO-Link Masters ein.
3. Klicken Sie auf **Erweitert | SOFTWARE**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **AKTUALISIEREN** neben dem Image, das Sie aktualisieren möchten.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen**, navigieren Sie zum Dateispeicherort, markieren Sie das Image und klicken Sie auf **Öffnen**.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Installieren**.

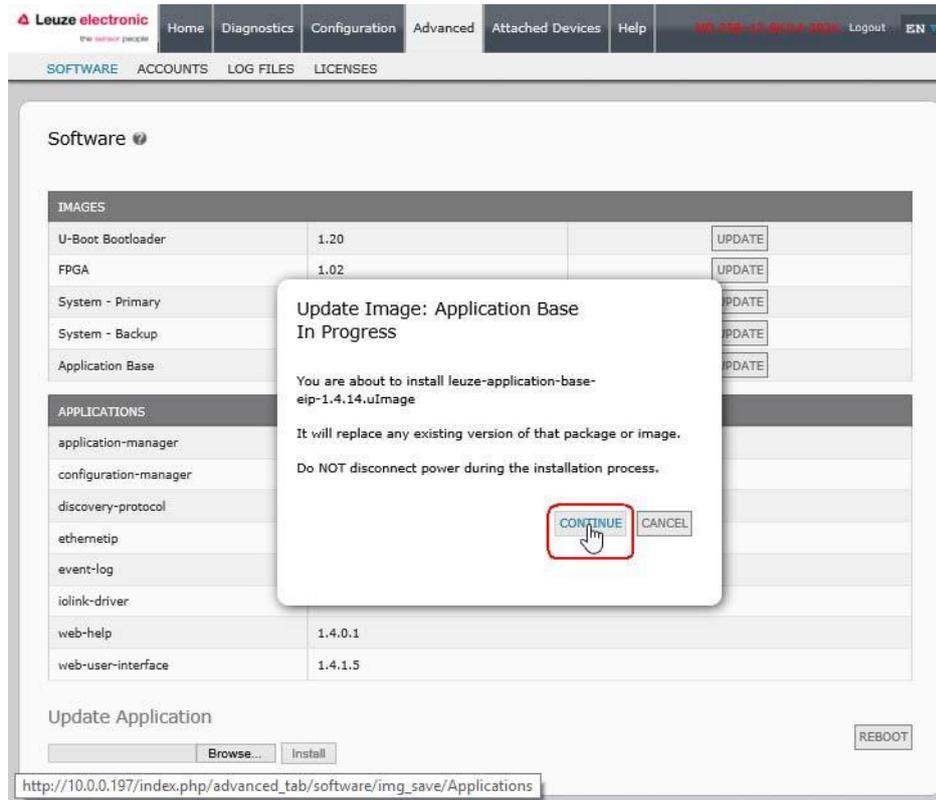


Abbildung 9: Aktualisieren von Images

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **WEITER** und dann auf die Meldung Image aktualisieren.

8. Klicken Sie auf **OK**, um die Meldung Image-Aktualisierung erfolgreich zu schließen.

***Hinweis:** Für einige Images ist möglicherweise ein Neustart des IO-Link-Master-Webserver erforderlich.*

4.2.2 Aktualisieren von Einzel-Anwendungen

Wenden Sie dieses Verfahren zum Upload von Anwendungen über das Fenster **Software** an.

1. Laden Sie die neueste Anwendung von der Webseite von Leuze electronic herunter.
2. Öffnen Sie Ihren Web-Browser, und geben Sie die IP-Adresse des IO-Link Masters ein.
3. Klicken Sie auf Erweitert und auf SOFTWARE.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen unter Anwendung aktualisieren, navigieren Sie zum Speicherort der Datei, markieren Sie die Anwendung, und klicken Sie auf Öffnen.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche Installieren.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **WEITER** und dann auf die Meldung *Anwendung aktualisieren*.

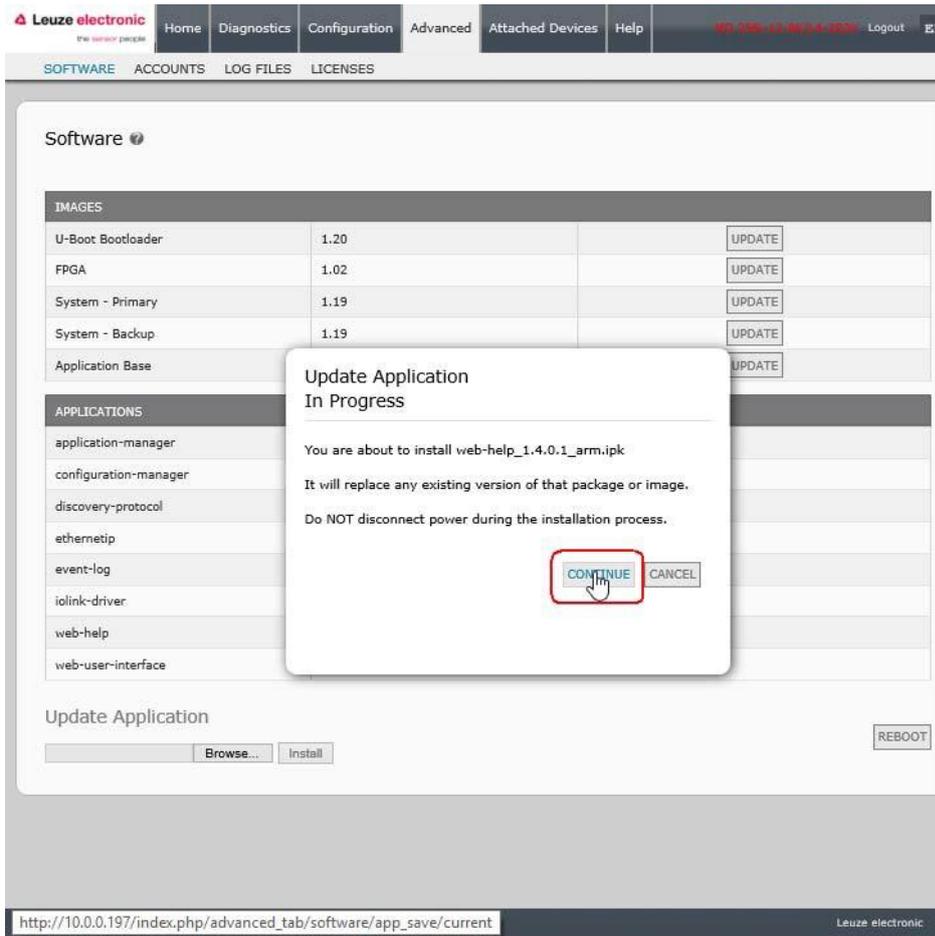


Abbildung 10: Aktualisieren von Einzel-Anwendungen

7. Klicken Sie auf **OK**, um die Meldung *Anwendung aktualisieren erfolgreich* zu schließen.

5 Geräte anschließen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Geräte mit dem IO-Link Master verbunden werden.

5.1 Anschließen von Geräten an IO-Link-Ports

Richten Sie sich nach den für Ihre IO-Link-Master-Variante geltenden Erläuterungen.

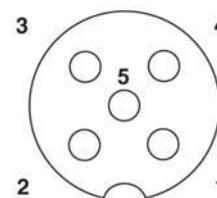
- MD 758i-11-42/L5-2222 IO-Link-Ports, siehe Kapitel 5.1.1
- MD 258i-12-8K/L4-2R2K IO-Link-Ports, siehe Kapitel 5.1.2

5.1.1 MD 758i-11-42/L5-2222 IO-Link-Ports

Der MD 758i-11-42/L5-2222 besitzt vier IO-Link-Ports (je nach Modell) mit 5-poligen M12-Buchsensteckverbindern in A-Kodierung.

Diese Tabelle enthält Informationen zu den Signalen auf dem IO-Link-Steckverbinder.

Pin	Signal	Beschreibung
1	L+	Stromversorgung (+)
2	DI	Digitaleingang
3	L-	Stromversorgung (-)
4	C/Q	Kommunikationssignal, das SDCI (IO-Link) oder SIO (Standard-Ein-/Ausgang) unterstützt
5	Entfällt	Nicht verbunden



Die Standard-SDCI-Übertragungsraten (IO-Link) werden unterstützt:

- COM1 4,8 kbps
- COM2 38,4 kbps
- COM3 230,4 kbps

Diese Tabelle enthält Informationen zur Stromversorgung, die Sie im Hinblick auf die IO-Link-Ports möglicherweise benötigen.

Stromversorgung	MD 758i-11-42/ L5-2222
C/Q-Maximalstrom	200 mA
Maximaler Ausgangsstrom L+/L-	500 mA
C/Q- & DI-Eingang: Maximal (L+) Minimal (L-)	Stromversorgungseingang +0,5 VDC -0,5 VDC

Gehen Sie nach dem folgenden Verfahren vor, um IO-Link- oder digitale Ein-/Ausgangsgeräte an die Ports anzuschließen.

1. Schließen Sie das IO-Link-Kabel sicher zwischen dem IO-Link-Gerät oder einem anderen Gerät mit digitalen Ein-/Ausgängen und dem IO-Link-Port an.

Hinweis: Achten Sie darauf, die Kabel ordnungsgemäß festzuziehen, damit die Schutzart IP67 gewährleistet bleibt.

2. Falls nötig, bringen Sie eine Steckverbinder-Abdeckkappe fest an, um zu verhindern, dass Staub oder Flüssigkeiten in unbenutzte Ports gelangen. Steckverbinder-Abdeckkappen sind im Lieferumfang des IO-Link Masters enthalten.

Hinweis: IO-Link-Ports müssen mit einem zugelassenen Kabel beschaltet oder durch eine Schutzabdeckung verschlossen sein, damit die Schutzart IP67 gewährleistet ist.

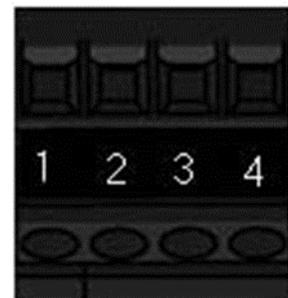
3. Falls nötig, konfigurieren sie IO-Link-Port-Parameter über das Fenster **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen**, um den Port-Modus zu konfigurieren.
 - Wenn ein IO-Link-Gerät an den Port angeschlossen ist, sollte nun die IO-Link-LED grün leuchten, und das Gerät erhält Betriebsspannung.
 - Wenn ein Gerät mit digitalen Ein- oder Ausgängen an den IO-Link-Port angeschlossen wird, nachdem der Port auf im Fenster **IO-Link-Einstellungen** für digitale Eingabe oder Ausgabe konfiguriert wurde, leuchtet die IO-Link-LED nicht, außer wenn ein Ereignis folgender Art eintritt:
 - Der digitale Eingang bewirkt, dass die DI-LED blinkt.
 - Der digitale Ausgang bewirkt, dass die IO-Link-LED blinkt

Informationen zur Konfiguration finden Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 6.2. IO-Link-Konfigurationsfenster.

5.1.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K IO-Link-Ports

Der folgende Abschnitt enthält Informationen zu den IO-Link-Ports.

Aufschrift	Signal	Beschreibung	Wert
1	L+	Stromversorgungsausgang (+)	200 mA bei 24 V (maximal)
2	L-	Stromversorgungsausgang (-)	
3	DI	Digitaleingang	Nicht zutreffend.
4	C/Q	Kommunikationssignal, das SDCI (IO-Link) oder SIO (Standard-Ein-/Ausgang) unterstützt	200 mA bei 24 V (maximal)



Wenden Sie das entsprechende Verfahren an, um Geräte an die IO-Link-Ports anzuschließen.

- *IO-Link-Geräte anschließen, siehe Kapitel 5.1.2.2*
- *Digitale Eingabegeräte an IO-Link-Ports anschließen, siehe Kapitel 5.1.2.3*

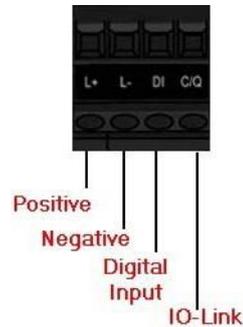
5.1.2.1 Tipps für das Anschließen von Geräten an den MD 258i-12-8K/L4-2R2K

Die folgenden Tipps können beim Anschließen von Geräten an den MD 258i-12-8K/L4-2R2K nützlich sein, da die Handhabung der Drahtklemmschrauben an den benachbarten Ports unter Umständen schwierig ist.

- Wenn Sie Geräte an digitale I/O-Ports (**D1** bis **D4**) anschließen wollen, schließen Sie die digitalen Geräte an, bevor Sie Geräte an IO-Link-Ports anschließen.
- Schließen Sie ein Gerät an den IO-Link-Port 1 an, bevor Sie eine Verbindung zum IO-Link-Port 2 herstellen
- Schließen Sie ein Gerät an den IO-Link-Port 4 an, bevor Sie eine Verbindung zum IO-Link-Port 3 herstellen
- Schließen Sie ein Gerät an den IO-Link-Port 5 an, bevor Sie eine Verbindung zum IO-Link-Port 6 herstellen
- Schließen Sie ein Gerät an den IO-Link-Port 8 an, bevor Sie eine Verbindung zum IO-Link-Port 7 herstellen

5.1.2.2 IO-Link-Geräte anschließen

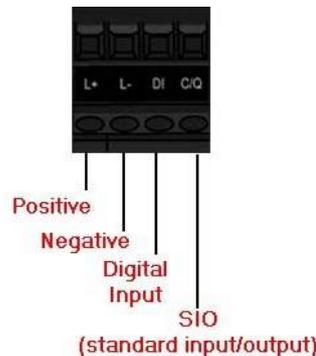
Wenden Sie das folgende Verfahren an, um IO-Link-Geräte an die IO-Link-Ports anzuschließen.



1. Führen Sie die Minusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L-** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
2. Führen Sie die Plusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L+** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
3. Führen Sie gegebenenfalls die DI-Leitung in den Kontakt **DI** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
4. Führen Sie die IO-Link-Leitung in den Kontakt **C/Q** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
5. Falls nötig, konfigurieren Sie IO-Link-Parameter für jeden Port. Ausführliche Informationen zur Portkonfiguration finden Sie in Kapitel 6.1 Vorbereitung der Port-Konfiguration oder im Hilfesystem.

5.1.2.3 Digitale Eingabegeräte an IO-Link-Ports anschließen

Wenn Sie wollen, können Sie einen IO-Link-Port auch als digitalen Eingangsport verwenden.



1. Führen Sie die Minusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L-** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
2. Führen Sie die Plusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L+** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
3. Führen Sie gegebenenfalls die DI-Leitung in den Kontakt **DI** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
4. Ausführliche Informationen zur Portkonfiguration finden Sie im Hilfesystem.

5.1.2.4 Digitale Ein- und Ausgabegeräte an IO-Link-Ports anschließen

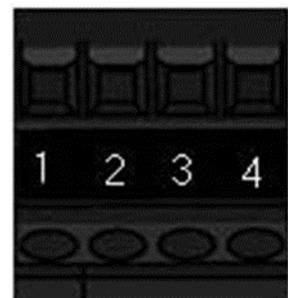
Sie können einen IO-Link-Port zum Anschließen und Betreiben eines digitalen Eingabe- oder Ausgabegeräts verwenden.

1. Führen Sie die Minusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L-** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
2. Führen Sie die Plusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L+** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
3. Führen Sie gegebenenfalls die DI- oder DO-Leitung in den Kontakt **C/Q** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
4. Ausführliche Informationen zur Portkonfiguration finden Sie im Hilfesystem.

5.2 Geräte an die Digital IO-Ports anschließen (MD 258i-12-8K/L4- 2R2K)

Der MD 258i-12-8K/L4-2R2K besitzt zwei digitale Eingangsports (DI-Ports) und zwei digitale IO-Ports.

Aufschrift	Signal	Beschreibung	Technische Daten
1	L+	Stromversorgung (+)	200 mA bei 24 V (maximum)
2	L-	Stromversorgung (-)	
3	DI	Digitaleingang	
4	DIO	Digital-I/O	200 mA bei 24 V (maximum)



Hinweis: Je nach Modell können die Klemmenblöcke numerisch oder mit den Signal-Abkürzungen beschriftet sein.

Sie können ein digitales Eingabegerät an einen DI- und/oder DIO-Port anschließen. DIO unterstützt die digitale Ausgabe.

5.2.1 Anschluss an DI

Führen Sie folgende Schritte durch, um ein digitales Eingabegerät über die Klemme **DI** an einen DIO-Port anzuschließen.



↑
DI or D3
LEDs

1. Führen Sie die Minusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L-** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
2. Führen Sie die Plusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L+** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
3. Führen Sie die DI-Leitung in den Kontakt **DI** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
4. Gehen Sie zum Konfigurieren des Ports zum Fenster **Konfiguration | Digital-I/O-Einstellungen**. Falls nötig, sehen Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 6.2 IO-Link-Konfigurationsfenster nach.

5.2.2 Anschluss an DIO



↑
D2 or D4
LEDs

1. Führen Sie die Minusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L-** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
2. Führen Sie die Plusleitung des IO-Link-Geräts in den Kontakt **L+** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
3. Führen Sie DI-Leitung in den Kontakt **DIO** ein, und ziehen Sie die Drahtklemmschrauben fest, um zu verhindern, dass sich die Leitung löst.
4. Gehen Sie zum Konfigurieren des Ports zum Fenster **Konfiguration | Digital-I/O-Einstellungen**. Falls nötig, sehen Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 7 Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports nach.

6 IO-Link-Port-Konfiguration

In diesem Kapitel wird die Port-Konfiguration behandelt, zu der folgende Themen gehören:

- *Vorbereitung der Port-Konfiguration, siehe Kapitel 6.1*
- *IO-Link-Konfigurationsfenster, siehe Kapitel 6.2*
- *Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen, siehe Kapitel 6.3*
- *Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen, siehe Kapitel 6.3*

Hinweis: Informationen zur Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports (MD 258i-12-8K/L4-2R2K) finden Sie in Kapitel 7. Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports.

Wie viele Einstellungen des IO-Link Master Sie ändern müssen, hängt von Ihrer Applikation ab.

6.1 Vorbereitung der Port-Konfiguration

Bevor Sie die Port-Konfiguration starten sollten Sie sich vergewissern, dass das angeschlossene Gerät funktionsfähig ist.

1. Melden Sie sich ggf. beim IO-Link Master an.
2. Klicken Sie auf **Diagnose| IO-Link-Diagnose**.
3. Überprüfen Sie den **Port-Status** und den **IO-Link-Status**.

Port-Status	In Betrieb, PDI gültig	Ein IO-Link-Gerät ist an dem Port in Betrieb, der Port hat gültige PDI-Daten empfangen.
	In Betrieb	Ein IO-Link-Gerät ist an dem Port in Betrieb, der Port hat noch keine gültigen PDI-Daten empfangen.
	Inaktiv	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: <ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein gültiges IO-Link-Gerät am Port angeschlossen. • Ein digitales Ein- oder Ausgabegerät ist am Port angeschlossen aber der konfigurierte Port-Modus ist falsch.

IO-Link-Status	Betrieb	Der Port arbeitet korrekt im IO-Link-Modus aber hat noch keine gültigen PDI-Daten empfangen. Dies kann auch während eines Datenspeicherungs-Uploads oder -Downloads angezeigt werden.
	Init	Der Port versucht, eine Initialisierung auszuführen.
	Reset	Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: <ul style="list-style-type: none"> Die Port-Modus-Konfiguration ist auf Reset eingestellt. Die Port-Modus-Konfiguration ist auf DigitalIn oder DigitalOut eingestellt.
	DS: Falscher Sensor	Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil eine Datenspeicherung auf diesem Port vorliegt, die nicht das angeschlossene Gerät widerspiegelt.
	DV: Falscher Sensor	Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil die Gerätevalidierung für diesen Port konfiguriert ist und das falsche Gerät angeschlossen ist.
	DS: Falsche Größe	Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil die Größe der Konfiguration auf dem Gerät nicht mit der Größe der auf dem Port gespeicherten Konfiguration übereinstimmt.
	Komm.-Ausfall	Temporärer Zustand nach dem Trennen eines Geräts und vor der Neuinitialisierung des Ports.
	Pre-Operate-Modus	Temporärer Zustand, der angezeigt wird, wenn das Gerät: <ul style="list-style-type: none"> Nach Herstellen der Verbindung oder Einschalten anläuft. Einen Upload oder Download der automatischen Datenspeicherung durchführt.

Hinweis: Wenn ein digitales Ein- oder Ausgabegerät am IO-Link-Port angeschlossen ist, sind keine gültigen Daten vorhanden bis der Port auf den richtigen **Port-Modus** gesetzt wurde.

4. Überprüfen Sie die **IO-Link-Version des Geräts**.

- Wenn das Feld leer ist, ist das Gerät kein gültiges IO-Link-Gerät, was bedeuten könnte, dass es ein digitales Gerät ist und der Port noch nicht für digitale Ein- oder Ausgänge konfiguriert wurde.
- In diesem Feld wird die IO-Link-Version des Geräts angezeigt.

5. Prüfen Sie optional Folgendes um zu sehen ob Sie die **Konfigurierte Mindest-Zykluszeit** ändern müssen:

- **Ist-Zykluszeit**
- **Mindest-Zykluszeit des Geräts**
- **Konfigurierte Mindest-Zykluszeit**

Die **Konfigurierte Mindest-Zykluszeit** ist vom IO-Link Master erlaubte Mindest-Zykluszeit bei der der Port betrieben werden kann. Die **Ist-Zykluszeit** wird zwischen dem IO-Link Master und dem Gerät ausgehandelt und ist mindestens so lang wie der größere der beiden Werte **Konfigurierte Mindest-Zykluszeit** und **Mindest-Zykluszeit des Geräts**.

6. Vergewissern Sie sich, dass das Feld **Bit-Status des Hilfeingangs Ein** anzeigt wenn das Gerät an DI (Pin 2 bei M12-Steckverbindern) angeschlossen ist.

IO-LINK PORT STATUS	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
Port Name	IOLink Port 1	IOLink Port 2	IOLink Port 3	IOLink Port 4	IOLink Port 5	IOLink Port 6	IOLink Port 7	IOLink Port 8
Port Mode	IOLink	IOLink	IOLink	IOLink	IOLink	IOLink	IOLink	IOLink
Port Status	Operational,PDI Valid	Operational,PDI Valid	Inactive	Inactive	Operational,PDI Valid	Inactive	Inactive	Inactive
IO-Link State	Operate	Operate	Init	Init	Operate	Init	Init	Init
Device Vendor Name	Leuze electronic GmbH + Co. KG	Leuze electronic GmbH + Co. KG			Leuze electronic GmbH + Co. KG			
Device Product Name	KRTL 3B/6.3111-S8	HT10L1-25M.3/L69-M12			HRTR 46B/L4.23-S12			
Device Serial Number	1408L068197	01540018205			1111C000485			
Device Hardware Version	L	B000			C			
Device Firmware Version	02.20	1.1			01.15			
Device IO-Link Version	1.0	1.1			1.1			
Actual Cycle Time	4.0 ms	4.0 ms			0.0 ms			
Device Minimum Cycle Time	2.5 ms	2.3 ms			7.2 ms			
Configured Minimum Cycle Time	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms
Data Storage Capable	No	Yes			No			
Automatic Data Storage Configuration	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Auxiliary Input (AI) Bit Status	Off	Off	Off	Off	On	Off	Off	Off
Device PDI Data Length	2	1			1			
PDI Data Valid	Yes	Yes			Yes			

Abbildung 11: IO-Link-Diagnose

Hinweis: Dieses Bild zeigt den MD 258i-12-8K/L4-2R2K, der dedizierte Digital-I/O-Ports bereit stellt.

Weitere Informationen zum IO-Link-Diagnosefenster finden Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 11.1. IO-Link-Port-Diagnose.

6.2 IO-Link-Konfigurationsfenster

Sie können das Fenster **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen** verwenden um die IO-Link-Port-Einstellungen zu konfigurieren. Wenn das IO-Link-Gerät an einem Port angeschlossen ist, nimmt es den Betrieb auf ohne jegliche Konfiguration zu benötigen. Der IO-Link Master und das angeschlossene IO-Link-Gerät handeln automatisch die **Mindest-Zykluszeit** aus. Falls es eine Anwendung erfordert, können Sie eine bestimmte **Mindest-Zykluszeit** einstellen.

Dieses Fenster bietet spezielle Funktionen wie Datenspeicherung, Gerätevalidierung und Datenvalidierung.

Hinweis: Konfigurieren Sie die Datenspeicherung erst, nachdem das IO-Link-Gerät konfiguriert ist. Datenspeicherung, Gerätevalidierung und Datenvalidierung werden in Kapitel 10. Umgang mit den Funktionen des IO-Link Masters erläutert.

In diesem Kapitel wird Folgendes behandelt:

- Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen, siehe Kapitel 6.2.1
- IO-Link-Einstellungsparameter, siehe Kapitel 6.2.2

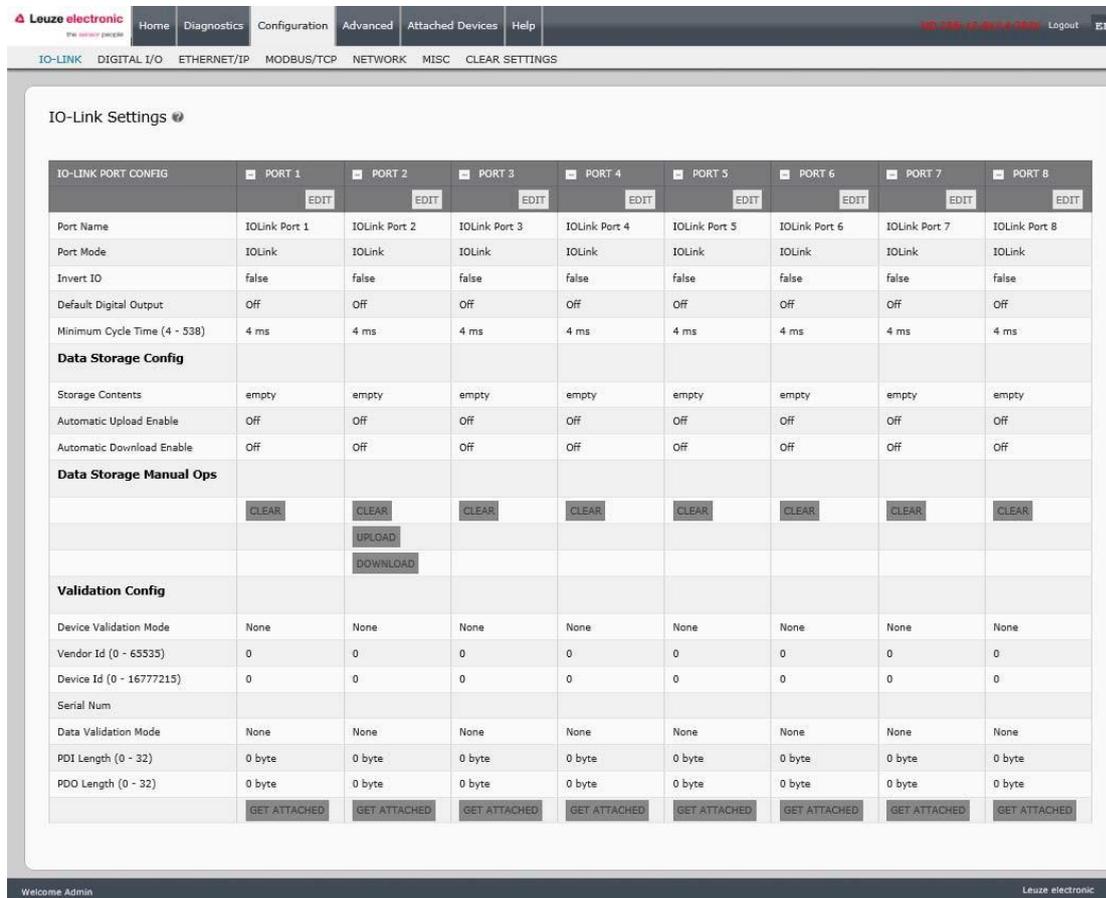


Abbildung 12: Konfigurationsfenster IO-Link

6.2.1 Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen

Sie können dieses Verfahren zum Konfigurieren der IO-Link-Einstellungen für jeden IO-Link-Port verwenden.

Wenn ein IO-Link-Gerät an den Port angeschlossen ist, ist für den Betrieb keine Konfiguration erforderlich. Wenn ein digitales Ein- oder Ausgabegerät angeschlossen ist, muss der **Port-Modus** geändert werden.

1. Falls nötig, öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters mit Ihrem Web-Browser unter Verwendung der IP-Adresse.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen**.
3. Klicken Sie für den Port oder die Ports, die Sie konfigurieren wollen, auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.

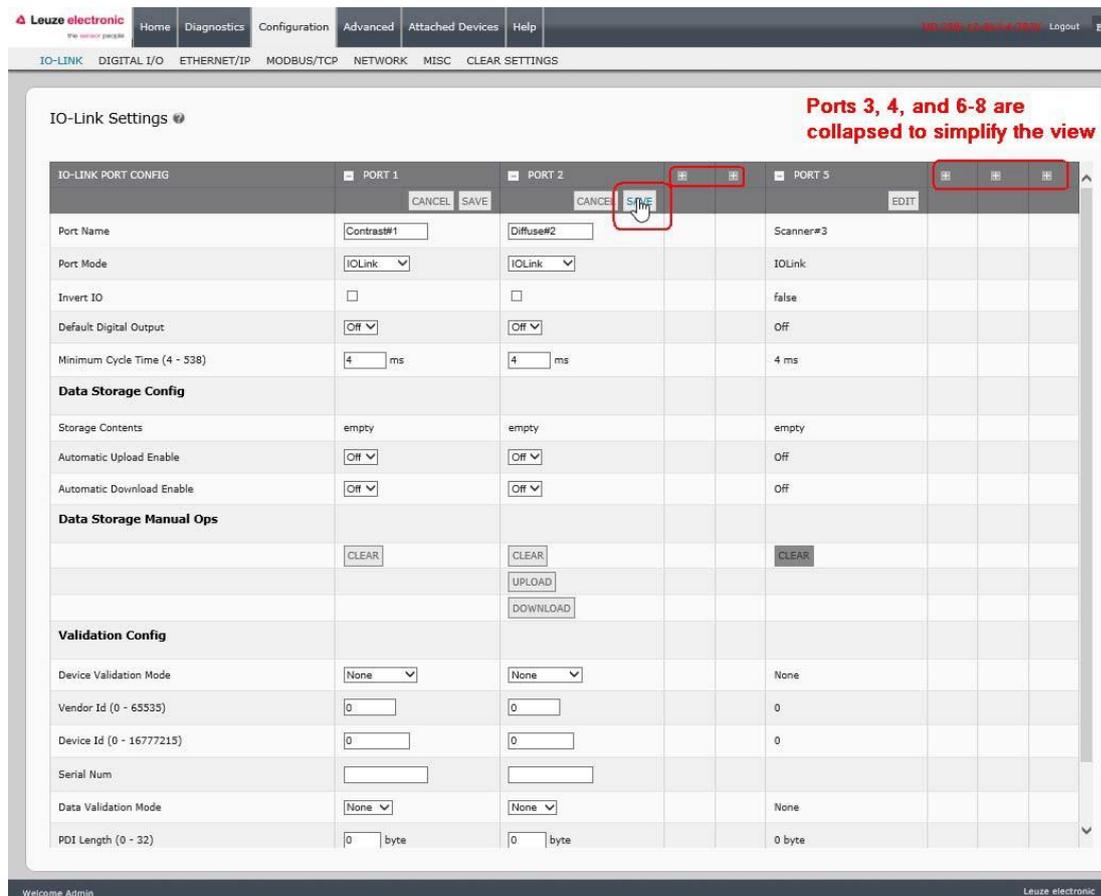


Abbildung 13: Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen

Hinweis: Sie können auf jede **BEARBEITEN**-Schaltfläche klicken und alle Ports öffnen, um die Port-Parameter schnell zu konfigurieren.

4. Nehmen Sie die richtigen Auswahlmöglichkeiten für das Gerät vor, das Sie an diesen Port angeschlossen haben.

Achten Sie darauf, die Option **DigitalIn** für ein Digitaleingangsgerät und die Option **DigitalOut** für ein Digitalausgangsgerät für den **Port-Modus** zu wählen.

Der IO-Link Master handelt die **Minimale Zykluszeit** aus, so dass keine Zykluszeit festgelegt zu werden braucht, sofern Sie nicht eine bestimmte Zykluszeit benötigen.

Wenn Sie Definitionen oder Werte für die Optionen benötigen, können Sie das Hilfesystem verwenden oder nach folgendem Unterabschnitt vorgehen (IO-Link-Einstellungsparameter).

Hinweis: Konfigurieren Sie die Datenspeicherung erst, nachdem das IO-Link-Gerät konfiguriert ist.

Hinweis: Sie dürfen nicht **Automatischer Download** aktivieren und anschließend die Gerätekonfiguration vornehmen, da der automatische Download die Einstellungen wieder auf die Werte ändert, die auf dem IO-Link Master gespeichert sind. Datenspeicherung, Gerätevalidierung und Datenvalidierung werden in Kapitel 10. Umgang mit den Funktionen des IO-Link Masters erläutert.

5. Klicken Sie für jeden Port auf die Schaltfläche **SPEICHERN**.
6. Kehren Sie zum Fenster **IO-Link-Diagnose** zurück, um sich zu vergewissern, dass Ihre Änderungen wirksam geworden sind.

6.2.2 IO-Link-Einstellungsparameter

Das Fenster **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen** unterstützt die folgenden Optionen.

Fenster IO-LINK-Einstellungen	
Portname	Benutzerdefinierter Port oder Gerätebeschreibung. <ul style="list-style-type: none"> • Standard-ASCII-Zeichen • Max. Länge = 80 Zeichen
Port-Modus <i>Default:</i> IO-Link	Gewählter IO-Link-Port-Modus. Gültige Einstellungen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Reset - Wählen Sie diese Option, um einen Port zu deaktivieren oder einen IO-Link-Port zurückzusetzen bzw. neu zu starten. • IO-Link - Wählen Sie diese Option, um ein IO-Link-Gerät anzuschließen und auf dem Port zu betreiben. • Digital In - Wählen Sie diese Option, wenn ein DI-Gerät an den Port angeschlossen ist. • Digital Out - Wählen Sie diese Option, wenn ein DO-Gerät an den Port angeschlossen ist.
IO invertieren <i>Default:</i> Falsch	Wenn diese Option aktiviert und als Port-Modus Digital In oder Digital Out eingestellt ist, wird der I/O-Wert invertiert. <ul style="list-style-type: none"> • Falsch (Deaktiviert - IO nicht invertieren) • Wahr (Aktiviert - IO invertieren) <p><i>Hinweis:</i> Diese Option wirkt sich nicht auf den Hilfseingang aus.</p>
Default Digitalausgang <i>Default:</i> Aus	Definiert bei Einstellung des Port-Modus auf Digital Out den Digitalausgang-Default-Wert, der beim Anlauf und bei Fehlen eines aktiven PDO-Controllers verwendet wird. <ul style="list-style-type: none"> • Aus (Low-Spannung) - 0 • Ein (High-Spannung) - 24 V
Mindest-Zykluszeit <i>Default:</i> 4	Dies ist die minimale oder schnellste Zykluszeit, mit der das IO-Link-Gerät arbeiten kann. Der gültige Bereich lautet 4-538 ms. Sie können die Mindest-Zykluszeit auf dem Default-Wert belassen. Der IO-Link Master handelt dann seine Mindest-Zykluszeit mit dem IO-Link-Gerät aus. Im Fenster IO-Link-Diagnose wird die Ist-Zykluszeit angezeigt, also die ausgehandelte Zykluszeit.

Fenster IO-LINK-Einstellungen	
Datenspeicher-Konfiguration	
Speicherinhalt	<p>Gibt an, dass der Datenspeicher für den Port leer ist, oder zeigt die Vendor ID und Product ID der auf diesem Port gespeicherten Daten an.</p>
Automatischen Datenspeicherungsupload aktivieren <i>Default: Aus</i>	<p>Wenn diese Option anfänglich auf Ein eingestellt wird, speichert der IO-Link Master den Datenspeicherinhalt (wenn der Datenspeicher leer ist) vom IO-Link-Gerät an diesen Port. Einige IO-Link-Geräte aktualisieren den Datenspeicherinhalt, wenn Sie die Teach-Tasten am IO-Link-Gerät betätigen, was jedoch vom Hersteller des IO-Link-Geräts festgelegt wird.</p> <p>Ein automatischer Upload erfolgt, wenn die Option Automatischen Upload freigeben auf Ein eingestellt ist und eine dieser Bedingungen vorliegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sind keine Upload-Daten auf dem Gateway gespeichert. • Das IO-Link-Gerät führt eine requests_ at upload-Funktion (Anforderungen beim Upload) aus (allgemein weil Sie die Konfiguration über die Teach-Tasten geändert haben). <p>Aktivieren Sie Automatischer Upload und Automatischer Download nicht gleichzeitig, da sich bei verschiedenen IO-Link-Geräteherstellern unterschiedliche Resultate ergeben können.</p> <p>Wenn ein Port Datenspeicherinhalte für ein IO-Link-Gerät enthält und Sie ein Gerät anschließen, dessen Vendor und Device ID nicht übereinstimmen, blinkt die IO-Link-LED am IO-Link Master rot, um zu signalisieren, dass ein falsches Gerät angeschlossen ist. Darüber hinaus zeigt das Fenster IO-Link-Diagnose DV: Falscher Sensor im Feld IO-Link-Status an.</p> <p>Sie sollten die Option Automatischer Upload erst aktivieren, nachdem Sie das an den Port angeschlossene IO-Link-Gerät konfiguriert haben, sofern Sie nicht die Standardeinstellungen übernehmen wollen. Weitere Informationen finden Sie unter 10.1. Datenspeicherung.</p>
Automatischen Datenspeicherungsdownload aktivieren <i>Default: Aus</i>	<p>Die auf dem IO-Link-Master-Port gespeicherten Daten werden auf das IO-Link-Gerät heruntergeladen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diese Option ist ausgewählt. 2. Die auf dem IO-Link-Master-Port gespeicherten Daten enthalten dieselbe Vendor ID und Product ID wie das an den Port angeschlossene IO-Link-Gerät. 3. Die auf dem IO-Link-Master-Port gespeicherten Daten unterscheiden sich von denen des IO-Link-Geräts. 4. Das IO-Link-Gerät fordert einen Upload an, und die Option Automatischen Upload freigeben ist auf Aus eingestellt. <p>Wenn Sie Konfigurationsparameter auf dem IO-Link-Gerät ändern und die Parameter auf dem IO-Link-Gerät geladen bleiben sollen, müssen Sie die Option Automatischer Download deaktivieren, da der IO-Link Master sonst die auf dem Port abgelegten Speicherdaten wieder zum IO-Link-Gerät herunterlädt.</p> <p>Aktivieren Sie Automatischer Upload und Automatischer Download nicht gleichzeitig, da sich bei verschiedenen IO-Link-Geräteherstellern unterschiedliche Resultate ergeben können.</p>
Optionen für die manuelle Datenspeicherung	<p>Die Manuelle Datenspeicheroptionen bieten die folgende Funktionalität, wenn das IO-Link-Gerät die Datenspeicherung unterstützt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LÖSCHEN - diese Option löscht alle für ein IO-Link-Gerät auf diesem Port gespeicherten Daten. • UPLOAD - diese Option bewirkt den Upload und die Speicherung der Konfiguration des IO-Link-Geräts auf dem IO-Link Master. • DOWNLOAD - diese Option bewirkt den Download der gespeicherten Konfiguration des IO-Link-Geräts vom IO-Link Master zum IO-Link-Gerät, das an diesen Port angeschlossen ist, wenn die Vendor ID und die Device ID übereinstimmen.

Fenster IO-LINK-Einstellungen	
Validierungs-Konfiguration	
Gerätevalidierungsmodus (Default: Ohne)	<p>Gerätevalidierungsmodus bietet folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohne - dies deaktiviert den Gerätevalidierungsmodus. • Kompatibel - dies ermöglicht es, dass ein kompatibles IO-Link-Gerät (mit derselben Vendor ID und Device ID) auf dem entsprechenden Port funktioniert. • Identisch - dies ermöglicht es, dass nur ein IO-Link-Gerät auf dem entsprechenden Port gemäß der Definition in den folgenden Feldern funktioniert. <ul style="list-style-type: none"> • Vendor ID • Device ID • Seriennummer
Vendor ID (0-65535)	<p>Dies ist erforderlich, wenn Sie einen anderen Gerätevalidierungsmodus als Ohne wählen.</p> <p>Die Vendor ID kann von Hand in dieses Feld eingetragen oder durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED übergeben werden, wobei der IO-Link Master die Vendor ID in diesem Feld übernimmt.</p>
Device ID (0-16777215)	<p>Dies ist erforderlich, wenn Sie einen anderen Gerätevalidierungsmodus als Ohne wählen.</p> <p>Die Device ID kann von Hand in dieses Feld eingetragen oder durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED übergeben werden, wobei der IO-Link Master die Device ID in diesem Feld übernimmt.</p>
Seriennummer	<p>Dies ist erforderlich, wenn Sie Identisch als Gerätevalidierungsmodus wählen.</p> <p>Die Seriennummer kann von Hand in dieses Feld eingetragen oder durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED übergeben werden, wobei der IO-Link Master die Seriennummer in diesem Feld übernimmt.</p>
Datenvalidierungsmodus (Default: Ohne)	<p>Es gibt drei Datenvalidierungsmodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohne - es erfolgt keine Datenvalidierung auf dem Port. • Tolerant - die PDI/PDO-Längen des Slave-Geräts dürfen höchstens gleich den vom Anwender konfigurierten Werten sein. • Strikt - die PDI/PDO-Längen des Slave-Geräts müssen mit dem vom Anwender konfigurierten Wert identisch sein.
PDI-Länge (0-32)	<p>Dies ist die Eingangslänge des PDI-Datenfelds.</p> <p>Dies ist erforderlich, wenn Sie einen anderen Datenvalidierungsmodus als <i>Ohne</i> wählen.</p> <p>Die PDI-Länge kann von Hand in dieses Feld eingetragen oder durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED übergeben werden, wobei der IO-Link Master die PDI-Länge in diesem Feld übernimmt.</p>
PDO-Länge (0-32)	<p>Dies ist die Eingangslänge des PDO-Datenfelds.</p> <p>Dies ist erforderlich, wenn Sie einen anderen Datenvalidierungsmodus als Ohne wählen.</p> <p>Die PDO-Länge kann von Hand in dieses Feld eingetragen oder durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED übergeben werden, wobei der IO-Link Master die PDO-Länge in diesem Feld übernimmt</p>
GET ATTACHED (Schaltfläche)	<p>Nach dem Öffnen eines Ports zum Bearbeiten können Sie auch auf die Schaltfläche GET ATTACHED klicken, anstatt Daten von Hand in die folgenden Felder einzutragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendor ID • Device ID • Seriennummer • PDI-Länge • PDO-Länge

6.3 Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen

Im Fenster **EtherNet/IP-Einstellungen** können Sie die EtherNet/IP-Optionen konfigurieren. Zu diesem Kapitel gehören folgende Themen:

- *Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen, siehe Kapitel 6.3.1*
- *EtherNet/IP-Einstellungsparameter, siehe Kapitel 6.3.2*

Hinweis: Bei einer ControlLogix SPS kann es sein, dass der IO-Link Master mit seinen Werkseinstellungen schon betriebsfähig ist

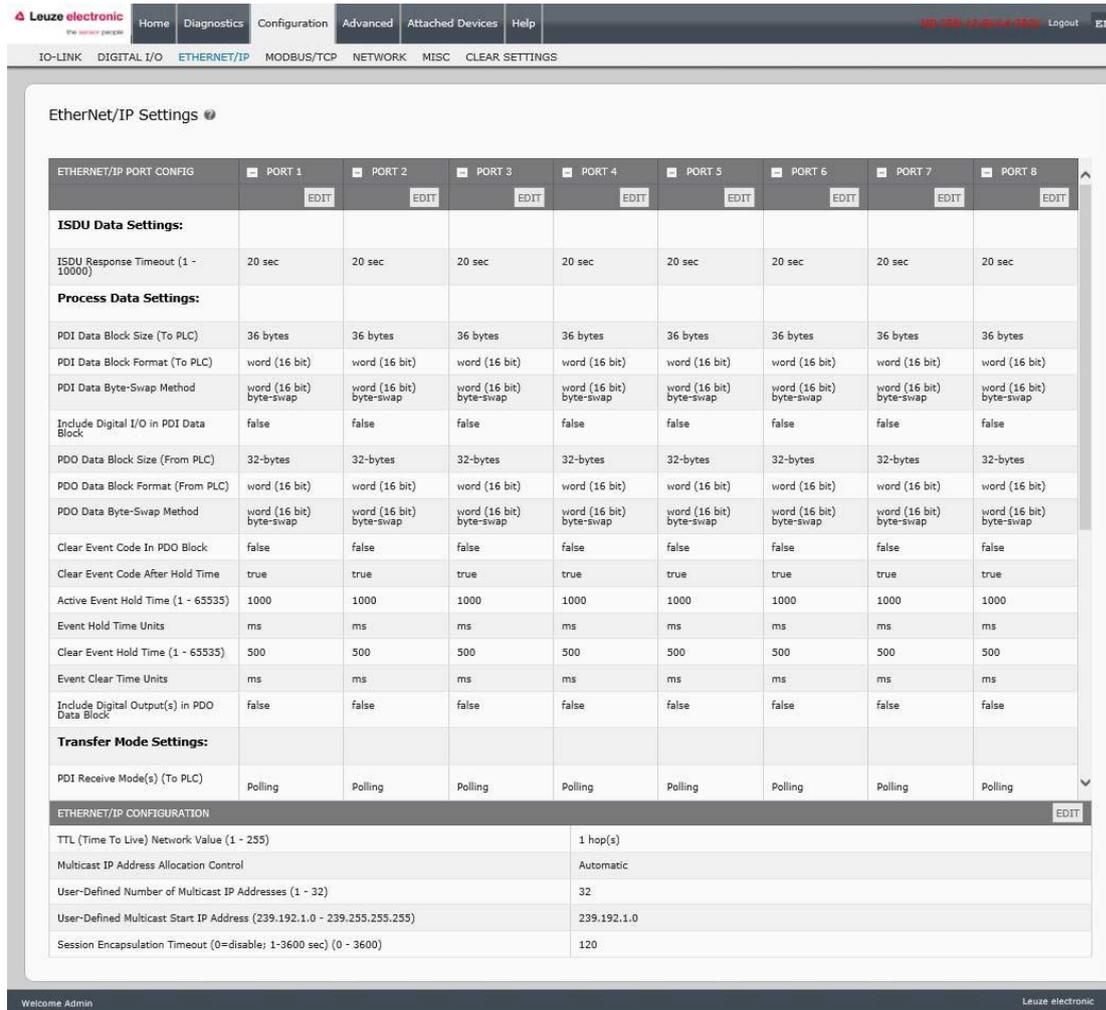


Abbildung 14: Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen

6.3.1 Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen

Sie können dieses Verfahren zum Konfigurieren der EtherNet/IP-Eigenschaften jedes Ports verwenden.

1. Falls nötig, öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters mit Ihrem Web-Browser unter Verwendung der IP-Adresse.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration | EtherNet/IP**.
3. Klicken Sie für jeden Port, den Sie konfigurieren wollen, auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.

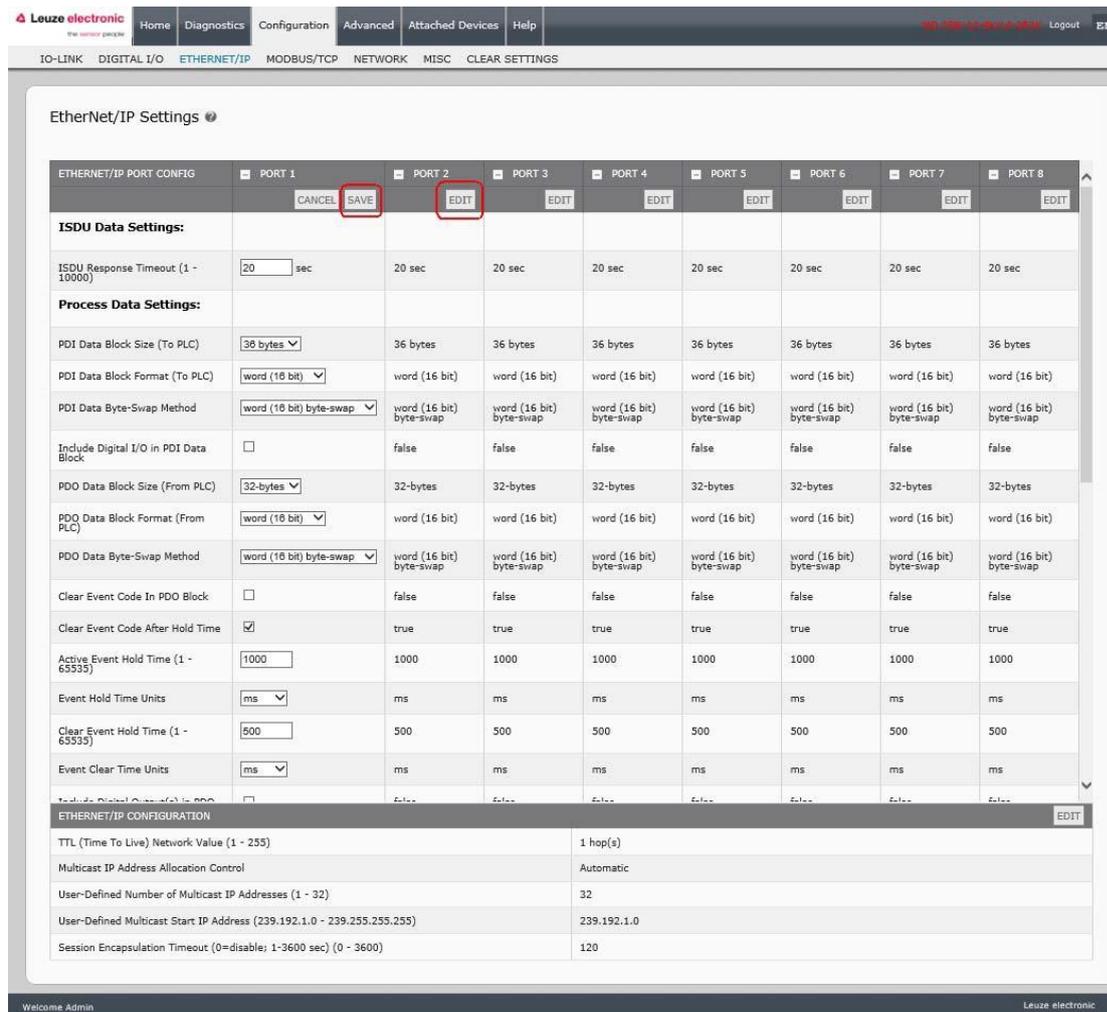


Abbildung 15: Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen

6.3.2 EtherNet/IP-Einstellungsparameter

Das Fenster **Konfiguration | EtherNet/IP-Einstellungen** unterstützt die folgenden Optionen.

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
<i>Einstellungen der ISDU-Daten</i>	
Timeout für ISDU Antworten <i>Default: 20 Sekunden</i>	Die Zeit, die die EtherNet/IP-Schnittstelle des IO-Link Master auf eine Antwort auf eine ISDU-Anfrage wartet. Die Timeout-Zeit muss lang genug sein, damit alle Befehle der ISDU-Anfrage bearbeitet werden können. Gültiger Bereich: 1-10.000 Sekunden
<i>Prozessdaten-Einstellungen</i>	
PDI-Datenblockgröße (zur SPS) <i>Default: 36 Bytes</i>	Die konfigurierbare PDI-Datenblocklänge. Folgende optionale Längen werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes (nur Header) • 8 Bytes (4 Bytes Daten) • 16 Bytes (12 Bytes Daten) • 24 Bytes (20 Bytes Daten) • 36 Bytes (32 Bytes Daten)
PDI-Datenblockformat (zur SPS) <i>Default: WORD-16</i>	Datenformat des PDI-Datenblocks, der mit dem Klasse 1 und/oder Write-to-Tag/File PDI-Übertragungsmodus an die SPS gesendet werden soll. Folgende Formate werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • BYTE-8 (8 Bit oder SINT) • WORD-16 (16 Bit oder INT) • DWORD-32 (32 Bit oder DINT) <i>Hinweis: Das Datenblock-Format ist von der Methode des PDI-Daten Byte-Swap unabhängig. Diese Einstellung gilt nicht für die SLC-, PLC-5- und MicroLogix-SPS, die immer im WORD-16-Format kommunizieren.</i>
PDI-Daten Byte-Swap-Methode <i>Default: WORD (16 Bit) Byte-Swap</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, führt der IO-Link Master einen Swap von Datenbytes im WORD (2 Bytes) oder DWORD-Format (4 Bytes) durch. Folgende Werte werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Byte-Swap - Daten werden empfangen und weitergegeben • WORD (16 Bit) Byte-Swap – Byte-Swap der Daten im WORD-Format • DWORD (32 Bit) Byte-Swap - Byte-Swap der Daten im DWORD-Format <i>Hinweis: Der Byte-Swap muss richtig eingestellt sein, damit IO-Link-Daten (Byte-Reihenfolge Big-Endian) zu EtherNet/IP-Daten (Byte-Reihenfolge Little-Endian) konvertiert werden.</i>
Digitale I/O im PDI-Datenblock enthalten <i>Default: Falsch</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, schreibt der IO-Link Master den aktuellen Status der digitalen I/O-Pins D1 bis D4 in den Header des PDI-Datenblocks. <ul style="list-style-type: none"> • Falsch - Enthält nicht den Status der digitalen I/O-Pins • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) - PDI-Datenblock-Header enthält den Status der digitalen I/O-Pins <i>Hinweis: Wirkt sich nicht auf den Hilfseingang aus.</i>

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
<p>PDO-Datenblockgröße (von SPS) <i>Default: 32 Bytes</i></p>	<p>Konfigurierbare PDO-Datenblocklänge. Folgende optionale Längen werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ereigniscode nicht enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = nur Daten • 8 Bytes = nur Daten • 16 Bytes = nur Daten • 24 Bytes = nur Daten • 32 Bytes = nur Daten • 34 Bytes = 32 Bytes Daten, 2 Füllbytes • 36 Bytes = 32 Bytes Daten, 4 Füllbytes • Ereigniscode enthalten - PDO-Datenformat = BYTE-8: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 2 Datenbytes • 8 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 6 Datenbytes • 16 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 14 Datenbytes • 24 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 22 Datenbytes • 32 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 30 Datenbytes • 34 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 32 Datenbytes • 36 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 32 Datenbytes, 2 Füllbytes • Ereigniscode enthalten - PDO-Datenformat = WORD (16 Bit): <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 1 WORD Daten • 8 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 3 WORD Daten • 16 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 7 WORD Daten • 24 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 11 WORD Daten • 32 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 15 WORD Daten • 34 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 16 WORD Daten • 36 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 16 WORD Daten, 1 Füll-WORD • Ereigniscode enthalten - PDO-Datenformat = DWORD (32 Bit): <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode • 8 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 1 DWORD Daten • 16 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 3 DWORD Daten • 24 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 5 DWORD Daten • 32 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 7 DWORD Daten • 34 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 7 DWORD Daten, 2 Datenbytes • 36 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 8 DWORD Daten
<p>PDO-Datenblockformat (von SPS) <i>Default: WORD-16</i></p>	<p>Datenformat des PDO-Datenblocks, der mit dem Klasse 1 und/oder Read-from-TagOrFile PDO-Übertragungsmodus von der SPS empfangen wird. Es gibt folgende Formate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BYTE-8 (8 Bit) • WORD-16 (16 Bit) • DWORD-32 (32 Bit) <p><i>Hinweis: Das Datenblock-Format ist von der Methode des PDO-Daten Byte-Swap unabhängig.</i></p> <p><i>Diese Einstellung gilt nicht für die SLC-, PLC-5- und MicroLogix-SPS, die immer im WORD-16-Format kommunizieren.</i></p>

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
<p>Methode des PDO-Daten Byte-Swap <i>Default:</i> WORD (16 Bit) Byte-Swap</p>	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, führt der IO-Link Master einen Swap von Datenbytes im WORD (2 Bytes) oder DWORD-Format (4 Bytes) durch. Folgende Werte werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kein Byte-Swap - Daten werden empfangen und weitergegeben • WORD (16 Bit) Byte-Swap – Byte-Swap der Daten im WORD-Format • DWORD (32 Bit) Byte-Swap - Byte-Swap der Daten im DWORD-Format <p><i>Hinweis:</i> Der Byte-Swap muss richtig eingestellt sein, damit EtherNet/IP-Daten (Byte-Reihenfolge Little-Endian) zu IO-Link-Daten (Byte-Reihenfolge Big-Endian) konvertiert werden.</p>
<p>Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen <i>Default:</i> Falsch</p>	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, erwartet der IO-Link Master, dass die ersten 2 Bytes, WORD, oder DWORD des PDO-Blocks für Ereigniscode verwendet werden. Folgende Werte werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = Ereigniscode erwarten • Falsch = Kein Ereigniscode, nur PDO-Daten erwarten
<p>Ereigniscode nach Haltezeit löschen <i>Default:</i> Wahr</p>	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, löscht der IO-Link Master jeglichen Ereigniscode-Eintrag im PDI-Datenblock nach Ablauf der Aktiven Ereignis-Haltezeit. Folgende Werte werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = Ereigniscode nach Haltezeit löschen • Falsch = Ereigniscode nach Haltezeit nicht löschen
<p>Aktive Ereignis-Haltezeit <i>Default:</i> 1000 ms</p>	<p>Wenn die Option Ereigniscode nach Haltezeit löschen aktiviert ist, dann ist das die Zeitdauer für die ein Ereigniscode in den PDI-Datenblock eingefügt wird, bevor er gelöscht wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gültiger Bereich: 1-65535 • Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Einheiten der Ereignis-Haltezeit <i>Default:</i> ms</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Ereignis-Löschungs-Haltezeit <i>Default:</i> 500 ms</p>	<p>Wenn ein Ereigniscode gelöscht wurde, dann ist das die Zeitdauer für die ein Ereigniscode im PDI-Datenblock gelöscht bleibt, bevor ein anderer eingetragen werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gültiger Bereich: 1-65535 • Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten <i>Default: Falsch</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, erwartet der IO-Link Master, dass die Einstellungen der Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten sind. Falsch - Die Einstellung der digitalen Pins ist nicht im PDO-Datenblock enthalten. Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) - Die Einstellung der digitalen Pins ist im PDO-Datenblock enthalten.
<i>Übertragungsmodus-Einstellungen</i>	
PDI-Empfangsmodus <i>Default: Polling, Klasse 1</i>	Bestimmt welche PDI-Empfangsmodi (zur SPS) aktiviert sind. Folgende Modi werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • Polling • Klasse 1 • Write-to-TagOrFile
PDO-Sendemodus <i>Default: Klasse 1</i>	Folgende Modi werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • Aus • PLC-Writes • Klasse 1 • Read-from-TagOrFile
<i>Lesen/Schreiben Tag/Datei Einstellungen</i>	
SPS-IP-Adresse (xxx.xxx.xxx.xxx) <i>Default: 0.0.0.0</i>	Die SPS-IP-Adresse ist notwendig wenn einer der Modi Write-to-TagOrFile oder Read-from-TagOrFile aktiviert ist. Format: xxx.xxx.xxx.xxx
SPS-Controller-Steckplatznummer <i>Default: 0</i>	Die SPS-Controller-Steckplatznummer ist notwendig wenn einer der Modi Write-to-TagOrFile oder Read-from-TagOrFile aktiviert ist. Gültiger Bereich: 0-64
SPS-Typ <i>Default: ControlLogix</i>	Gibt den SPS-Typ an, zu dem das Tag bzw. die Tags und die Datei(en) geschrieben und/oder von dem sie gelesen werden. Folgende SPS-Typen werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • ControlLogix • SLC • PLC-5 • MicroLogix
<i>Einstellungen: PDI in Tag/Datei schreiben</i>	
PDI Tag/Dateiname <i>Default: leer</i>	Name des Tags oder der Datei, in die der PDI-Datenblock geschrieben werden soll. <ul style="list-style-type: none"> • ControlLogix-Familie: <ul style="list-style-type: none"> • Die Tags müssen vom gleichen Typ wie das PDI-Datenformat sein (SINT, INT oder DINT). • Die Tags müssen ein Array sein. • Die Tags müssen mindestens so lang wie die PDI-Datenblocklänge sein. • SLC/PLC-5/MicroLogix: <ul style="list-style-type: none"> • Die Dateien müssen vom Typ INTEGER (16 Bit) sein. • Die Dateien müssen gemäß den Standard-Dateinamenkonventionen benannt werden (d.h.: N10:0, N21:30, usw.) • Die Datei muss mindestens so lang wie die PDI-Datenblocklänge sein.

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
PDO an PDI-Daten anhängen <i>Default: Falsch</i>	Wenn ausgewählt, hängt der IO-Link Master jegliche PDO-Daten an das Ende der PDI-Daten an. <ul style="list-style-type: none"> • Falsch = PDO-Daten nicht anhängen • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = PDO-Daten anhängen
Maximale SPS-Aktualisierungsrate <i>Default: 40 ms</i>	Die maximale Rate mit der der IO-Link Master das PDI-Tag oder die PDI-Datei aktualisiert. Dieser Parameter wird verwendet um sicherzustellen, dass die SPS alle Zustandswechsel empfängt. Mit dem Einstellen der Aktualisierungsrate auf 10 ms wird diese Funktion deaktiviert. Der gültige Bereich lautet 10-65535 ms.
Heartbeat-Aktualisierung Aktiv <i>Default: Falsch</i>	Wenn ausgewählt, aktualisiert der IO-Link Master den PDI-Datenblock mit der Heartbeat-Aktualisierungsrate . <ul style="list-style-type: none"> • Falsch = Heartbeat-Aktualisierung nicht aktiv • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = Heartbeat-Aktualisierung aktiv
Heartbeat-Aktualisierungsrate <i>Default: 1000 ms</i>	Die Rate mit der der IO-Link Master den PDI-Datenblock im Write-to-Tag/File -Modus aktualisiert, wenn Heartbeat-Aktualisierung Aktiv ausgewählt wurde. Der gültige Bereich lautet 50-65535 ms.

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
<i>Einstellungen: PDO von Tag/Datei lesen</i>	
PDO Tag/Dateiname <i>Default: leer</i>	Das Tag oder der Dateiname von dem der IO-Link Master den PDO-Datenblock liest. <ul style="list-style-type: none"> • ControlLogix-Familie: <ul style="list-style-type: none"> • Die Tags müssen vom gleichen Typ wie das PDO-Datenformat sein (SINT, INT oder DINT). • Die Tags müssen ein Array sein. • Die Tags müssen mindestens so lang wie die PDO-Datenblocklänge sein. • SLC/PLC-5/MicroLogix: <ul style="list-style-type: none"> • Die Dateien müssen vom Typ INTEGER (16 Bit) sein. • Die Dateien müssen gemäß den Standard-Dateinamenkonventionen benannt werden (d.h.: N10:0, N21:30, usw.) Die Datei muss mindestens so lang wie die PDO-Datenblocklänge sein.
SPS-Pollingrate <i>Default: 1000 ms</i>	Die Frequenz mit der der IO-Link Master den PDO-Datenblock im Read-from-Tag/File-Modus liest. Gültiger Bereich: 50-65535 ms
TTL (Time To Live) Netzwerk-Wert (1-255) <i>(Default: 1)</i>	Der TTL-Wert signalisiert, wie viele Netzwerkwechsel bei Multicast-Paketen gemacht werden können. Er wird verwendet um zu verhindern, dass Multicast-Pakete über die eigenen Subnetze hinaus versendet werden. Jeder Netzwerk-Router verringert den TTL-Wert um Eins beim Weitersenden eines Multicast-Pakets. Wenn der TTL-Wert Null erreicht hat, wird das Multicast-Paket nicht mehr weitergesendet.
Steuerung der Multicast-IP-Adressvergabe <i>(Default: Automatisch)</i>	Diese Einstellung signalisiert, wie die Multicast-Startadresse bestimmt wird. <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch - Der IO-Link Master bestimmt die Multicast-Startadresse basierend auf einem EtherNet/IP spezifizierten Algorithmus. • Benutzerdefiniert - Der Benutzer stellt die Multicast-Startadresse ein.
Anzahl der benutzerdefinierten Multicast-IP-Adressen (1-32) <i>(Default: 32)</i>	Wenn die Steuerung der Multicast-IP-Adressvergabe auf Benutzerdefiniert eingestellt ist, ist dies die maximale Anzahl der Multicast-Adressen die der IO-Link Master verwenden darf.
Benutzerdefinierte Multicast-Startadresse (239.192.1.0-239.255.255.255) <i>(Default: 239.192.1.0)</i>	Wenn die Steuerung der Multicast-IP-Adressvergabe auf Benutzerdefiniert eingestellt ist, ist dies die Multicast-Startadresse für den IO-Link Master. Stellen Sie sicher, dass Sie redundante Multicast-IP-Adressen in einem Netzwerk vermeiden.
Sitzungs-Haltezeit (0=nicht aktiv; 1-3600 s) (0 - 3600) (Default = 120)	Definiert die Dauer, für die eine aufgebaute Sitzung zwischen einem Controller, wie z.B. einer SPS, und dem IO-Link Master inaktiv sein kann, bevor sie beendet wird. Wird sie beendet, wird die aktive Sitzung geschlossen und eine neue muss aufgebaut werden, bevor der Controller und der IO-Link Master die Kommunikation wieder aufnehmen können.

6.4 Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen

Im Fenster Konfiguration | Modbus/TCP-Einstellungen können Sie Modbus/TCP für den IO-Link Master konfigurieren. Zu diesem Kapitel gehören folgende Themen:

- *Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen, siehe Kapitel 6.4.1*
- *Modbus/TCP-Einstellungsparameter, siehe Kapitel 6.4.2*

The screenshot shows the 'Modbus/TCP Settings' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. Below this is a sub-menu with 'IO-LINK', 'DIGITAL I/O', 'ETHERNET/IP', 'MODBUS/TCP', 'NETWORK', 'MISC', and 'CLEAR SETTINGS'. The main content area is titled 'Modbus/TCP Settings' and contains a table for 'MODBUS/TCP PORT CONFIG' with columns for PORT 1 through PORT 8. Each port column has an 'EDIT' button. The table is divided into three sections: 'ISDU Data Settings', 'Process Data Settings', and 'Transfer Mode Settings'. The 'ISDU Data Settings' section includes 'ISDU Response Timeout (1 - 10000)' set to 20 sec for all ports. The 'Process Data Settings' section includes 'PDI Data Block Size (To PLC)' (36 bytes), 'PDI Byte-Swap Method' (no byte-swap), 'Include Digital I/O in PDI Data Block' (false), 'PDO Data Block Size (From PLC)' (32-bytes), 'PDO Byte-Swap Method' (no byte-swap), 'Append PDO to PDI Data' (false), 'Clear Event Code In PDO Block' (false), 'Clear Event Code After Hold Time' (true), 'Active Event Hold Time (1 - 65535)' (1000), 'Event Hold Time Units' (ms), 'Clear Event Hold Time (1 - 65535)' (500), 'Event Clear Time Units' (ms), and 'Include Digital Output(s) in PDO Data Block' (false). The 'Transfer Mode Settings' section includes 'Slave Mode Device ID (1 - 247)' (1), 'PDI Receive Mode(s) (To PLC)' (Slave), and 'PDO Transmit Mode(s) (From PLC)' (Slave).

MODBUS/TCP PORT CONFIG	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
	EDIT							
ISDU Data Settings:								
ISDU Response Timeout (1 - 10000)	20 sec							
Process Data Settings:								
PDI Data Block Size (To PLC)	36 bytes							
PDI Byte-Swap Method	no byte-swap							
Include Digital I/O in PDI Data Block	false							
PDO Data Block Size (From PLC)	32-bytes							
PDO Byte-Swap Method	no byte-swap							
Append PDO to PDI Data	false							
Clear Event Code In PDO Block	false							
Clear Event Code After Hold Time	true							
Active Event Hold Time (1 - 65535)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Event Hold Time Units	ms							
Clear Event Hold Time (1 - 65535)	500	500	500	500	500	500	500	500
Event Clear Time Units	ms							
Include Digital Output(s) in PDO Data Block	false							
Transfer Mode Settings:								
Slave Mode Device ID (1 - 247)	1	1	1	1	1	1	1	1
PDI Receive Mode(s) (To PLC)	Slave							
PDO Transmit Mode(s) (From PLC)	Slave							

Abbildung 16: Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen

6.4.1 Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen

1. Falls nötig, öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters mit Ihrem Web-Browser unter Verwendung der IP-Adresse.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration | Modbus/TCP**.

Hinweis: *Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN** des Ports den Sie konfigurieren möchten. Sie können auf jede **BEARBEITEN**-Schaltfläche klicken und alle Ports öffnen, um die Port-Parameter schnell zu konfigurieren.*

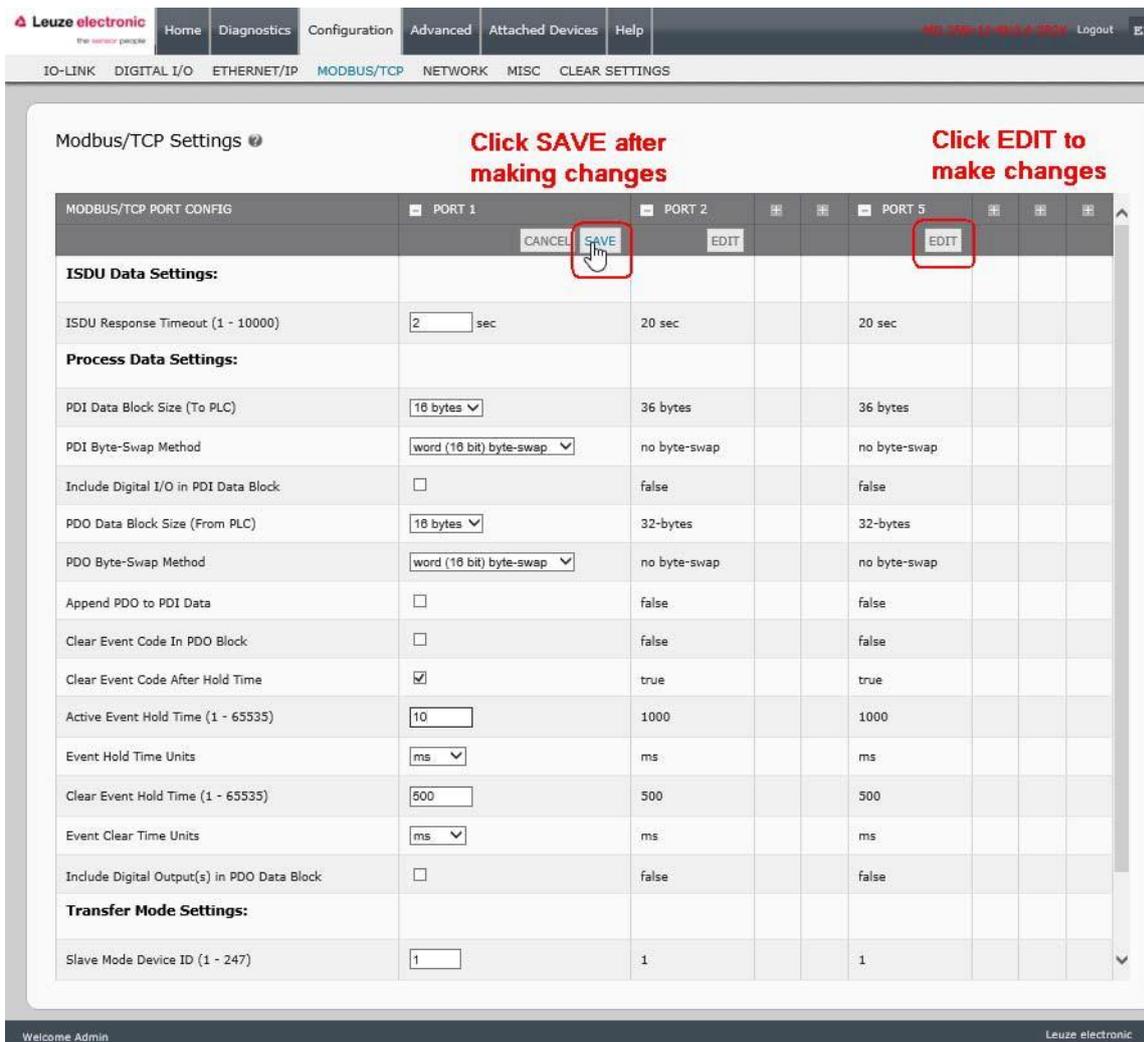


Abbildung 17: Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen

3. Wählen Sie die passenden Parameter für das IO-Link-Gerät, das Sie an diesen Port anschließen werden. Wenn Sie Definitionen oder Werte für die Optionen benötigen, sehen Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 6.4.2 Modbus/TCP-Einstellungsparameter nach.
4. Scrollen Sie ganz nach oben und klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN**. Vergewissern Sie sich, dass der Port jetzt die Schaltfläche **BEARBEITEN** anzeigt.

Wenn der Port die Schaltflächen **SPEICHERN** und **ABBRECHEN** anzeigt, enthält einer der Parameter einen ungültigen Wert. Falls nötig, scrollen Sie die Seite runter, nehmen die notwendigen Korrekturen vor, und klicken auf **SPEICHERN**.

6.4.2 Modbus/TCP-Einstellungsparameter

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen zum Fenster **Modbus/TCP-Einstellungen**.

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen	
Timeout für ISDU Antworten <i>Default = 20 Sekunden</i>	Die Zeit, die die Modbus/TCP-Schnittstelle des IO-Link Master auf eine Antwort auf eine ISDU-Anfrage wartet. Die Timeout-Zeit muss lang genug sein, damit alle Befehle der ISDU-Anfrage bearbeitet werden können. Gültiger Bereich: 1-10.000 Sekunden
<i>Prozessdaten-Einstellungen</i>	
PDI-Datenblockgröße <i>Default: 36 Bytes</i>	Die konfigurierbare PDI-Datenblocklänge. Folgende Längen sind optional: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes (nur Header) • 8 Bytes (4 Bytes Daten) • 16 Bytes (12 Bytes Daten) • 24 Bytes (20 Bytes Daten) • 36 Bytes (32 Bytes Daten)
Methode des PDI Byte-Swap <i>Default: Kein Byte-Swap</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, führt der IO-Link Master einen Swap von Datenbytes im WORD (2 Bytes) oder DWORD-Format (4 Bytes) durch. Es bestehen folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Byte-Swap - Daten werden empfangen und weitergegeben • WORD (16 Bit) Byte-Swap – Byte-Swap der Daten im WORD-Format • DWORD (32 Bit) Byte-Swap - Byte-Swap der Daten im DWORD-Format <p><i>Hinweis: Weil sowohl IO-Link, als auch Modbus/TCP die Byte-Reihenfolge Big-Endian verwenden, ist bei WORD und DWORD-Daten normalerweise kein Byte-Swap erforderlich.</i></p> <p><i>Byte-Swap wird üblicherweise benötigt, wenn man Byte-Daten (8 Bit) empfängt und man das erste Datenbyte in die LSB-Position des Haltereisters bringen möchte. In diesen Fällen wird normalerweise ein WORD (16 Bit) Byte-Swap verwendet.</i></p>
Digitale I/O im PDI-Datenblock enthalten <i>Default: Falsch</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, schreibt der IO-Link Master den aktuellen Status der digitalen I/O-Pins D1 bis D4 in den Header des PDI-Datenblocks. <ul style="list-style-type: none"> • Falsch - Enthält nicht den Status der digitalen I/O-Pins • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) - PDI-Datenblock-Header enthält den Status der digitalen I/O-Pins <p><i>Hinweis: Wirkt sich nicht auf den Hilfeingang aus.</i></p>

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen	
PDO-Datenblockgröße (von SPS) <i>Default: 32 Bytes</i>	Konfigurierbare PDO-Datenblocklänge. Folgende Längen sind optional - ohne Ereigniscode: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = 2 WORD Daten • 8 Bytes = 4 WORD Daten • 16 Bytes = 8 WORD Daten • 24 Bytes = 12 WORD Daten • 32 Bytes = 16 WORD Daten • 34 Bytes = 16 WORD Daten, 1 Füll-WORD Mit Ereigniscode: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 1 WORD Daten • 8 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 3 WORD Daten • 16 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 7 WORD Daten • 24 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 11 WORD Daten • 32 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 15 WORD Daten • 34 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 16 WORD Daten
Methode des PDO Byte-Swap <i>Default: Kein Byte-Swap</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, führt der IO-Link Master einen Swap von Datenbytes im WORD (2 Bytes) oder DWORD-Format (4 Bytes) durch. Es bestehen folgende Optionen: <ul style="list-style-type: none"> • Kein Byte-Swap - Daten werden empfangen und weitergegeben • WORD (16 Bit) Byte-Swap – Byte-Swap der Daten im WORD-Format • DWORD (32 Bit) Byte-Swap - Byte-Swap der Daten im DWORD-Format <p><i>Hinweis: Weil sowohl IO-Link, als auch Modbus/TCP die Byte-Reihenfolge Big-Endian verwenden, ist bei WORD und DWORD-Daten normalerweise kein Byte-Swap erforderlich.</i></p> <p><i>Byte-Swap wird üblicherweise benötigt, wenn man Byte-Daten (8 Bit) an das IO-Link-Gerät sendet und man das LSB des Haltereisters zuerst senden möchte. In diesen Fällen wird normalerweise ein WORD (16 Bit) Byte-Swap verwendet.</i></p>
PDO an PDI-Daten anhängen <i>Default: Falsch</i>	Wenn ausgewählt, hängt der IO-Link Master jegliche PDO-Daten an das Ende der PDI-Daten an. <ul style="list-style-type: none"> • Falsch = PDO-Daten nicht anhängen • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = PDO-Daten anhängen
Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen <i>Default: Falsch</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, erwartet der IO-Link Master, dass das erste WORD des PDO-Blocks für den Ereigniscode verwendet wird. Die Werte sind wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = Ereigniscode erwarten • Falsch = Kein Ereigniscode, nur PDO-Daten erwarten
Ereigniscode nach Haltezeit löschen <i>Default: Wahr</i>	Wenn diese Option aktiviert ist, löscht der IO-Link Master jeglichen Ereigniscode-Eintrag im PDI-Datenblock nach Ablauf der Aktiven Ereignis-Haltezeit. Die Werte sind wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) = Ereigniscode nach Haltezeit löschen • Falsch = Ereigniscode nach Haltezeit nicht löschen

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen	
<p>Aktive Ereignis-Haltezeit <i>Default: 1000 ms</i></p>	<p>Wenn die Option Ereigniscode nach Haltezeit löschen aktiviert ist, dann ist das die Zeitdauer für die ein Ereigniscode in den PDI-Datenblock eingefügt wird, bevor er gelöscht wird.</p> <p>Gültiger Bereich: 1-65535</p> <p>Gültige Einheiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Einheiten der Ereignis-Haltezeit</p>	<p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Ereignis-Löschungs-Haltezeit <i>Default: 500 ms</i></p>	<p>Wenn ein Ereigniscode gelöscht wurde, dann ist das die Zeitdauer für die ein Ereigniscode im PDI-Datenblock gelöscht bleibt, bevor ein anderer eingetragen werden kann.</p> <p>Gültiger Bereich: 1-65535</p> <p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Einheiten der Ereignislöschung</p>	<p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sek (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten <i>Default: Falsch</i></p>	<p>Wenn diese Option aktiviert ist, erwartet der IO-Link Master, dass die Einstellungen der Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falsch - Die Einstellung der digitalen Pins ist nicht im PDO-Datenblock enthalten • Wahr (Kontrollkästchen aktiviert) - Die Einstellung der digitalen Pins ist im PDO-Datenblock enthalten

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen	
<i>Übertragungsmodus-Einstellungen</i>	
Device ID für Slave-Modus <i>Default: 1</i>	Die Modbus Device ID für den Zugriff auf diesen IO-Link-Port. Bereich: 1-247
PDI-Empfangsmodus <i>Default: Slave</i>	Bestimmt welche PDI-Empfangsmodi (zur SPS) aktiviert sind. Der wählbare Modus ist Slave. Hinweis: <i>Wenn der Slave-Modus nicht gewählt wird, wird der Zugriff auf den PDI-Datenblock für Modbus/TCP gesperrt.</i>
PDO-Sendemodus <i>Default: Slave</i>	Wählbare Modi sind: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Slave

7 Konfiguration von dedizierten Digital-I/O-Ports

In diesem Kapitel wird die Konfiguration dedizierten Digital-I/O-Ports (D1 bis D4) beschrieben, einschließlich:

- *Fenster Digital-I/O-Einstellungen, siehe Kapitel 7.1*
- *Bearbeiten von Digital-I/O-Einstellungen, siehe Kapitel 7.2*
- *Digital-I/O-Einstellungsparameter, siehe Kapitel 7.3*

7.1 Fenster Digital-I/O-Einstellungen

Verwenden Sie das Fenster **Konfiguration | Digital-I/O** zum Konfigurieren der Eigenschaften der dedizierten Digital-I/O-Ports für den IO-Link Master. **D1** und **D2** befinden sich neben dem IO-Link-Port 1, und **D3** und **D4** befinden sich neben dem IO-Link-Port 4.

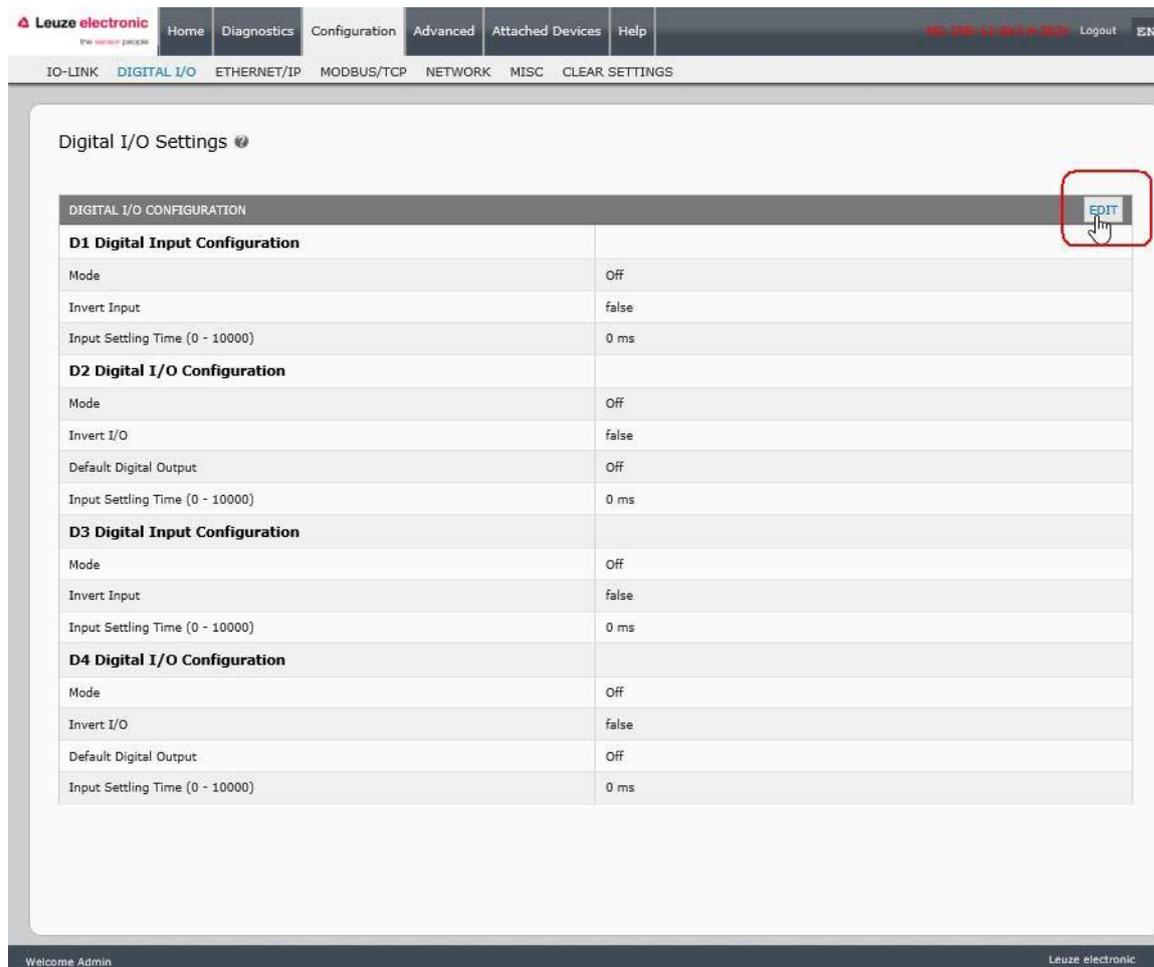


Abbildung 18: Digital-I/O-Einstellungen

7.2 Bearbeiten von Digital-I/O-Einstellungen

Sie können dieses Verfahren zum Konfigurieren der Digital-I/O-Eigenschaften für die digitalen I/O-Ports verwenden.

1. Falls nötig, öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters mit Ihrem Web-Browser unter Verwendung der IP-Adresse.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration | Digital-I/O**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.
4. Wählen Sie angemessene Einstellungen für das digitalen I/O-Gerät oder die Geräte, die Sie an die Ports anschließen werden. Wenn Sie Definitionen oder Werte für die Optionen benötigen, sehen Sie im Hilfesystem oder in Kapitel *Digital-I/O-Einstellungsparameter* nach.

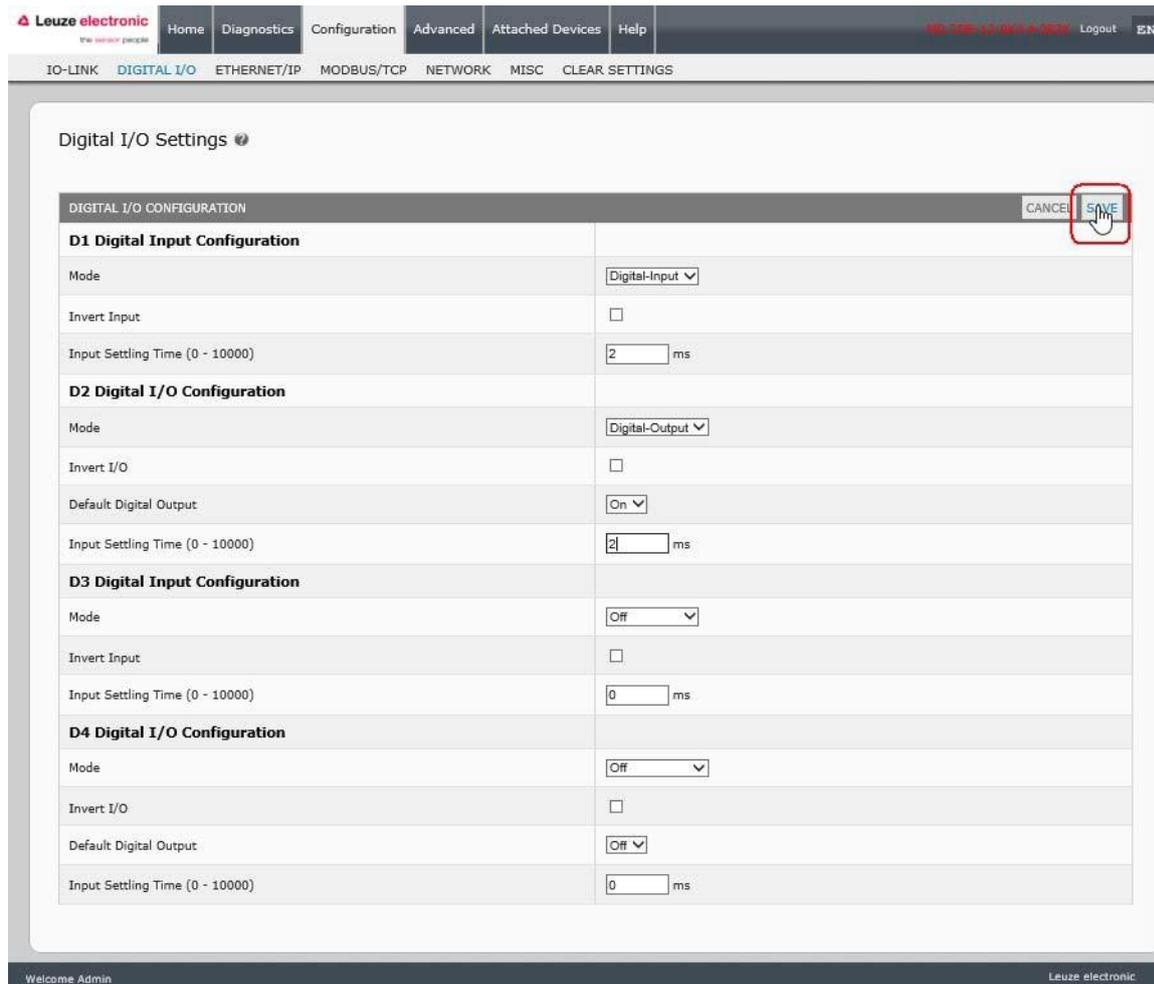


Abbildung 19: Digital-I/O-Einstellungen speichern

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN**.

7.3 Digital-I/O-Einstellungsparameter

Fenster Digital-I/O-Einstellungen	
Konfiguration des Digitaleingangs D1	
Modus Default = Aus	Wählt den Modus : <ul style="list-style-type: none"> • Aus – Keine Überwachung des Digitaleingangspins. • Digitaleingang – Überwacht den Status des Digitaleingangs
Eingang invertieren Default= Falsch	Wenn Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, wird der Eingangsstatus invertiert.
Eingangseinschwingzeit (0 - 10000 ms) Default= 0ms	Wenn diese von Null verschieden ist und Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, ist dies die erforderliche Zeit, für die der Eingangszustand konstant bleiben muss, bevor eine Eingangszustandsänderung gemeldet wird.
Konfiguration des Digital-I/O-Ports D2	
Modus Default= Aus	Wählt den Modus : <ul style="list-style-type: none"> • Aus – Keine Überwachung oder Einstellung des Digital-I/O-Pins. • Digitaleingang – Überwacht den Status des Digitaleingangs • Digitalausgang – setzt den Digitalausgang entweder auf die Default-Einstellung oder den von einem Controller empfangenen Wert.
I/O invertieren Default= Falsch	Wenn ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, wird der Eingangsstatus invertiert. • Wenn Modus auf Digitalausgang eingestellt ist, wird die Ausgangseinstellung invertiert.
Default Digitalausgang Default= Aus	Wenn Modus auf Digitalausgang eingestellt ist, werden die Default-Werte für Einstellungen des Digitalausgangs festgelegt: <ul style="list-style-type: none"> • Beim Anlauf, bevor ein Controller den Digitalausgang einstellen kann. • Wenn die Kommunikation mit allen Controllern ausgefallen ist. Mögliche Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus - Low-Spannung • Ein - High-Spannung
Eingangseinschwingzeit (0 - 10000 ms) Default= 0 ms	Wenn diese von Null verschieden ist und Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, ist dies die erforderliche Zeit, für die der Eingangszustand konstant bleiben muss, bevor eine Eingangszustandsänderung gemeldet wird.
Konfiguration des Digitaleingangs D3	
Modus Default= Aus	Wählt den Modus : <ul style="list-style-type: none"> • Aus – Keine Überwachung des Digitaleingangspins. • Digitaleingang – Überwacht den Status des Digitaleingangs
Eingang invertieren Default= Falsch	Wenn Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, wird der Eingangsstatus invertiert.
Eingangseinschwingzeit (0 - 10000) Default= 0 ms	Wenn diese von Null verschieden ist und Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, ist dies die erforderliche Zeit, für die der Eingangszustand konstant bleiben muss, bevor eine Eingangszustandsänderung gemeldet wird.

Fenster Digital-I/O-Einstellungen	
Konfiguration des Digital-I/O-Ports D4	
Modus <i>Default= Aus</i>	Wählt den Modus : <ul style="list-style-type: none"> • Aus – Keine Überwachung oder Einstellung des Digital-I/O-Pins. • Digitaleingang – Überwacht den Status des Digitaleingangs • Digitalausgang – setzt den Digitalausgang entweder auf die Default-Einstellung oder den von einem Controller empfangenen Wert.
I/O invertieren <i>Default= Falsch</i>	Wenn ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, wird der Eingangsstatus invertiert. • Wenn Modus auf Digitalausgang eingestellt ist, wird die Ausgangseinstellung invertiert.
Default Digitalausgang <i>Default= Aus</i>	Wenn Modus auf Digitalausgang eingestellt ist, werden die Default-Werte für Einstellungen des Digitalausgangs festgelegt: <ul style="list-style-type: none"> • Beim Anlauf, bevor ein Controller den Digitalausgang einstellen kann. • Wenn die Kommunikation mit allen Controllern ausgefallen ist. Mögliche Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus - Low-Spannung • Ein - High-Spannung
Eingangseinschwingzeit (0 - 10000) <i>Default= 0 ms</i>	Wenn diese von Null verschieden ist und Modus auf Digitaleingang eingestellt ist, ist dies die erforderliche Zeit, für die der Eingangszustand konstant bleiben muss, bevor eine Eingangszustandsänderung gemeldet wird.

8 Laden und Verwalten von IODD-Dateien

Es gibt mehrere Fenster **Angeschlossene Geräte**, die das Verwalten von IO-Link-Device-Description-Dateien (IODD) unterstützen.

- Fenster *IO-Link-Device-Description-Dateien - Laden von IODD-Dateien vom IO-Link-Gerätehersteller auf den IO-Link Master*, siehe Kapitel 8.1.
- Fenster *IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht - Überprüfen, dass die richtigen Dateien für die einzelnen IO-Link-Geräte geladen wurden*, siehe Kapitel 8.2.
- Auf die Port-Fenster wird in *Kapitel 9 Konfigurieren von IO-Link-Geräten* eingegangen.

8.1 Fenster IO-Link-Device-Description-Dateien

Verwenden Sie das Fenster **IO-Link-Device-Description-Dateien** zum Aktualisieren (Upload) und Löschen von IO-Link-Gerätebeschreibungsdateien (IODD-Dateien), die zu diesem IO-Link Master gehören. Sie können sich außerdem die IODD-xml-Datei ansehen, indem Sie nach dem Laden der IODD-Datei auf **IODD-DATEINAME** in der Tabelle klicken.

Hinweis: Sie müssen die entsprechenden IODD-Dateien vom Hersteller Ihres IO-Link-Geräts herunterladen.

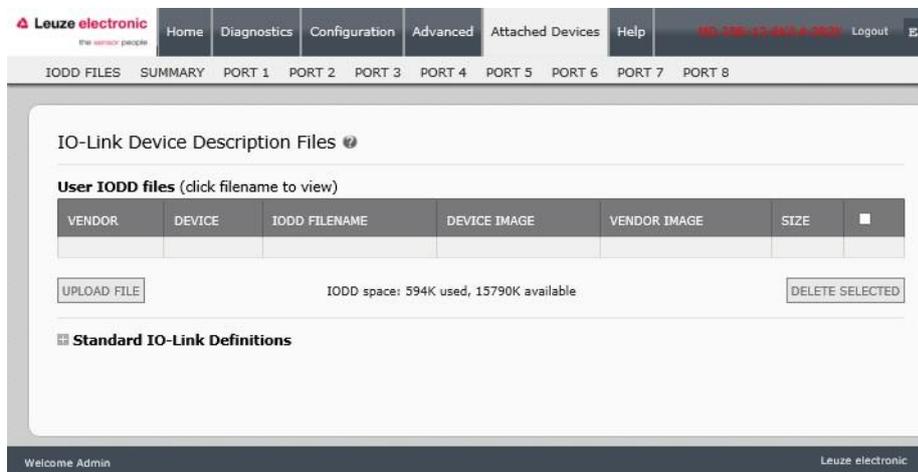


Abbildung 20: Fenster IO-Link-Device-Description-Dateien

Der IO-Link Master verfügt über 15790 kB Speicherplatz zum Speichern von IODD-Dateien. Der IO-Link Master beinhaltet die folgenden Default-IODD-Dateien, die nicht gelöscht werden können.

- **IODD-StandardDefinitions1.0.1.xml**
- **IODD-StandardUnitDefinitions1.0.1.xml**
- **IODD-StandardDefinitions1.1.xml**
- **IODD-StandardUnitDefinitions1.1.xml**

8.1.1 Vorbereiten von IODD-Dateien für den Upload

Nach dem Download der IODD-Dateien für das IO-Link-Gerät vom Hersteller des IO-Link-Sensors oder -Aktors müssen Sie möglicherweise die Datei entpacken und die entsprechende **xml**-Datei für das Gerät ausfindig machen.

- Einige IODD-ZIP-Dateien enthalten die **xml**-Dateien und unterstützende Image-Dateien für ein einzelnes Produkt. Dieser Zip-Dateityp kann unmittelbar in den IO-Link Master geladen werden.
- Einige IODD-Zip-Dateien enthalten Dateien für mehrere Produkte. Wenn Sie diese Art von IODD-Zip-Datei hochladen, lädt der IO-Link-Master die erste xml-Datei und die dazugehörigen Image-Dateien, die dem I/O-Link-Gerät, das an den Port angeschlossen ist, entsprechen können oder auch nicht. Wenn Sie eine Zip-Datei mit den zutreffenden Dateien erstellen müssen, können die folgenden Informationen nützlich sein:
 - Entpacken Sie das Paket, und machen Sie die **xml**-Datei ausfindig, die für Ihr IO-Link-Gerät benötigt wird.

- Öffnen Sie die **xml**-Datei, und suchen Sie nach der **productID**, die zur Identifikation des IO-Link-Geräts dient.
- Zippen Sie die **xml**-Datei zusammen mit den zugehörigen Images. Es gibt mehrere Möglichkeiten, die zugehörigen Images zu finden:
 - Suchen Sie nach den entsprechenden Images in der **xml**-Datei.
 - Laden Sie nur die **xml**-Datei, und der IO-Link Master meldet Ihnen, welche Dateien fehlen. Verwenden Sie die Funktion **AKTUALISIEREN** zum Upload der fehlenden Images.
 - Zippen Sie die **xml**-Datei zusammen mit allen Images, und der IO-Link Master ignoriert alle nicht verwendeten Dateien (lädt sie also nicht hoch) und meldet, welche Dateien nicht hochgeladen wurden.

***Hinweis:** Image-Dateien sind für die IO-Link-Gerätekonfiguration nicht erforderlich.*

Richten Sie sich nach den für Ihre IODD-Dateien geltenden Erläuterungen.

- *Upload von IODD-Zip-Dateien, siehe Kapitel 8.1.2*
- *Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Dateien, siehe Kapitel 8.1.3*

8.1.2 Upload von IODD-Zip-Dateien

Sie können das folgende Verfahren für den Upload von IODD-Zip-Dateien anwenden.

1. Klicken Sie auf **Angeschlossene Geräte** und auf **IODD-DATEIEN**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEI HOCHLADEN**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEI WÄHLEN**, und gehen Sie zum Speicherort der Datei.
4. Markieren Sie die **zip**-Datei, und klicken Sie auf **Öffnen** und dann auf die Schaltfläche **UPLOAD**.

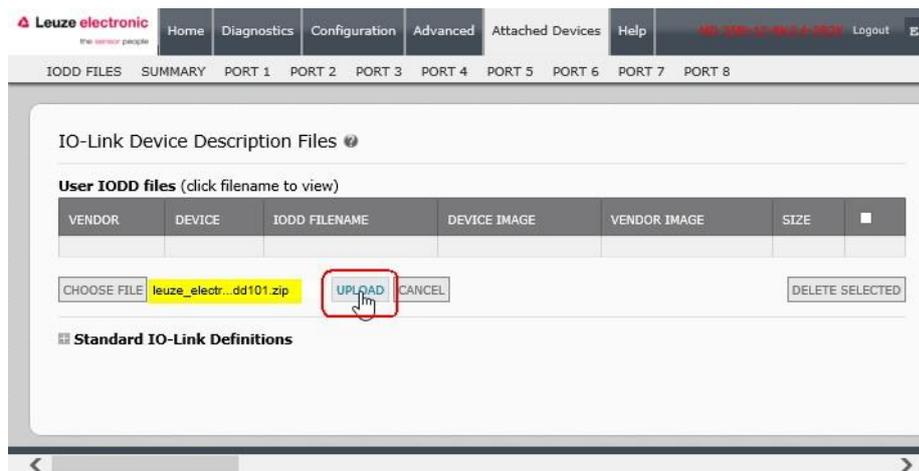


Abbildung 21: Upload der IO-Link-Device-Description-Datei

5. Falls nötig, klicken Sie auf **Ok**.

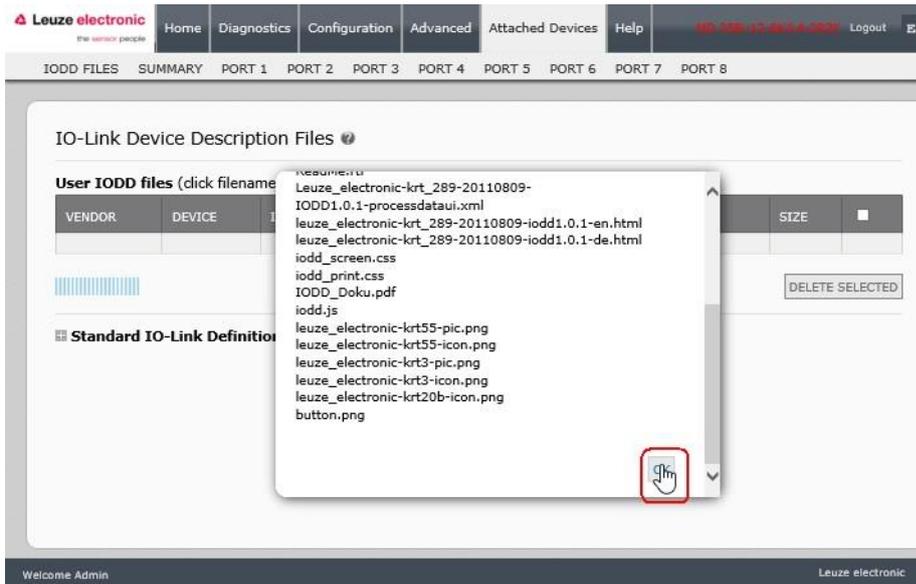


Abbildung 22: Upload bestätigen

Hinweis: Nur Images, auf die in der xml-Datei verwiesen wird, werden in den IO-Link Master geladen; die übrigen Dateien werden ignoriert.

6. Falls gewünscht, können Sie sich die **xml**-Datei ansehen, indem Sie auf **IODD-DATEINAME** in der Tabelle klicken.



Abbildung 23: Betrachten der IODD-Datei

7. Klicken Sie auf den Hyperlink oben im Fenster, wenn Sie sich die **xml**-Datei in Ihrem Browser ansehen möchten.

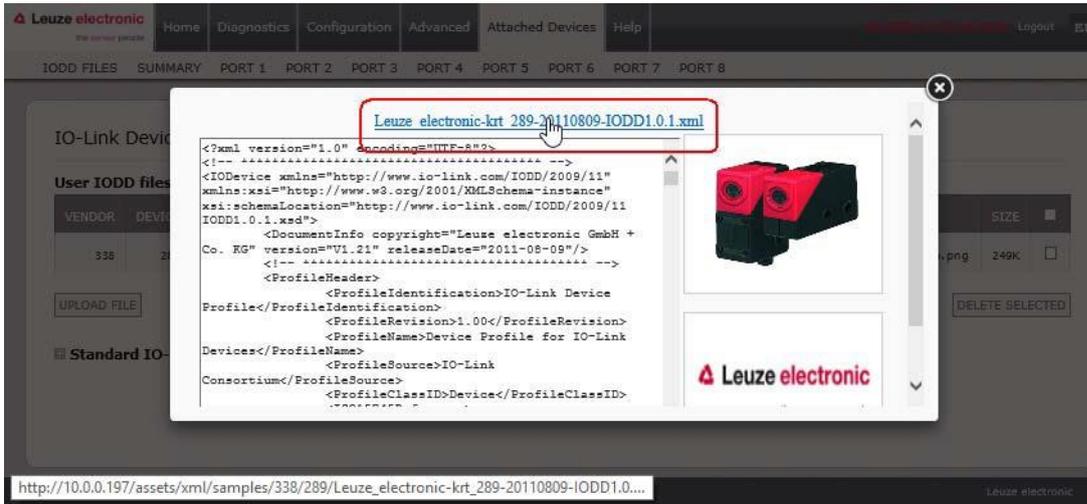


Abbildung 24: Öffnen der IODD-Datei in Ihrem Browser

8. Vergewissern Sie sich optional, dass im Fenster **Zusammenfassung** (Seite 68) die richtige **xml**-Datei geladen wurde.

8.1.3 Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Dateien

Sie können das folgende Verfahren für den Upload von **xml**- oder zugehörigen Image-Dateien anwenden.

1. Klicken Sie auf **Angeschlossene Geräte** und auf **IODD-DATEIEN**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEI HOCHLADEN**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEI WÄHLEN**, und gehen Sie zum Speicherort der Datei.
4. Markieren Sie die **xml**- oder Image-Datei, und klicken Sie auf **Öffnen**.

Hinweis: Die **xml**-Datei muss geladen werden, bevor der IO-Link Master die dazugehörigen Image-Dateien lädt.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **UPLOAD**.

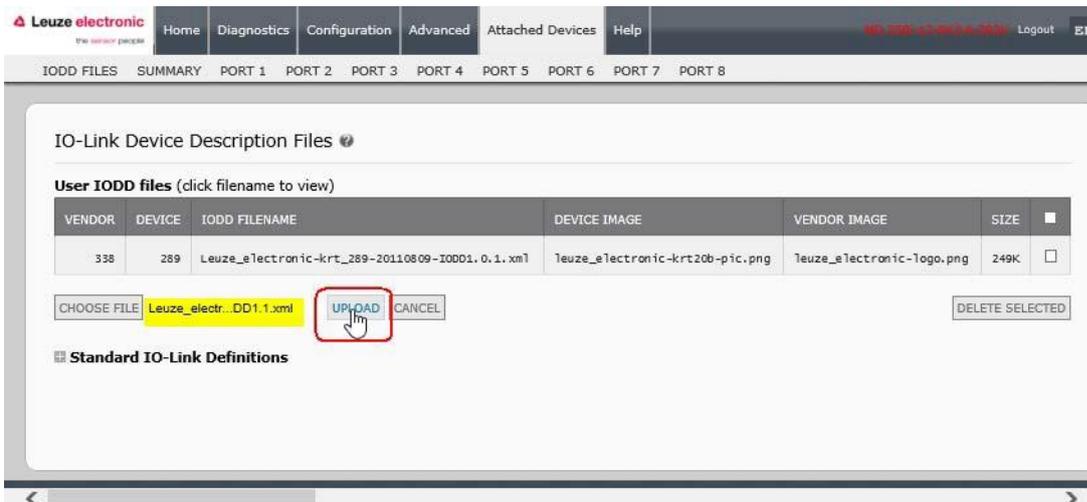


Abbildung 25: Entladen der IODD-Datei

Hinweis: Der IO-Link Master meldet Ihnen, welche Dateien fehlen. Die fehlende Datei beeinträchtigt die Funktion des Fensters IODD-Port nicht, aber die Abbildung des Produkts und das Logo für den IO-Link-Gerätehersteller werden nicht angezeigt.

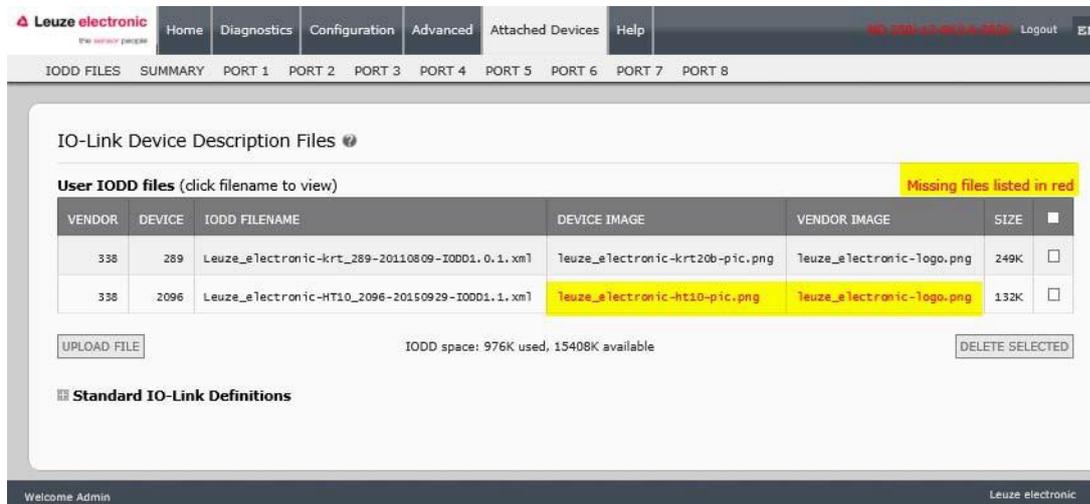


Abbildung 26: Benachrichtigung über fehlende Dateien

6. Führen Sie optional die folgenden Schritte zum Laden von Image-Dateien aus:
 - a. Wählen Sie die Tabellenzeile aus, in der sich die **xml**-Datei befindet.
 - b. Klicken Sie auf die Schaltfläche **DATEI HOCHLADEN**, und gehen Sie zum Speicherort der Datei.

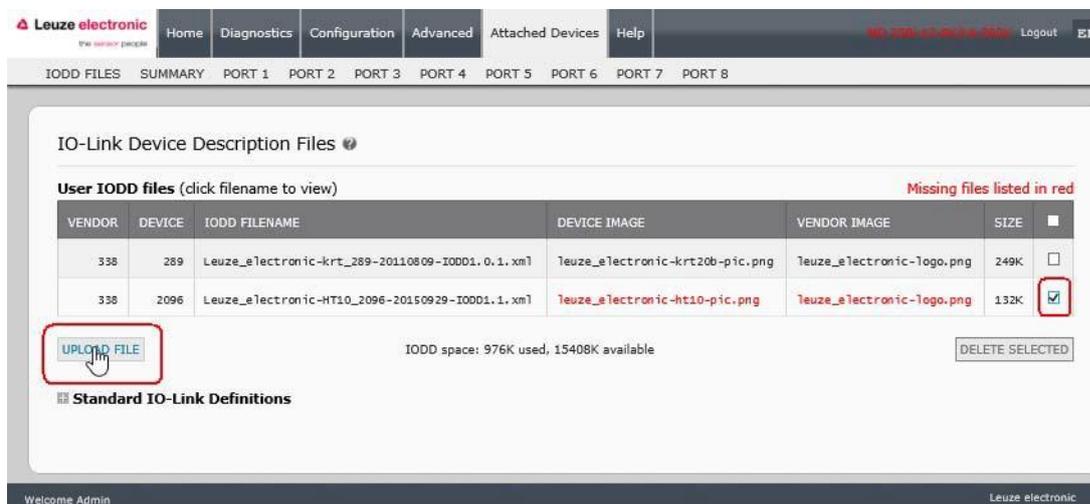


Abbildung 27: Upload der Datei für das markierte Gerät

- c. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datei wählen**, und gehen Sie zum Speicherort der Datei.
- d. Markieren Sie die Datei, und klicken Sie auf **Öffnen**.
- e. Klicken Sie auf die Schaltfläche **UPLOAD**.
- f. Falls gewünscht, können Sie sich die **xml**-Datei ansehen, indem Sie auf **IODD-DATEINAME** in der Tabelle klicken.
- g. Vergewissern Sie sich optional, dass im Fenster **Zusammenfassung** (Seite 68) die richtige **xml**-Datei geladen wurde.

8.1.4 Betrachten und Speichern von IODD-Dateien

Verwenden Sie das folgende Verfahren zum Betrachten des Inhalts einer IODD-Datei.

1. Falls nötig, klicken Sie auf **Angeschlossene Geräte** und auf **IODD-DATEIEN**.
2. Klicken Sie auf **IODD-DATEINAME** in der Tabelle, die Sie betrachten wollen. Ein Popup-Fenster zeigt den Inhalt der IODD-Datei an.
3. Klicken Sie optional auf den Hyperlink mit dem Dateinamen oben im Fenster, wenn Sie die formatierte Datei betrachten oder eine Kopie der Datei an einem anderen Ort speichern wollen.

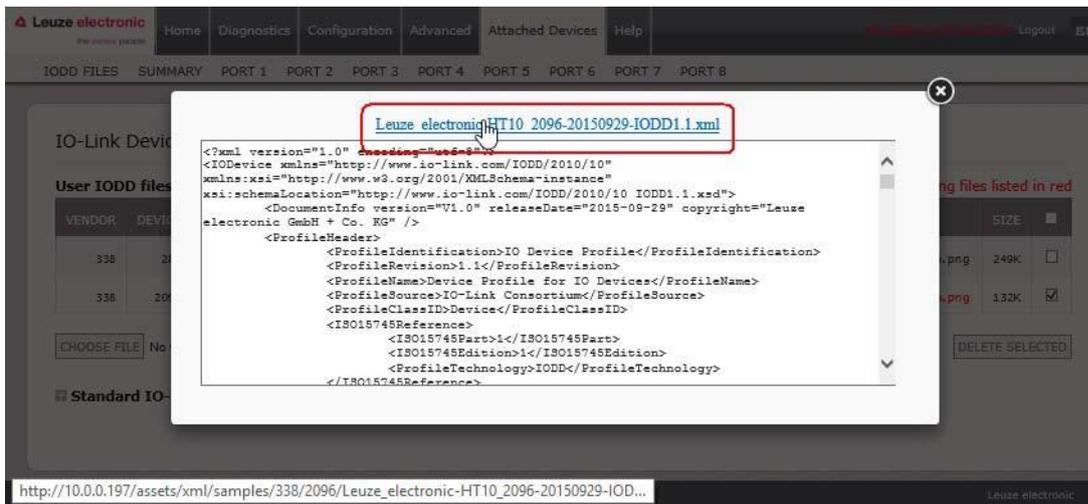


Abbildung 28: Hyperlink mit Dateiname

8.1.5 Löschen von IODD-Dateien

Wenden Sie das folgende Verfahren an, um eine vom IO-Link Master eingestellte IODD-Datei zu löschen.

1. Falls nötig, klicken Sie auf **Angeschlossene Geräte** und auf **IODD-DATEIEN**.
2. Überprüfe Sie die entsprechende Zeile der IODD-Datei, die Sie löschen wollen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **GEWÄHLTES OBJEKT LÖSCHEN**.

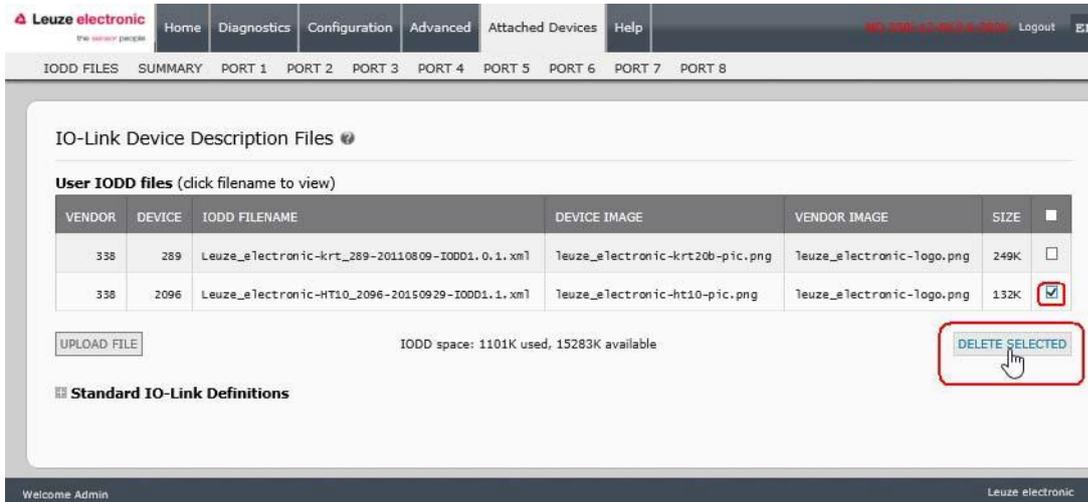


Abbildung 29: Löschen von IODD-Dateien

4. Klicken Sie auf **WEITER**, um zur Meldung *Dateien löschen?* zu gelangen.

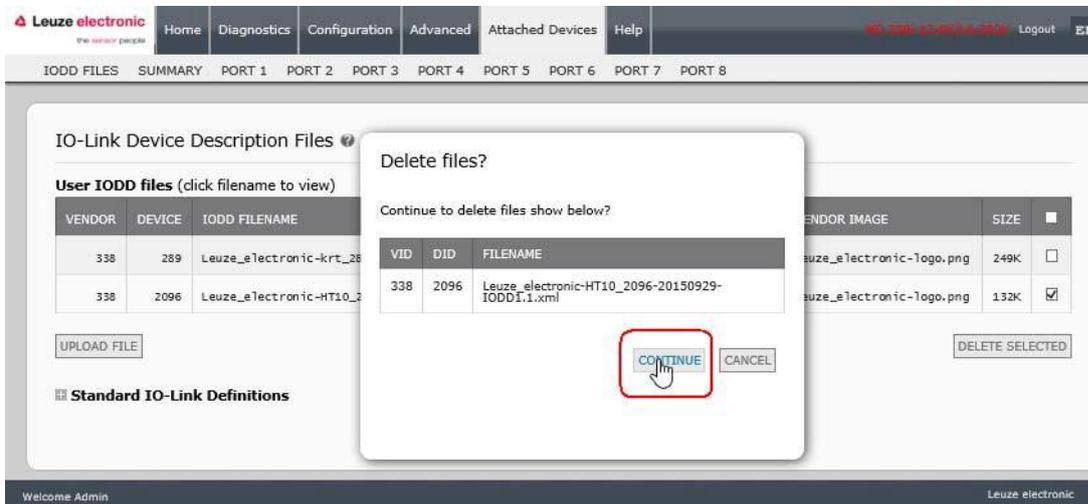


Abbildung 30: Löschen der IODD-Datei bestätigen

8.2 Fenster IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht

Das Fenster **IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht** enthält grundlegende Gerätekonfiguration-Informationen (Geräteprofil-Informationen) zu Ports mit gültigen angeschlossenen IO-Link-Geräten. Das Fenster **Konfigurationsübersicht** ruft Informationen ab, die im IO-Link-Gerät des Herstellers gespeichert sind.

Ein Dateiname, der im Feld **IODD-Name** für einen Port angezeigt wird, gibt an, dass diesem Gerät eine gültige IODD-Datei zugeordnet ist. Ist das Feld leer, so signalisiert dies, dass keine gültige IODD-Datei geladen wurde.

Sie können sich die gesamten IODD-Dateiinformationen je Port ansehen, indem Sie auf die Schaltfläche **WEITER** neben dem fraglichen Port oder auf die Menüauswahl **PORT** in der Navigationsleiste klicken.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um zum Fenster **IO-Link-Gerätekonfigurationsübersicht** zu gelangen.

1. Klicken Sie auf **Angeschlossene Geräte**.
2. Klicken Sie auf **ZUSAMMENFASSUNG**.

***Hinweis:** Das Laden des Fensters **Konfigurationsübersicht** dauert mehrere Minuten, da jedes einzelne Gerät abgefragt wird.*

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **WEITER** oder den entsprechenden **Port** (in der Navigationsleiste), um die IO-Link-Geräteparameter für ein bestimmtes Gerät zu konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in *Kapitel 9 Konfigurieren von IO-Link-Geräten*.

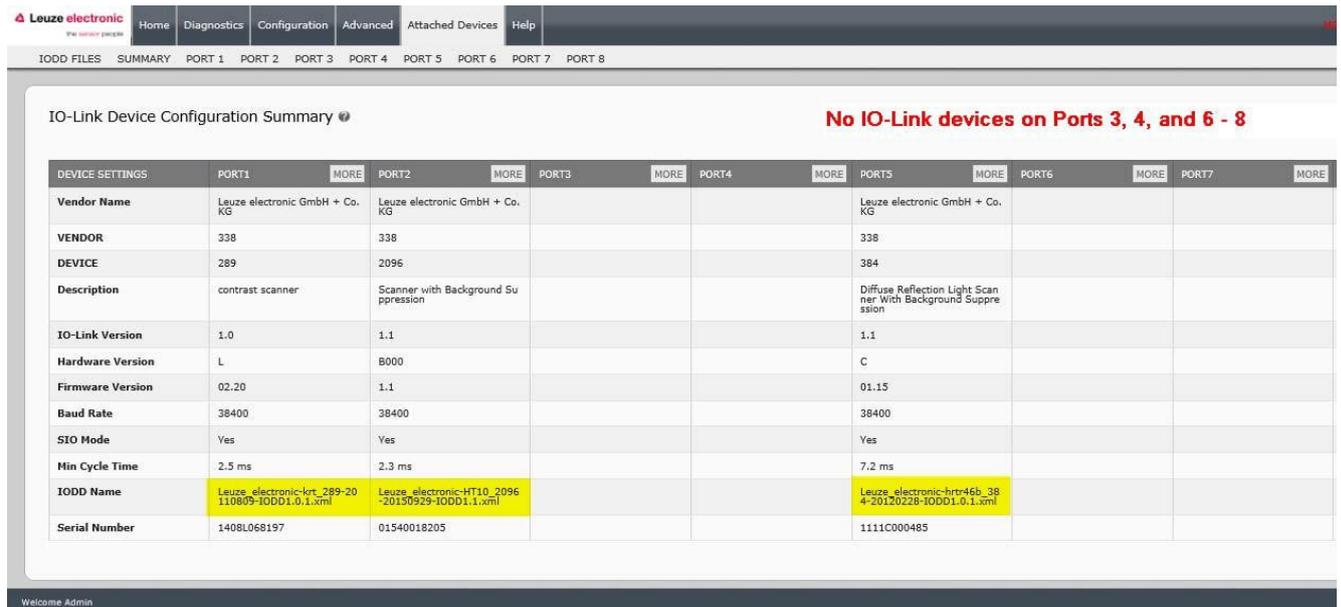


Abbildung 31: Fenster IO-Link-Überblick

9 Konfigurieren von IO-Link-Geräten

In diesem Kapitel werden die Fenster **Angeschlossene Geräte | Port** zum Ändern von IO-Link-Geräteparametern beschrieben.

Hinweis: Optional können Sie auch herkömmliche Verfahren wie z. B. SPS-Schnittstellen zum Konfigurieren der IO-Link-Geräte anwenden.

9.1 Port-Fenster-Übersicht

Sie können das Fenster **Angeschlossene Geräte | Port** für einen Port verwenden, um die IO-Link-Gerätekonfiguration zu betrachten und einfach zu bearbeiten.

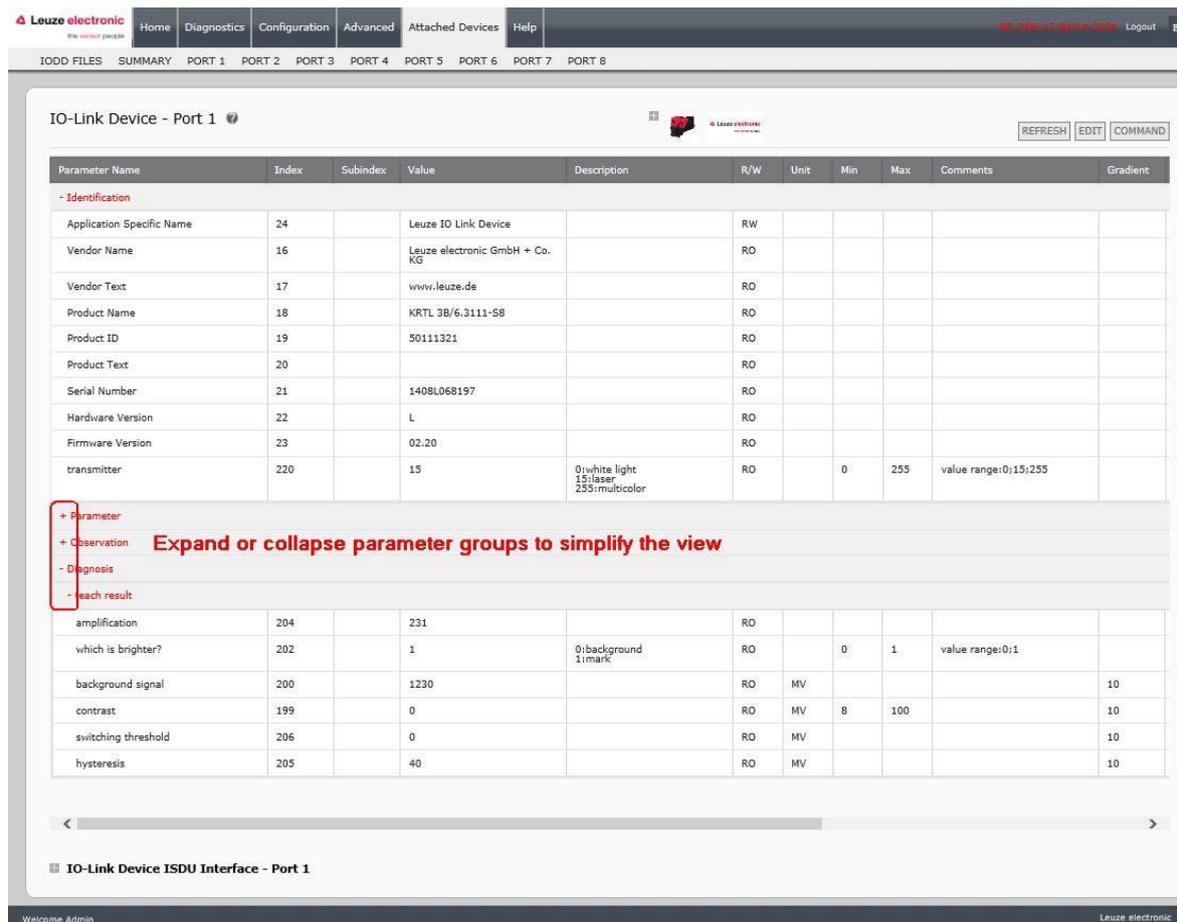


Abbildung 32: Fenster IO-Link-Port-Übersicht

Das Fenster **Port** bietet zwei Verfahren zur IO-Link-Gerätekonfiguration:

- **IO-Link-Geräte-Port-Tabelle (GUI)**; diese ist abhängig von der entsprechenden IODD-Datei, die vom IO-Link-Gerätehersteller auf den IO-Link Master geladen wird. Um die **IO-Link-Geräte-Port-Tabelle** zum Konfigurieren von IO-Link-Geräten zu verwenden, gehen Sie nach den folgenden Kapiteln vor:
 - *Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Gerät - Port-Tabelle, siehe Kapitel 9.2*
 - *Zurücksetzen von IO-Link-Geräteparametern auf Werkseinstellungen, siehe Kapitel 9.3*
- **IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port**; diese kann mit geladenen IODD-Dateien oder ohne geladene IODD-Dateien verwendet werden. Gehen Sie nach den folgenden Informationen vor, um das Verfahren **IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port** anzuwenden:
 - Die *IO-Link-Geräte-Bedienungsanleitung* des Geräteherstellers wird benötigt, um die **IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle** zu verwenden, da ISDU-Blockindex- und ISDU-Subindexnummern benötigt werden.

- *Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port, siehe Kapitel 9.4*

9.2 Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Gerät - Port-Tabelle

Wenden Sie das folgende Verfahren an, um IO-Link-Geräteparameter unter Verwendung der IO-Link-Geräte-Port-Tabelle zu editieren.

Hinweis: Es empfiehlt sich, zu überprüfen, dass die Option **Automatische Download-Aktivierung für die Datenspeicherung** im Fenster **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen** NICHT auf **Ein** gesetzt ist, da dies zu unzuverlässigen Ergebnissen auf dem entsprechenden Port führen kann.

1. Wenn Sie dies nicht vorgenommen haben, laden Sie die IODD-Datei vom IO-Link-Gerätehersteller herunter (*Kapitel 8 Laden und Verwalten von IODD-Dateien*).
2. Gehen Sie zum entsprechenden Fenster **Port**, indem Sie auf **Angeschlossene Geräte** und anschließend auf die **Port-Nummer** klicken, die Sie konfigurieren wollen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**, nachdem alle Geräteinformationen in die Tabelle übernommen wurden.
4. Blättern Sie in der Tabelle nach unten, und nehmen Sie die für Ihre Betriebsumgebung passenden Parameteränderungen vor.

Hinweis: Eine IODD-Datei enthält je nach Hersteller des **IO-Link-Geräts** unter Umständen nicht alle IO-Link-Geräteeinstellungen. Wenn Sie einen Parameter ändern müssen, der in der Tabelle **IO-Link-Gerät - Port** nicht angezeigt wird, können Sie auf die Bedienungsanleitung zum IO-Link-Gerät Bezug nehmen und die Einstellungen über die **IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle** ändern.

Sie müssen gegebenenfalls in der Tabelle nach rechts blättern, um sich bestimmte Parameterwerte anzusehen, wenn der Parameter nicht in einer Dropdown-Liste auswählbar ist.

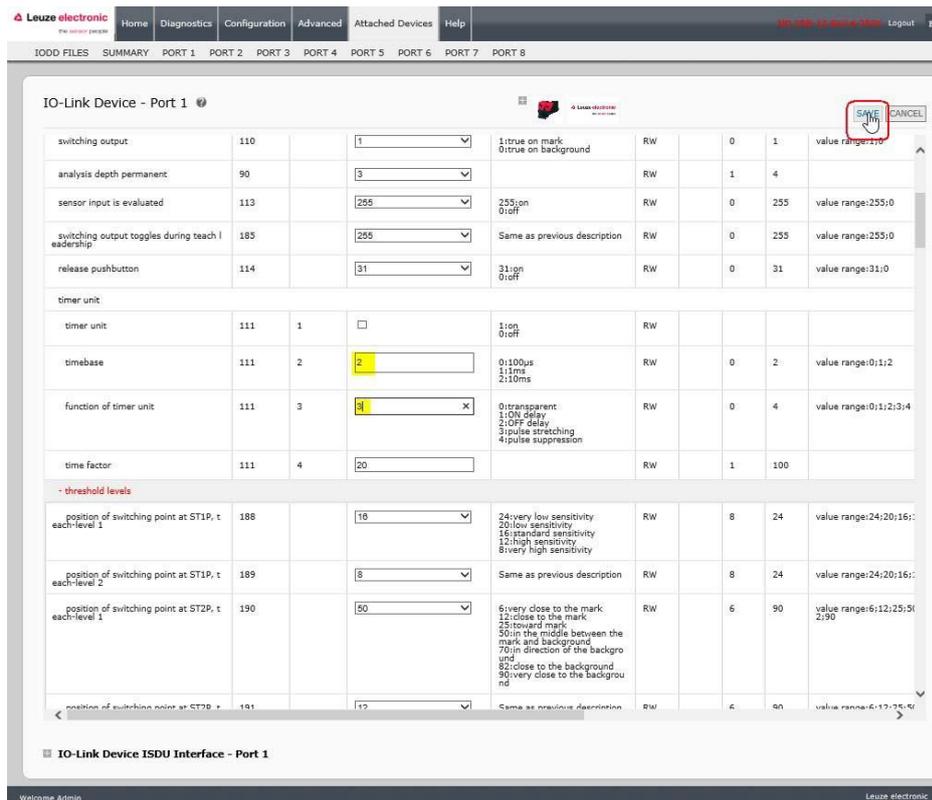


Abbildung 33: IO-Link-Geräteeinstellungen

5. Klicken Sie nach dem Bearbeiten der Parameter auf die Schaltfläche **SPEICHERN**.

The screenshot shows the 'IO-Link Device - Port 1' configuration page. At the top, there is a navigation menu with 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. Below this is a status bar with 'I/OOD FILES', 'SUMMARY', and 'PORT 1' through 'PORT 8'. The main content area is titled 'IO-Link Device - Port 1' and contains a table of parameters. The table has columns for parameter ID, name, value, description, and access type. The 'function of timer unit' parameter (ID 111, value 3) is highlighted in yellow. Below the table, there are sections for 'timer unit', 'threshold levels', and 'IO-Link Device ISDU Interface - Port 1'. At the bottom, there is a 'Welcome Admin' message and the Leuze electronic logo.

Parameter ID	Parameter Name	Value	Description	Access Type	Min	Max	Value Range
21	Serial Number	1408L068197		RO			
22	Hardware Version	L		RO			
23	Firmware Version	02.20		RO			
220	transmitter	15	0:white light 15:laser 255:multicolor	RO	0	255	value range:0;15;255
- Parameter							
110	switching output	1	1:true on mark 0:true on background	RW	0	1	value range:1;0
90	analysis depth permanent	3		RW	1	4	
113	sensor input is evaluated	255	255:on 0:off	RW	0	255	value range:255;0
185	switching output toggles during teach leadership	255	Same as previous description	RW	0	255	value range:255;0
114	release pushbutton	31	31:on 0:off	RW	0	31	value range:31;0
timer unit							
111	timer unit	0	1:on 0:off	RW			
111	timebase	2	0:100µs 1:1ms 2:10ms	RW	0	2	value range:0;1;2
111	function of timer unit	3	0:transparent 1:ON delay 2:OFF delay 3:pulse stretching 4:pulse suppression	RW	0	4	value range:0;1;2;3;4
111	time factor	20		RW	1	100	
- threshold levels							
188	position of switching point at STIP, t each-level 1	16	24:very low sensitivity 20:low sensitivity 16:standard sensitivity 12:high sensitivity 8:very high sensitivity	RW	8	24	value range:24;20;16;12;8
189	position of switching point at STIP, t each-level 2	8	Same as previous description	RW	8	24	value range:24;20;16;12;8

Abbildung 34: Speichern von IO-Link-Geräteeinstellungen

9.3 Zurücksetzen von IO-Link-Geräteparametern auf Werkseinstellungen

Falls Sie das IO-Link-Gerät auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen möchten, bietet die IODD-Datei vom IO-Link-Gerätehersteller normalerweise diese Möglichkeit. Setzen Sie ein IO-Link-Gerät gemäß dem folgenden Beispiel zurück.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **KOMMANDO**, und suchen Sie die Schaltfläche **Werkseinstellungen wiederherstellen**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Werkseinstellungen wiederherstellen** oder die Schaltfläche **Werkseinstellungen laden**.

Hinweis: Die Bezeichnung der Schaltfläche wird vom IO-Link-Gerätehersteller festgelegt.

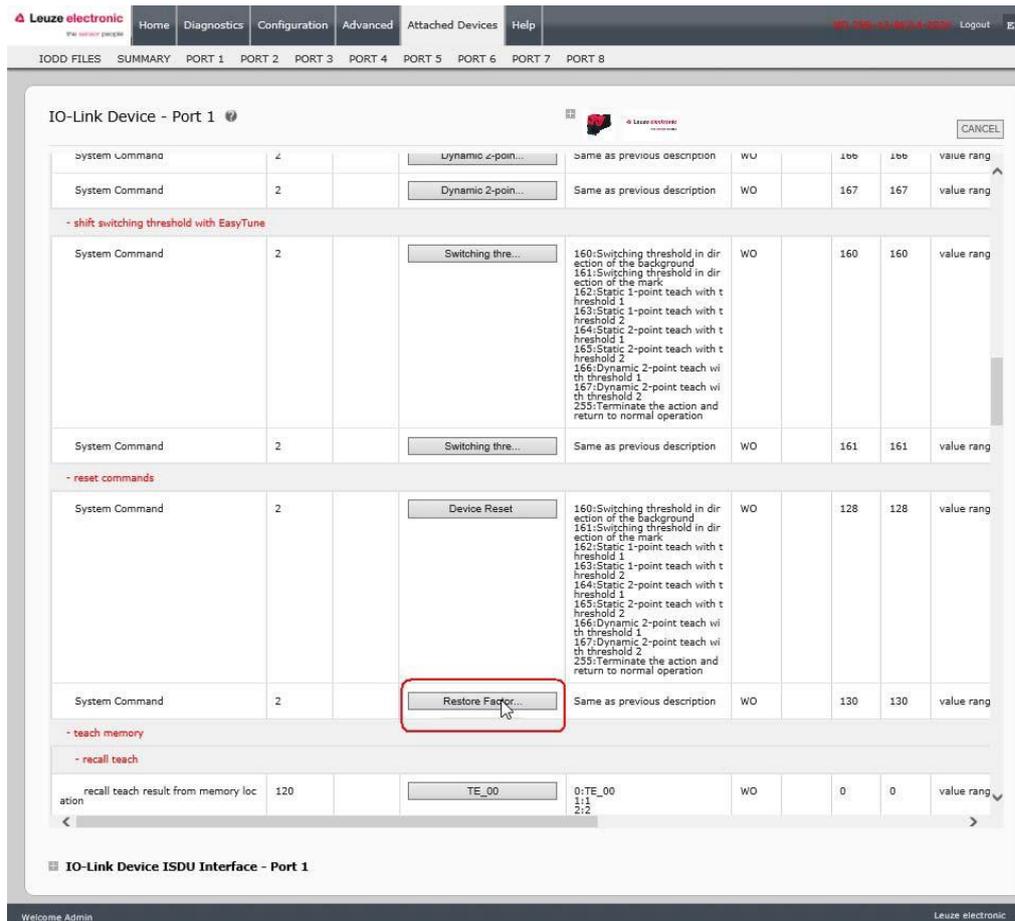


Abbildung 35: Wiederherstellen der Werkseinstellungen eines IO-Link-Geräts

3. Klicken Sie auf **OK**, wenn die Meldung *Refresh erscheint*.

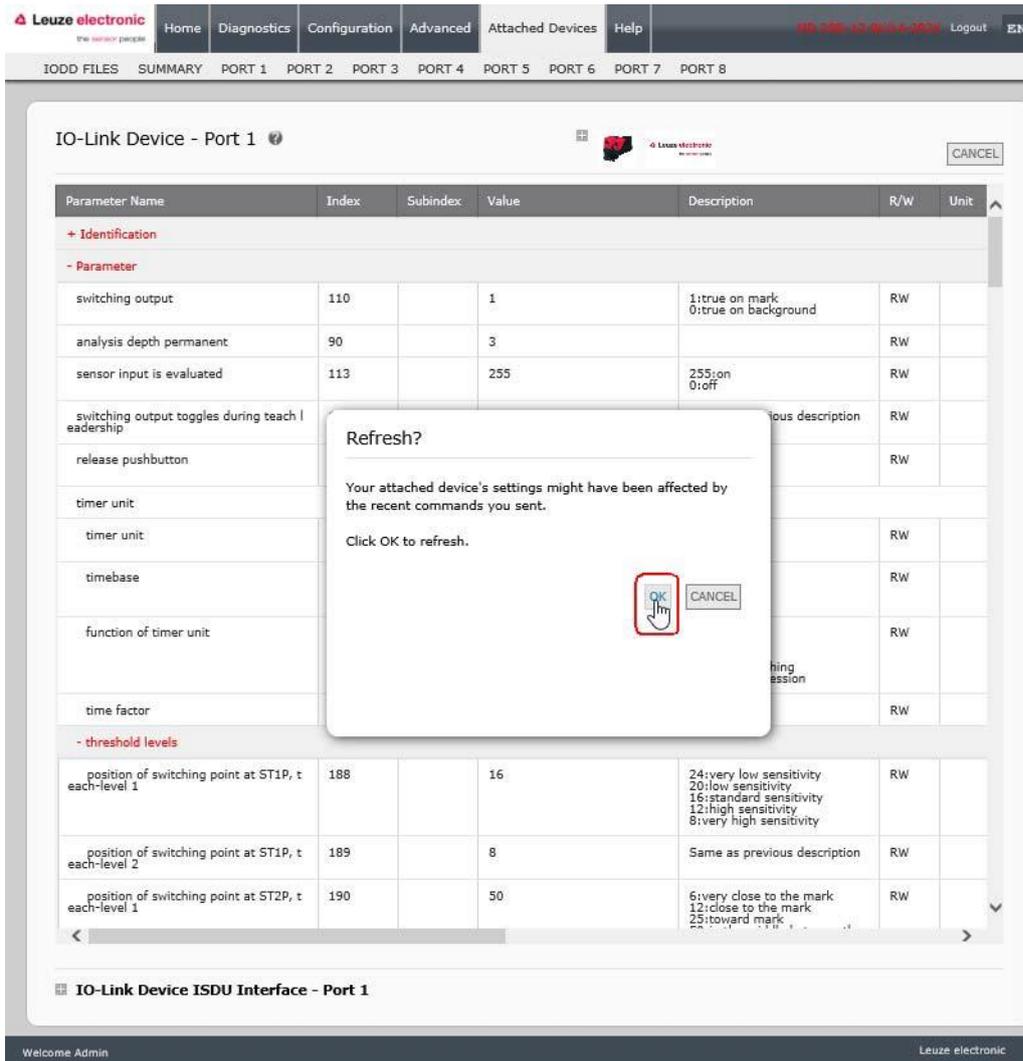


Abbildung 36: Wiederherstellungsbefehl bestätigen

9.4 Bearbeiten von Parametern - IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port

Die IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle folgt diesen Richtlinien:

- Falls nötig, wandeln Sie die hexadezimalen ISDU-Indexnummern in das Dezimalformat um; Sie müssen den Dezimalwert für die ISDU-Blockindex- und die ISDU-Subindexnummern eingeben.
- Sie müssen den Hexadezimalwert für die IO-Link-Geräteparameter eingeben.

Wenn die entsprechende IODD-Datei geladen wurde, können Sie die Tabelle **IO-Link-Gerät - Port** verwenden, um die Indexnummern und akzeptable Werte für jeden Parameter festzulegen.

Hinweis: Eine IODD-Datei enthält je nach Hersteller des IO-Link-Geräts unter Umständen nicht alle IO-Link-Geräteeinstellungen. Wenn Sie einen Parameter ändern müssen, der in der Tabelle **IO-Link-Gerät - Port** nicht angezeigt wird, können Sie auf die Bedienungsanleitung zum IO-Link-Gerät Bezug nehmen.

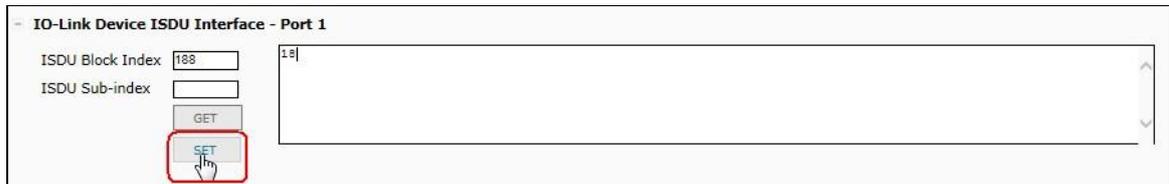
Wenn keine IODD-Datei für ein IO-Link-Gerät geladen wurde, können Sie die ISDU-Indizes anhand der zum IO-Link-Gerät gehörenden Bedienungsanleitung ermitteln.

Bitte beachten Sie:

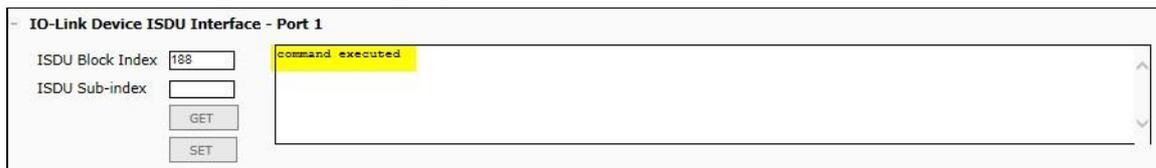
- Sie müssen den Dezimalwert für den ISDU-Blockindex und den ISDU-Subindex eingeben.
- Die Schaltfläche **ABRUF** bewirkt das Abrufen des hexadezimalen Parameterwerts vom IO-Link-Gerät. Es empfiehlt sich, Werte zum Ermitteln der Datenlänge abzurufen.



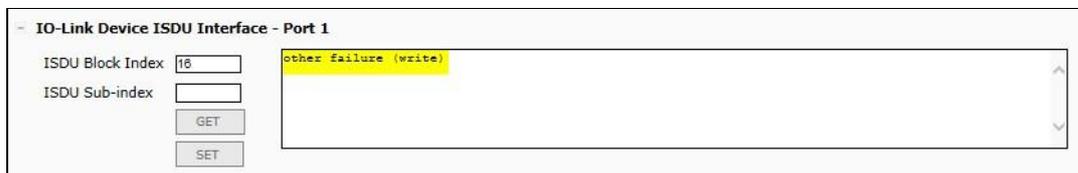
- Die Schaltfläche **SETZEN** sendet den Wert an das IO-Link-Gerät.



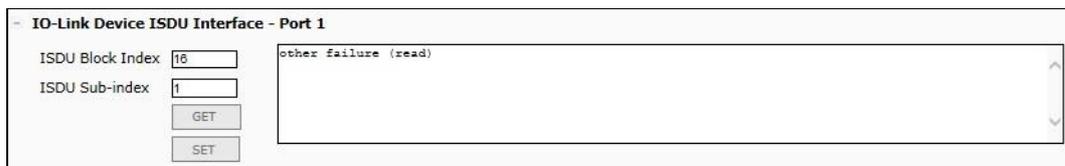
- Nach erfolgreichem Ändern eines Parameters antwortet der IO-Link Master mit einer Befehlsausführungsbenachrichtigung.



- Diese Meldung bedeutet, dass das IO-Link-Gerät die Eingabe als ungültige Einstellung definiert.



- Diese Meldung signalisiert, dass das IO-Link-Gerät den spezifizierten ISDU-Blockindex und -Subindex nicht lesen kann.



Wenden Sie das folgende Verfahren an, um Parameter unter Verwendung von IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle - Port zu editieren.

Hinweis: Es empfiehlt sich, zu überprüfen, dass die Option **Automatische Download-Aktivierung für die Datenspeicherung** im Fenster **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen** **NICHT** auf **Ein** gesetzt ist, da dies zu unzuverlässigen Ergebnissen auf dem entsprechenden Port führen kann.

1. Klicken Sie zum Öffnen der Schnittstelle auf das **+** neben der **IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle**.

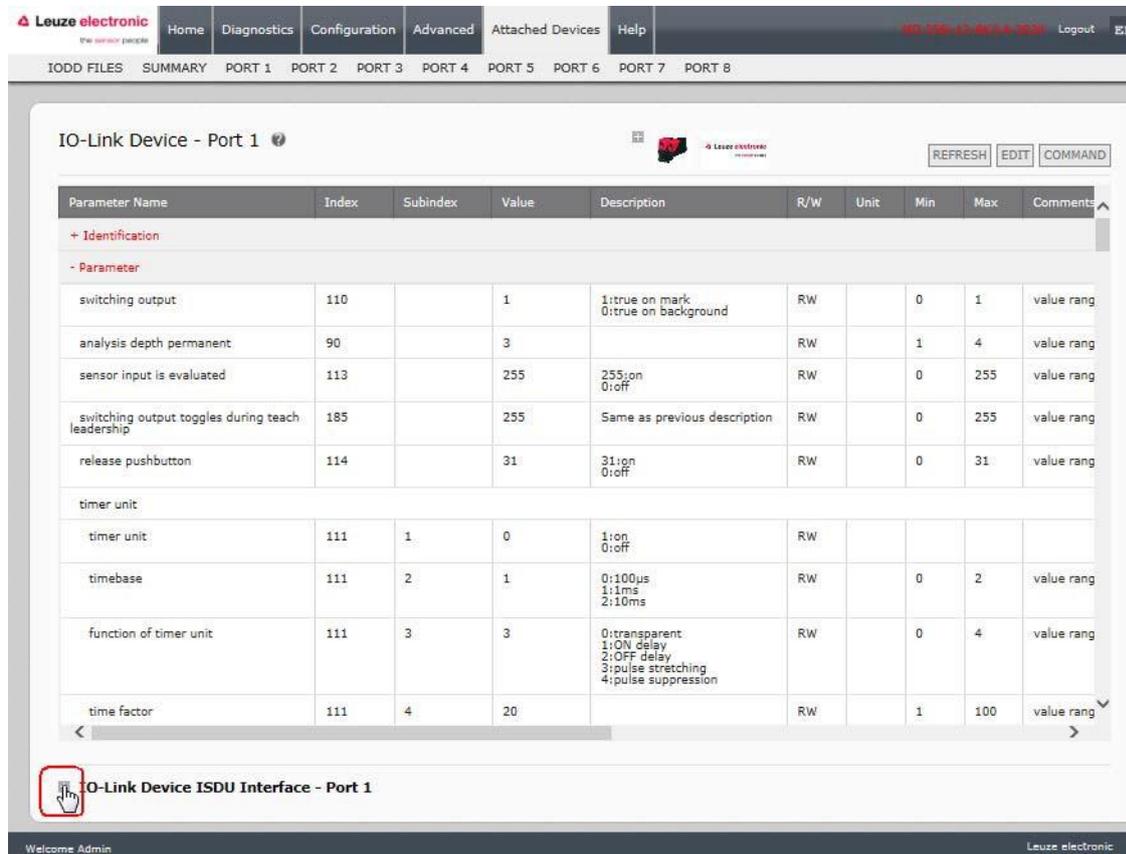
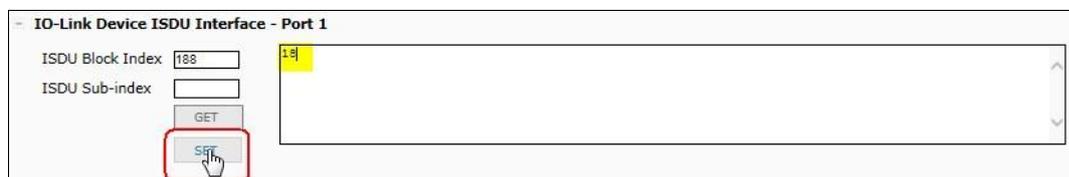


Abbildung 37: IO-Link-ISDU-Schnittstelle

2. Geben Sie die ISDU-Blockindexnummer (dezimal) ein, die Sie bearbeiten möchten.
3. Geben Sie gegebenenfalls den ISDU-Subindex (dezimal) ein.
4. Bearbeiten Sie den Parameter (hex), und klicken Sie auf die Schaltfläche **SETZEN**.



5. Vergewissern Sie sich, dass eine Meldung *Befehl ausgeführt* zurückkommt.

6. Wenn die IODD-Datei geladen ist, klicken Sie optional auf **REFRESH**, um Ihre Änderungen zu überprüfen.

The screenshot shows the Leuze electronic web interface for configuring an IO-Link device on Port 1. The main content area is titled "IO-Link Device - Port 1". It features a table of configuration parameters and a section for the ISDU interface.

Parameter	Value 1	Value 2	Value 3	Unit	Access	Min	Max	Unit	
time factor	111	4	20		RW	1	100	value rang	
- threshold levels									
position of switching point at ST1P, t each-level 1	188		24		RW	8	24	value rang	
position of switching point at ST1P, t each-level 2	189		8		RW	8	24	value rang	
position of switching point at ST2P, t each-level 1	190		30		RW	6	90	value rang 2;90	
position of switching point at ST2P, t each-level 2	191		12		RW	6	90	value rang 2;90	
position of switching point at DT2P, t each-level 1	192		50		RW	6	90	value rang 2;90	

IO-Link Device ISDU Interface - Port 1

ISDU Block Index: command executed

ISDU Sub-index:

Abbildung 38: IO-Link-ISDU-Rückmeldung

10 Umgang mit den Funktionen des IO-Link Masters

In diesem Kapitel werden die folgenden Funktionen behandelt:

- *Datenspeicherung - (automatisch und manuell) für den Upload oder Download von IO-Link-Geräteparametern v1.1, siehe Kapitel 10.1*
- *Gerätevalidierung - (identisch oder kompatibel) zum Zuweisen eines oder mehrerer Ports zu bestimmten IO-Link-Geräten, siehe Kapitel 10.2*
- *Datenvalidierung - (strikt oder tolerant) zum Überprüfen der Datensicherheit, siehe Kapitel 10.3*
- *Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenüs an; dies ist eine Option zum schnellen Navigieren durch die Untermenüstruktur, siehe Kapitel 10.4.*

10.1 Datenspeicherung

Die Datenspeicherung wird normalerweise von IO-Link-v1.1-Geräten unterstützt. *Datenspeicherung* bedeutet, dass Sie Parameter von einem IO-Link-Gerät zum IO-Link Master hochladen und/oder Parameter vom IO-Link Master zum IO-Link-Gerät herunterladen können. Diese Funktion kann zu folgenden Zwecken verwendet werden:

- Schnelles und einfaches Austauschen eines defekten IO-Link-Geräts
- Konfigurieren von mehreren IO-Link-Geräten mit denselben Parametern ebenso schnell wie es dauert, das IO-Link-Gerät anzuschließen und zu trennen

Ob ein IO-Link-Gerät (v1.1) die Datenspeicherung unterstützt, können Sie auf eine der folgenden Arten ermitteln:

- Fenster **IO-Link-Diagnose** - Überprüfen Sie, ob im Feld **Datenspeicherungsfähig** die Meldung **Ja** angezeigt wird.
- Fenster **IO-Link-Konfiguration** - Überprüfen Sie, ob die Schaltflächen **UPLOAD** und **DOWNLOAD** unter der Gruppe **Manuelle Datenspeicherungsoptionen** angezeigt werden.

Wenn nur eine Schaltfläche **Löschen** angezeigt wird, unterstützt das Gerät auf dem Port keine Datenspeicherung.

10.1.1 Datenspeicherungsupload zum IO-Link Master

Der IO-Link-Gerätehersteller legt fest, welche Parameter bei der Datenspeicherung gespeichert werden. Denken Sie daran, dass das IO-Link-Gerät vor der Aktivierung der Datenspeicherung konfiguriert werden sollte, es sei denn, dass Sie die Datenspeicherung zum Sichern der Standard-Gerätekonfiguration verwenden.

Es gibt zwei Verfahren zum Datenspeicherungsupload unter Verwendung des Fensters **Konfiguration | IO-Link**:

- **Automatische Upload-Aktivierung** - Wenn ein Port für diese Option auf **Ein** gesetzt ist, speichert der IO-Link Master den Datenspeicherinhalt (wenn der Datenspeicher leer ist) vom IO-Link-Gerät an diesen Port. Einige IO-Link-Geräte aktualisieren den Datenspeicherinhalt, wenn Sie die Teach-Tasten am IO-Link-Gerät betätigen, was jedoch vom Hersteller des IO-Link-Geräts festgelegt wird.

Wenn diese Option aktiviert ist und ein anderes IO-Link-Gerät (andere Vendor ID und Device ID) vorliegt, erscheint im Fenster **IO-Link-Diagnose** eine Meldung **DV: Falscher Sensor** im Feld **IO-Link-Status**, und die IO-Link-Port-LED blinkt rot, um einen Hardwarefehler zu signalisieren.

Ein automatischer Upload erfolgt, wenn die Option **Automatischen Upload freigeben** auf **Ein** eingestellt ist und eine dieser Bedingungen vorliegt:

- Es sind keine Upload-Daten auf dem Gateway gespeichert.
- Das IO-Link-Gerät führt eine **requests_ at upload**-Funktion (Anforderungen beim Upload) aus (allgemein weil Sie die Konfiguration über die Teach-Tasten geändert haben).

Sie sollten die Option **Automatischer Upload** erst aktivieren, nachdem Sie das an den Port angeschlossene IO-Link-Gerät konfiguriert haben, sofern Sie nicht die Standardeinstellungen übernehmen wollen.

Hinweis: Aktivieren Sie **Automatischer Upload** und **Automatischer Download** nicht gleichzeitig, da sich bei verschiedenen IO-Link-Geräteherstellern unterschiedliche Resultate ergeben können.

- **Manuelle Datenspeicherungsoptionen: UPLOAD** - Beim Auswählen der Schaltfläche **UPLOAD** wird

der Datenspeicherinhalt vom IO-Link-Gerät auf diesem Port gespeichert. Der Datenspeicherinhalt ändert sich nicht; außer er wird erneut hochgeladen oder gelöscht. Ein anderes IO-Link-Gerät mit einer unterschiedlichen Vendor ID und Device ID kann an den Port angeschlossen werden, ohne einen Hardwarefehler zu verursachen.

10.1.2 Datenspeicherungsdownload zum IO-Link-Gerät

Es gibt zwei Verfahren zum Datenspeicherungsdownload unter Verwendung des Fensters **Konfiguration | IO-Link-Gerät**:

- **Automatischen Download freigeben** - Ein automatischer Download erfolgt, wenn die Option Automatischen Download freigeben auf **Ein** eingestellt ist und eine dieser Bedingungen vorliegt:
 - Das ursprüngliche IO-Link-Gerät wird getrennt, und es wird ein IO-Link-Gerät angeschlossen, dessen Konfigurationsdaten von den gespeicherten Konfigurationsdaten abweicht.
 - Das IO-Link-Gerät fordert einen Upload an, und die Option **Automatischen Upload freigeben** ist auf **Aus** eingestellt.

***Hinweis:** Aktivieren Sie Automatischer Upload und Automatischer Download nicht gleichzeitig, da sich bei verschiedenen IO-Link-Geräteherstellern unterschiedliche Resultate ergeben können.*

- **Manuelle Datenspeicherungsoptionen: DOWNLOAD** - Beim Auswählen der Schaltfläche **DOWNLOAD** wird der Datenspeicherinhalt vom Port auf dem IO-Link-Gerät gespeichert.

Wird ein IO-Link-Gerät mit einer anderen Vendor ID und Device ID an den Port angeschlossen und versucht, einen manuellen Download auszulösen, gibt der IO-Link Master einen Hardwarefehler aus.

10.1.3 Automatische Gerätekonfiguration

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen IO-Link-Master-Port zum Konfigurieren mehrerer IO-Link-Geräte mit denselben Konfigurationsparametern zu verwenden.

1. Falls nötig, konfigurieren Sie das IO-Link-Gerät gemäß den Anforderungen Ihrer Betriebsumgebung.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration | IO-Link**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN** für den Port, für den Sie die Daten auf dem IO-Link Master speichern wollen.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **UPLOAD**.

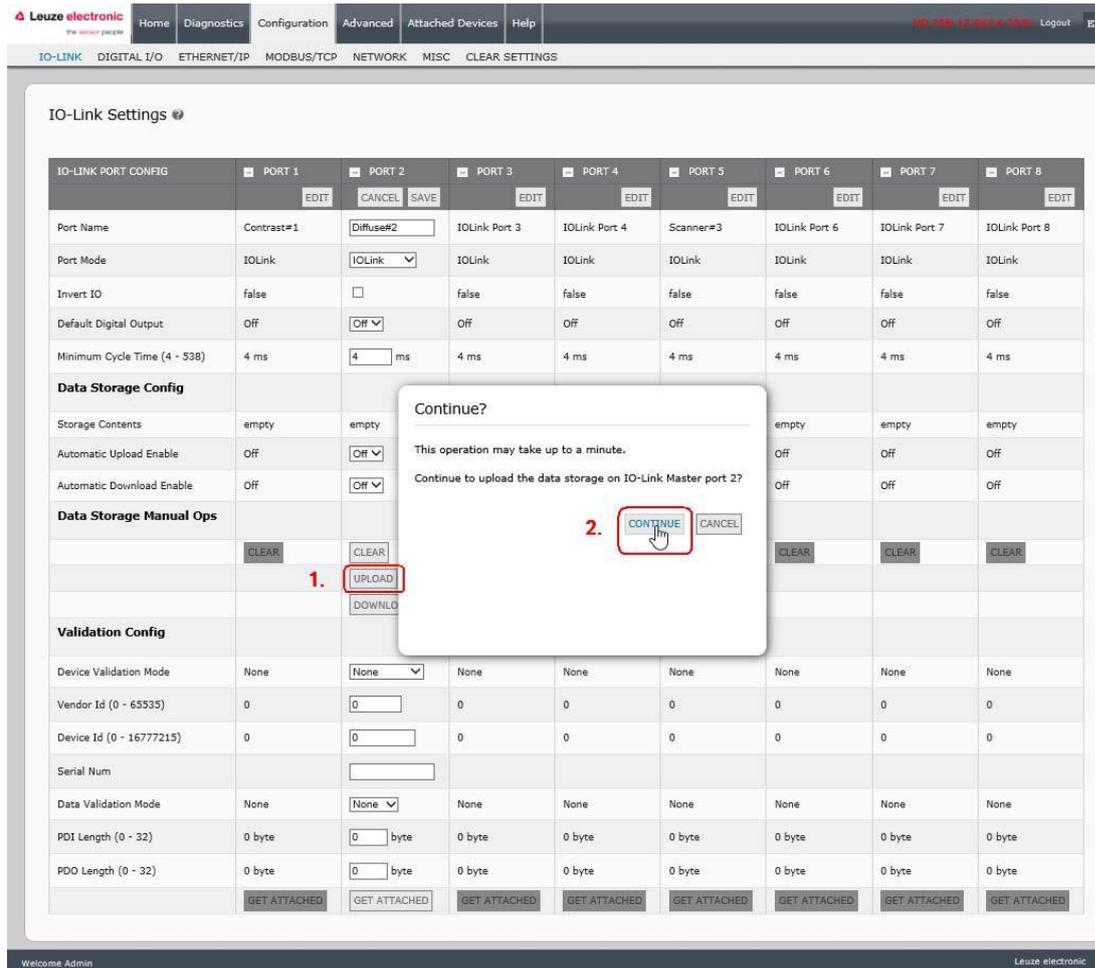


Abbildung 39: Upload der Datenspeicherung

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **WEITER**, um zur Meldung *Datenspeicherungsupload auf IO-Link-Master-Port [Nummer] fortsetzen* zu gelangen.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ok**, um zur Meldung *Datenspeicherungsupload auf Port [Nummer] erfolgreich* zu gelangen.

7. Setzen Sie die Option **Automatischen Download freigeben** auf **Ein**.

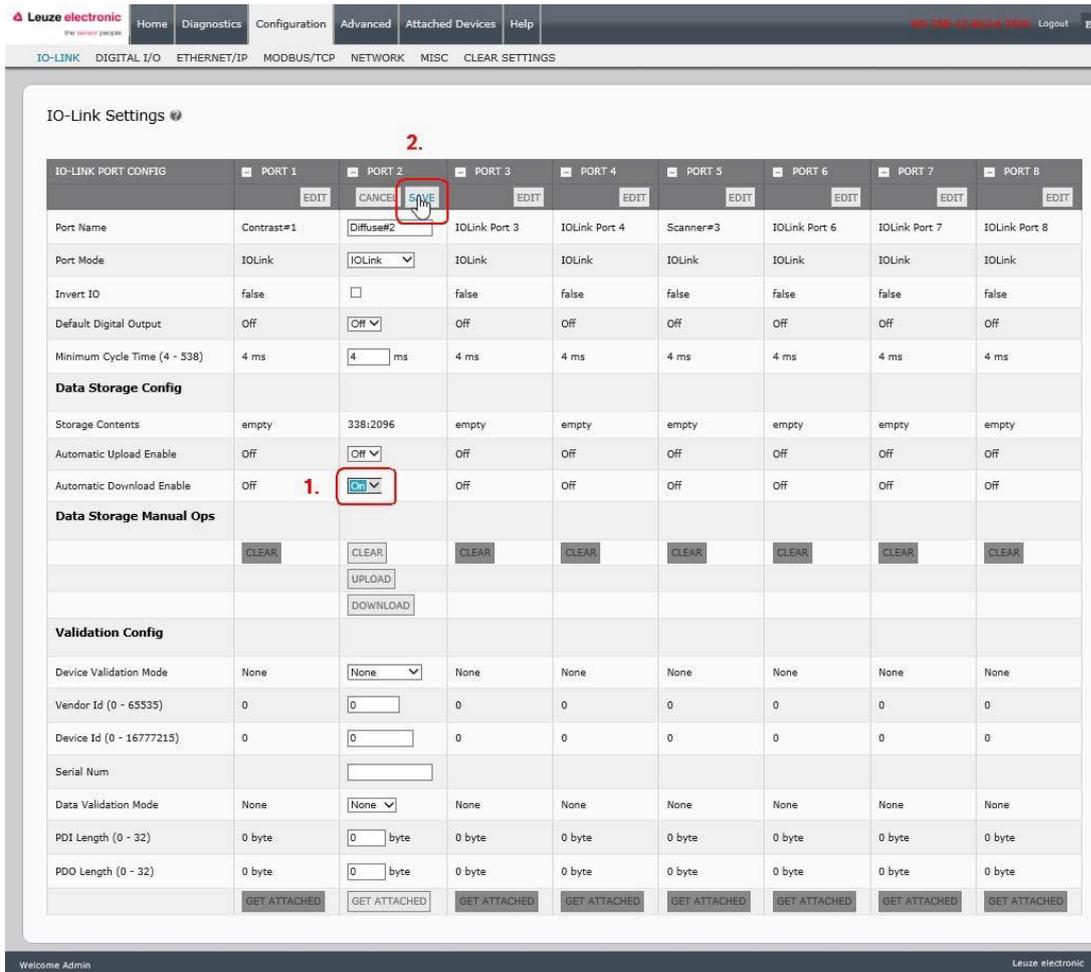


Abbildung 40: Datenspeicherungskonfiguration

8. Klicken Sie auf **SPEICHERN**.
9. Klicken Sie auf **Diagnose | IO-Link**.
10. Ersetzen Sie das IO-Link-Gerät auf diesem Port durch das IO-Link-Gerät, das automatisch konfiguriert werden soll.
11. Vergewissern Sie sich anhand der **Port-Status**-Anzeige am IO-Link-Gerät, dass der Port aktiv ist und den entsprechenden IO-Link-Status anzeigt.
12. Wiederholen Sie die Schritte 10 und 11 für alle Geräte, die Sie konfigurieren wollen.

10.1.4 Automatische Gerätekonfiguration-Sicherungskopie

Das folgende Verfahren zeigt, wie die Datenspeicherung verwendet wird, um automatisch eine Sicherungskopie einer IO-Link-Gerätekonfiguration zu erstellen.

Denken Sie beim Einstellen von Parametern mit den **Teach**-Schaltflächen daran, dass diese Werte in der Datenspeicherung aktualisiert werden können oder auch nicht, was vom jeweiligen IO-Link-Gerätehersteller abhängt. Wenn Sie unsicher sind, können Sie immer die manuelle **UPLOAD**-Funktion verwenden, um die neuesten Einstellungen zu erfassen.

1. Klicken Sie auf **Konfiguration | IO-Link**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN** für den Port, für den Sie die Daten auf dem IO-Link Master speichern wollen.
3. Wählen Sie Ein in der Dropdown-Liste für **Automatischen Datenspeicherungsupload freigeben**.

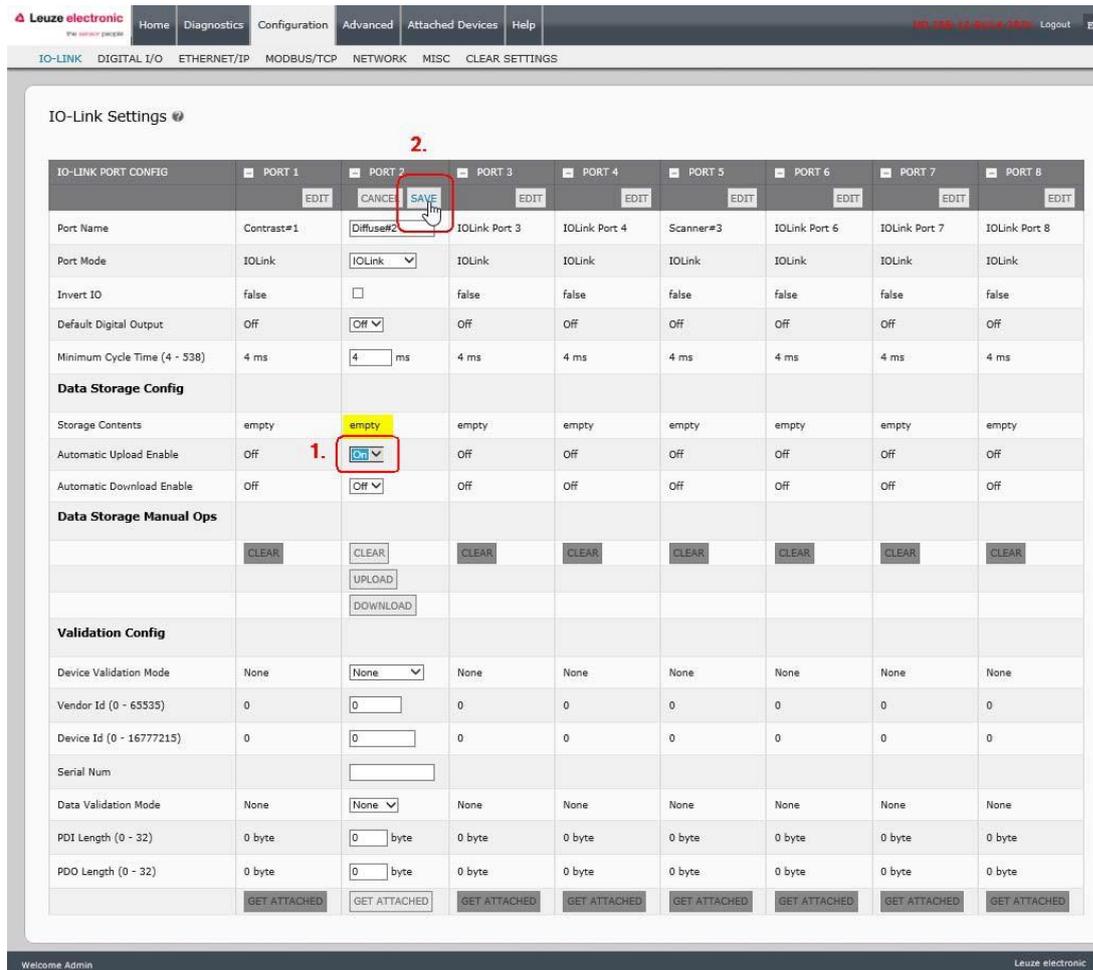


Abbildung 41: Automatischen Datenspeicherungsupload aktivieren

4. Klicken Sie auf **SPEICHERN**.

Wenn das Fenster **Konfiguration | IO-Link** aktualisiert wird, zeigt das Feld **Speicherinhalte** die **Vendor ID** und **Device ID** an. Außerdem zeigt das Fenster **IO-Link-Diagnose** die Meldung **Nur Upload** im Feld **Automatische Datenspeicherungskonfiguration** an.

10.2 Gerätevalidierung

Die Gerätevalidierung wird von vielen IO-Link-Geräten unterstützt. **Gerätevalidierungsmodus** bietet folgende Optionen:

- **Ohne** - dies deaktiviert den **Gerätevalidierungsmodus**.
- **Kompatibel** - dies ermöglicht es, dass ein kompatibles IO-Link-Gerät (mit derselben Vendor ID und Device ID) auf dem entsprechenden Port funktioniert.
- **Identisch** - dies ermöglicht es, dass nur ein IO-Link-Gerät (mit derselben Vendor ID, Device ID und Seriennummer) auf dem entsprechenden Port funktioniert.

Wenden Sie dieses Verfahren zum Konfigurieren der Gerätevalidierung an.

1. Klicken Sie auf **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.
3. Wählen Sie **Kompatibel** oder **Identisch** für den Modus **Gerätevalidierung**.

Hinweis: Eine identische Gerätevalidierung erfordert eine Geräte-Seriennummer, um zu funktionieren.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **GET ATTACHED**, oder tragen Sie die Vendor ID, Device ID und Seriennummer von Hand ein.

Wenn das Gerät keine Seriennummer hat, sollten Sie nicht **Identisch** wählen, weil der IO-Link Master zum Identifizieren eines bestimmten Geräts eine Seriennummer benötigt.

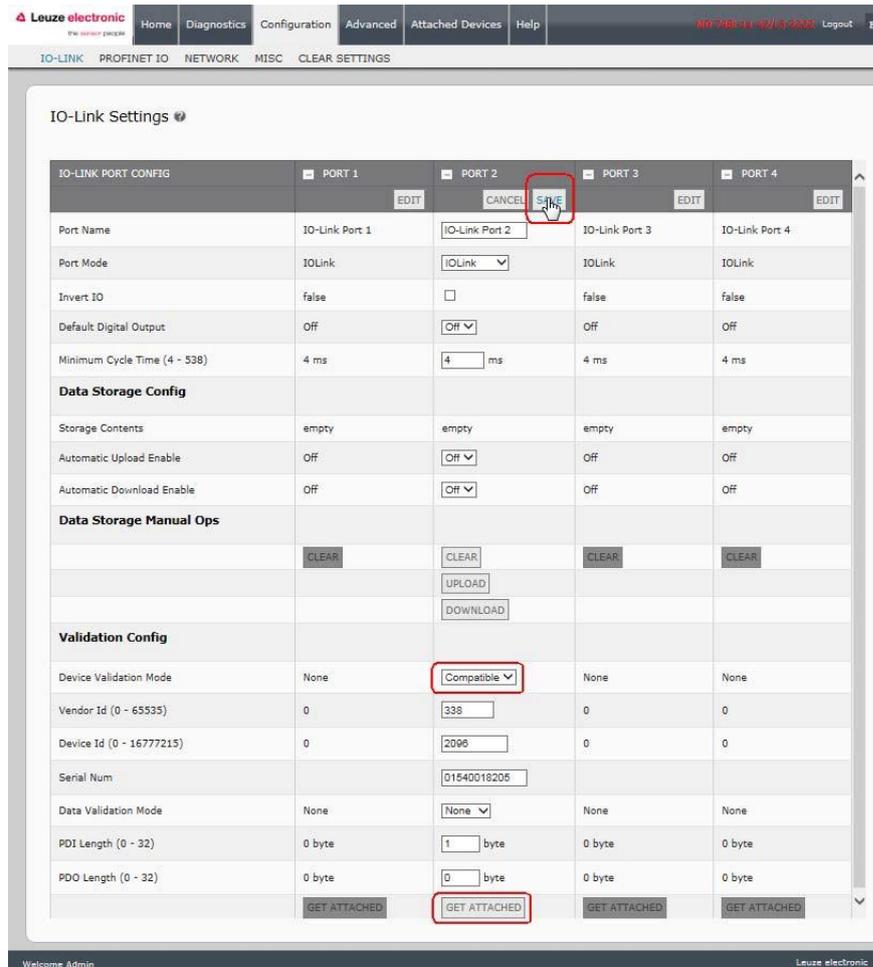


Abbildung 42: IO-Link-Gerätevalidierungseinstellungen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN**. Wenn ein falsches oder inkompatibles Gerät an den Port angeschlossen ist, blinkt die IO-Link-Port-LED rot und es findet keine IO-Link-Aktivität auf dem Port statt, bis das Problem behoben ist.

Außerdem wird im Fenster **IO-Link-Diagnose** folgende Information angezeigt.

The screenshot shows the 'IO-Link Diagnostics' web page. At the top, there are navigation tabs: Home, Diagnostics, Configuration, Advanced, Attached Devices, and Help. Below the navigation, there are buttons for 'STOP LIVE UPDATES' and 'RESET STATISTICS'. The main content is a table with columns for 'IO-LINK PORT STATUS', 'PORT 1', 'PORT 2', and 'PORT 5'. The 'IO-Link State' for PORT 2 is highlighted in yellow and reads 'DV: WrongSensor'. Other parameters like Device Vendor Name, Device Product Name, and Device Serial Number are also visible.

IO-LINK PORT STATUS	PORT 1	PORT 2	PORT 5
Port Name	Contrast#1	Diffuse#2	Scanner#3
Port Mode	IOLink	IOLink	IOLink
Port Status	Operational,PDI Valid	Inactive	Operational,PDI Valid
IO-Link State	Operate	DV: WrongSensor	Operate
Device Vendor Name	Leuze electronic GmbH + Co. KG		Leuze electronic GmbH + Co. KG
Device Product Name	KRTL 3B/6.3111-58		HRTR 46B/L4.23-512
Device Serial Number	1408L068197		1111C000485
Device Hardware Version	L		C
Device Firmware Version	02.20		01.15
Device IO-Link Version	1.0		1.1
Actual Cycle Time	4.0 ms		0.0 ms
Device Minimum Cycle Time	2.5 ms		7.2 ms
Configured Minimum Cycle Time	4 ms	4 ms	4 ms
Data Storage Capable	No		No
Automatic Data Storage Configuration	Disabled	Upload-Only	Disabled
Auxiliary Input (AI) Bit Status	Off	Off	On
Device PDI Data Length	2		1
PDI Data Valid	Yes		Yes

Abbildung 43: IO-Link-Gerätevalidierung

10.3 Datenvalidierung

Sie können dieses Verfahren zum Konfigurieren der Datenvalidierung verwenden.

1. Klicken Sie auf **Konfiguration | IO-Link-Einstellungen**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN** auf dem Port, den Sie zur Datenvalidierung konfigurieren wollen.
3. Wählen Sie **Tolerant** oder **Strikt** zum Aktivieren der Datenvalidierung.
 - **Tolerant** - die PDI/PDO-Längen des Slave-Geräts dürfen höchstens gleich den vom Anwender konfigurierten Werten sein.
 - **Strikt** - die PDI/PDO-Längen des Slave-Geräts müssen mit dem vom Anwender konfigurierten Wert identisch sein.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **GET ATTACHED**, oder geben Sie die PDI- und PDO-Länge manuell ein.

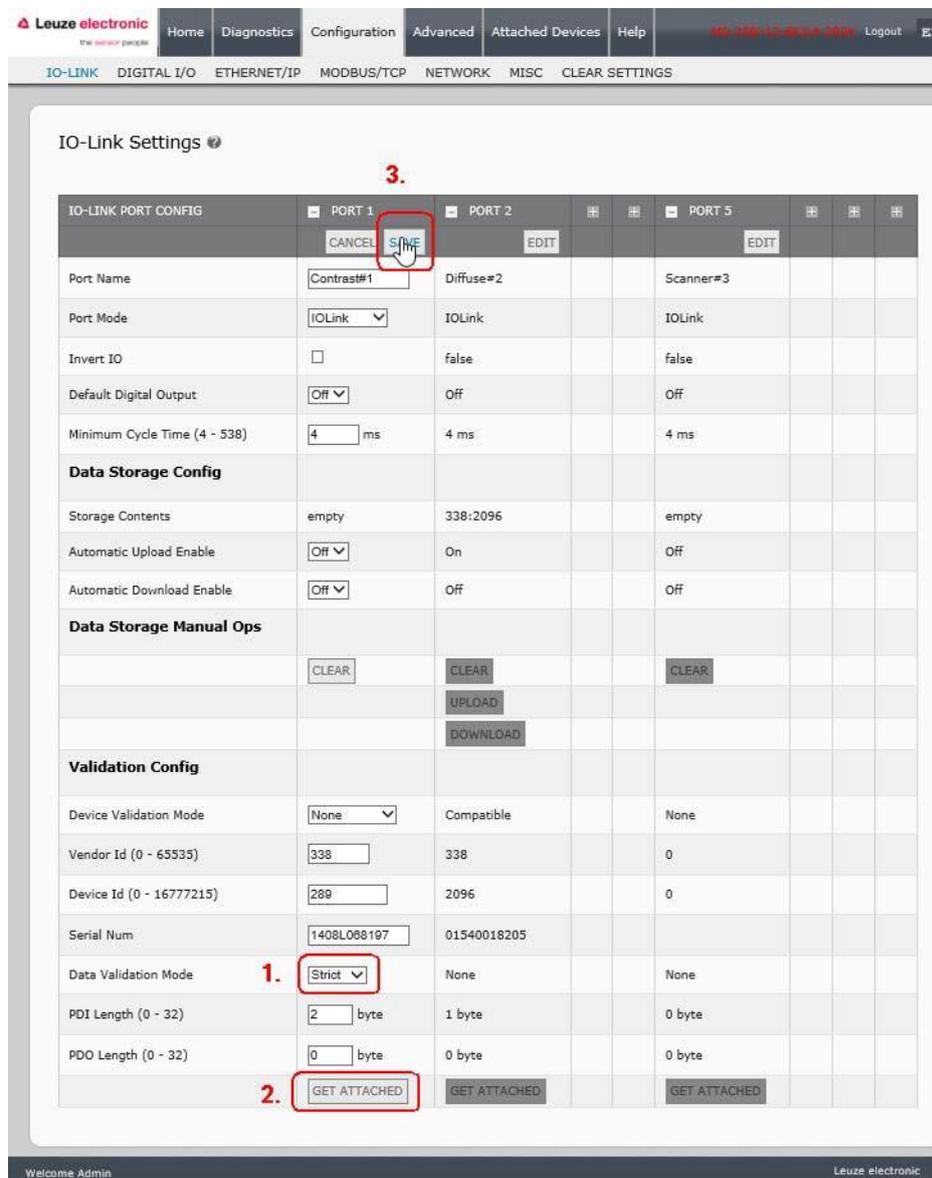


Abbildung 44: Upload von Gerätedaten zur Validierung

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SPEICHERN**.

Wenn die Datenvalidierung fehlschlägt, blinkt die IO-Link-Port-LED rot, und das Fenster **IO-Link-**

Diagnose zeigt einen Fehler an.

10.4 Verwenden der Option „Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenüs an“

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Aktivieren der Option **Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenü an**. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, werden die Untermenüs für eine Kategorie angezeigt, wenn Sie mit dem Mauszeiger über den Kategorienamen fahren.

Wenn Sie beispielsweise mit dem Mauszeiger über **Erweitert** fahren, werden die Untermenüs **SOFTWARE, KONTEN, PROTOKOLLDATEN** und **LIZENZEN** angezeigt. Sie können auf jedes beliebige Untermenü klicken und das Öffnen des Default-Menüs für eine Kategorie vermeiden.

1. Klicken Sie auf **Konfiguration | MISC**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **BEARBEITEN**.
3. Klicken Sie auf **Aktivieren** neben der Option **Die Menü-Leiste zeigt beim Überfahren mit dem Mauszeiger Untermenü an**.
4. Klicken Sie auf **SPEICHERN**.

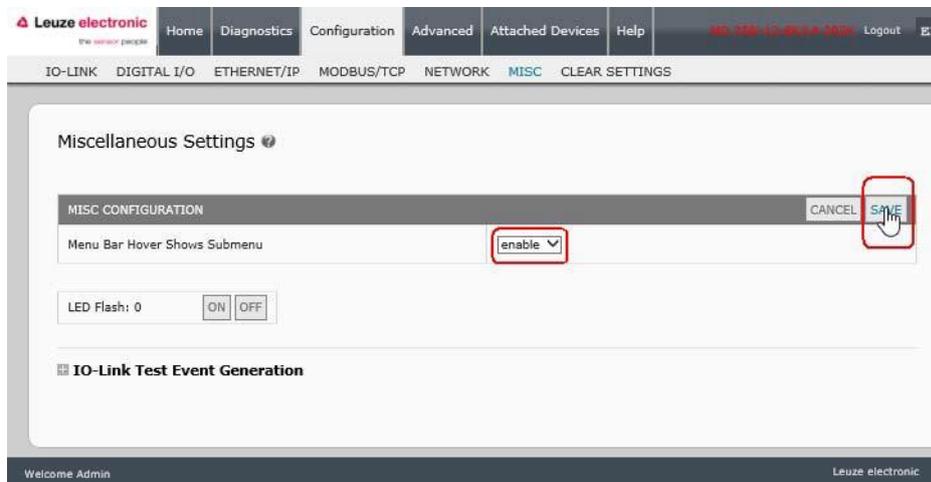


Abbildung 45: Speichern der Aktivierung von diversen Einstellungen

10.5 IO-Link-Testvorgang-Generator

Sie können den **IO-Link-Testvorgang-Generator** verwenden, um Meldungen über den IO-Link Master zu senden. Die erzeugten Vorgänge werden im Fenster **Diagnose | IO-Link Einstellungen** unter dem Feld **Letzte Vorgänge** und dem Syslog angezeigt.

IO-Link-Testvorgang-Generator, Beschreibungen	
Port	Die Nummer des Ports, an den Sie einen Vorgang senden wollen.
Modus	Dies ist das erste Element im erzeugten Vorgang. <ul style="list-style-type: none"> • Einzeln: Erzeugt Einzeln im Vorgang. • Ankommend: Erzeugt Aktiv im Vorgang • Abgehend: Erzeugt Gelöscht im Vorgang
Typ	Dies ist das zweite Element im erzeugten Vorgang. <ul style="list-style-type: none"> • Meldung: Erzeugt Meldung im Vorgang. • Warnung: Erzeugt Warnung im Vorgang. • Fehler: Erzeugt Fehler im Vorgang.

IO-Link-Testvorgang-Generator, Beschreibungen	
Instanz	<p>Dies ist die Ebene, auf welcher der Vorgang erzeugt wird. Dies wird im erzeugten Vorgang nicht angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • unknown • physical • datalink • applayer • application
Quelle	<p>Dies ist die Quelle, in welcher der Vorgang erzeugt wird. Dies ist das dritte Element im erzeugten Vorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • local: Vom IO-Link Master erzeugte Simulation, die im Vorgang als Lokal angezeigt wird. • remote: Simulation eines IO-Link-Gerätevorgangs, die im erzeugten Vorgang als Gerät angezeigt wird.
PDI	<p>Dies signalisiert, ob ein gültiges oder ungültiges PDI zu senden ist, was im erzeugten Vorgang nicht angezeigt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gültig • Ungültig
Code	<p>Dies sind das vierte und fünfte Element im erzeugten Vorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000: Erzeugt einen s_pdu_check-Vorgang • 0x0001: Erzeugt einen s_pdu_flow-Vorgang • 0x0002: Erzeugt einen m_pdu_check-Vorgang • 0x0003: Erzeugt einen s_pdu_illegal-Vorgang • 0x0004: Erzeugt einen m_pdu_illegal-Vorgang • 0x0005: Erzeugt einen s_pdu_buffer-Vorgang • 0x0006: Erzeugt einen s_pdu_inkr-Vorgang • 0x0007: Erzeugt einen s_pd_len-Vorgang • 0x0008: Erzeugt einen s_no_pdin-Vorgang • 0x0009: Erzeugt einen s_no_pdout-Vorgang • 0x000a: Erzeugt einen s_channel-Vorgang • 0x000b: Erzeugt einen m_event-Vorgang • 0x000c: Erzeugt einen a_message-Vorgang • 0x000d: Erzeugt einen a_warning-Vorgang • 0x000e: Erzeugt einen a_device-Vorgang • 0x000f: Erzeugt einen a_parameter-Vorgang • 0x0010: Erzeugt einen devicelost-Vorgang • 0x0011, 13 - 17: Erzeugt einen unbekanntem Vorgang • 0x0012: Erzeugt einen s_desina-Vorgang

11 Verwendung der Diagnosefenster

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den folgenden **Diagnose**-Fenstern.

- *IO-Link-Port-Diagnose, siehe Kapitel 11.1*
- *Digital-I/O-Diagnose (MD 258i-12-8K/L4-2R2K), siehe Kapitel 11.2*
- *EtherNet/IP-Diagnose, siehe Kapitel 11.3*
- *Modbus/TCP-Diagnose, siehe Kapitel 11.4*

11.1 IO-Link-Port-Diagnose

Im Fenster **IO-Link-Diagnose** können Sie den Status der IO-Link-Konfiguration ermitteln.

The screenshot shows the 'IO-Link Diagnostics' window in the Leuze electronic web interface. The window title is 'IO-Link Diagnostics' and it includes buttons for 'UPDATE', 'STOP LIVE UPDATES', and 'RESET STATISTICS'. The main content is a table with columns for 'PORT 1', 'PORT 2', and 'PORT 5'. The table lists various parameters for each port, including Port Name, Port Mode, Port Status, IO-Link State, Device Vendor Name, Device Product Name, Device Serial Number, Device Hardware Version, Device Firmware Version, Device IO-Link Version, Actual Cycle Time, Device Minimum Cycle Time, Configured Minimum Cycle Time, Data Storage Capable, Automatic Data Storage Configuration, Auxiliary Input (AI) Bit Status, Device PDI Data Length, PDI Data Valid, Last Rx PDI Data (MS Byte First), Device PDO Data Length, PDO Data Valid, Last Tx PDO Data (MS Byte First), Time Since Initialization, Lost Communication Count, Initialization Attempts, and Initialization Errors.

IO-LINK PORT STATUS	PORT 1	PORT 2	PORT 5
Port Name	Contrast#1	Diffuse#2	Scanner#3
Port Mode	IO-Link	IO-Link	IO-Link
Port Status	Operational,PDI Valid	Operational,PDI Valid	Operational,PDI Valid
IO-Link State	Operate	Operate	Operate
Device Vendor Name	Leuze electronic GmbH + Co. KG	Leuze electronic GmbH + Co. KG	Leuze electronic GmbH + Co. KG
Device Product Name	KRTL 3B/6.3111-58	HT10L1-25M.3/L69-M12	HRTR 46B/L4.23-S12
Device Serial Number	1408L068197	01540018205	1111C000485
Device Hardware Version	L	B000	C
Device Firmware Version	02.20	1.1	01.15
Device IO-Link Version	1.0	1.1	1.1
Actual Cycle Time	4.0 ms	4.0 ms	0.0 ms
Device Minimum Cycle Time	2.5 ms	2.3 ms	7.2 ms
Configured Minimum Cycle Time	4 ms	4 ms	4 ms
Data Storage Capable	No	Yes	No
Automatic Data Storage Configuration	Disabled	Upload-Only	Disabled
Auxiliary Input (AI) Bit Status	Off	Off	On
Device PDI Data Length	2	1	1
PDI Data Valid	Yes	Yes	Yes
Last Rx PDI Data (MS Byte First)	00h,0dh	19h	0bh
Device PDO Data Length	0	0	1
PDO Data Valid			No
Last Tx PDO Data (MS Byte First)			00h
Time Since Initialization	06m:38s.181ms	10m:02s.733ms	001d 00h:09m:21s.468ms
Lost Communication Count	1	3	1
Initialization Attempts	3	5	2
Initialization Errors	0	0	0

Abbildung 46: IO-Link-Diagnosefenster

Hinweis: Diese Abbildung zeigt nicht das ganze Fenster **IO-Link-Diagnose** an.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zum Fenster **IO-Link-Diagnose**.

IO-Link-Diagnose	
Portname	Dies ist ein optionaler, frei wählbarer Portname, der im Fenster Konfiguration IO-Link konfiguriert werden kann.
Port-Modus	<p>Zeigt den aktiven Gerätemodus an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reset = Der Port ist dafür konfiguriert, alle Funktionalitäten zu deaktivieren. • IO-Link = Der Port ist für den IO-Link-Modus konfiguriert. • Digital In = Der Port ist für den Betrieb als Digitaleingang konfiguriert. • Digital Out = Der Port ist für den Betrieb als Digitalausgang konfiguriert.
Port-Status	<p>Zeigt den Port-Status an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inaktiv = Der Port befindet sich im inaktiven Zustand. Dies deutet typisch darauf hin, dass das Gerät entweder nicht angeschlossen ist oder nicht erkannt wird. • Initialisierung = Der Port wird gerade initialisiert. • In Betrieb = Der Port ist in Betrieb, und wenn er sich im IO-Link-Modus befindet, wurde die Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät hergestellt. • PDI gültig = Die PDI-Daten sind jetzt gültig. • Störung = Der Port hat eine Störung festgestellt und kann die Kommunikation nicht wiederherstellen.
IO-Link-Status	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb - Der Port arbeitet korrekt im IO-Link-Modus, hat jedoch keine gültigen PDI-Daten empfangen. Dies kann auch während eines Datenspeicherungs-Uploads oder -Downloads angezeigt werden. • Init - Der Port versucht, eine Initialisierung auszuführen. • Reset - Es liegt eine der folgenden Bedingungen vor: <ul style="list-style-type: none"> • Die Port-Modus-Konfiguration ist auf Reset eingestellt. • Die Port-Modus-Konfiguration ist auf DigitalIn oder DigitalOut eingestellt. • DS - Falscher Sensor - Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil eine Datenspeicherung auf diesem Port vorliegt, die nicht das angeschlossene Gerät widerspiegelt. • DV - Falscher Sensor - Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil die Gerätevalidierung für diesen Port konfiguriert ist und das falsche Gerät angeschlossen ist. • DS - Falsche Größe - Hardwarefehler (IO-Link-LED blinkt zudem rot), weil die Größe der Konfiguration auf dem Gerät nicht mit der Größe der auf dem Port gespeicherten Konfiguration übereinstimmt. • Komm.-Ausfall - Temporärer Zustand nach Trennen eines Geräts und vor der Neuinitialisierung des Ports. • Pre-Operate-Modus - Temporärer Zustand, der angezeigt wird, wenn das Gerät: <ul style="list-style-type: none"> • Nach Herstellen der Verbindung oder Einschalten anläuft. • Einen Upload oder Download der automatischen Datenspeicherung durchführt.
Herstellerbezeichnung des Geräts	Zeigt die Herstellerbezeichnung des Geräts an, die im ISDU-Index 16 gespeichert ist.
Produktname des Geräts	Zeigt den Produktnamen des Geräts an, der im ISDU-Index 18 gespeichert ist.
Seriennummer des Geräts	Zeigt die Seriennummer des Geräts an, die im ISDU-Index 21 gespeichert ist.

IO-Link-Diagnose	
Hardware-Version des Geräts	Zeigt die Hardware-Version des Geräts an, die im ISDU-Index 22 gespeichert ist.
Firmware-Version des Geräts	Zeigt die Firmware-Version des Geräts an, die im ISDU-Index 23 gespeichert ist.
IO-Link-Version des Geräts	Die unterstützte IO-Link-Version des Geräts, die im ISDU-Index 0 gespeichert ist.
Ist-Zykluszeit	Dies ist die aktuelle oder gegenwärtige Zykluszeit der IO-Link-Verbindung zum Gerät.
Mindest-Zykluszeit des Geräts	Dies ist die minimale oder kürzeste Zykluszeit, die vom angeschlossenen IO-Link-Gerät unterstützt wird.
Konfigurierte Mindest-Zykluszeit	Dieser im Fenster Konfiguration IO-Link konfigurierte Wert ist die minimale Zykluszeit, die dem Port vom IO-Link Master für den Betrieb zugestanden wird. Die Ist-Zykluszeit , die zwischen dem IO-Link Master und dem Gerät ausgehandelt wird, ist mindestens so lang wie der größere der beiden Werte Konfigurierte Mindest-Zykluszeit und Mindest-Zykluszeit des Geräts .
Datenspeicherungs-fähig	Zeigt an, ob das IO-Link-Gerät auf einem Port die Datenspeicherungs-funktion unterstützt. Nicht alle IO-Link-Geräte unterstützen die Datenspeicherungs-funktion.
Automatische Datenspeicherungs-konfiguration	Zeigt an, ob ein Port dafür konfiguriert ist, Daten automatisch vom IO-Link-Gerät hochzuladen oder Daten vom IO-Link Master zum IO-Link-Gerät herunterzuladen. Es wird Deaktiviert angezeigt, wenn der automatische Upload oder Download nicht aktiviert sind.
Bit-Status des Hilfeingangs (AI)	Der aktuelle Status des Hilfsbits, das auf DI (Pin 2 am MD 758i- 11-42/L5-2222) des IO-Link-Ports empfangen wird.
PDI-Datenlänge des Geräts	Die unterstützte PDI-Datenlänge des Geräts in Bytes, die im ISDU-Index 0 gespeichert ist.
PDI-Daten gültig	Aktueller Status der vom IO-Link-Gerät empfangenen PDI-Daten.
Letzte Rx-PDI-Daten (MS-Byte zuerst)	Die zuletzt vom IO-Link-Gerät empfangenen Rx-PDI-Daten.
PDO-Datenlänge des Geräts	Die unterstützte PDO-Datenlänge des Geräts in Bytes, die im ISDU-Index 0 gespeichert ist.
PDO-Daten gültig	Status der vom Controller (bzw. von den Controllern) empfangenen PDO-Daten.
Letzte Tx-PDO-Daten (MS-Byte zuerst)	Die letzten Tx-PDO-Daten.
Zeit seit Initialisierung	Die Zeit seit der letzten Port-Initialisierung.
Prozessdaten-Fehler	Die Anzahl der vom Port empfangenen Prozessdaten-Fehler.
Prozessdaten-Neuersuche	Die Anzahl der vom Port ausgeführten Prozessdaten-Neuersuche.
Gesamte Vorgänge	Die Gesamtzahl der auf diesem Port empfangenen Vorgänge.
Erste Vorgänge	Bis zu den ersten oder ältesten drei Vorgängen, die auf diesem Port empfangen wurden.
Letzte Vorgänge	Bis zu den letzten oder aktuellsten drei Vorgängen, die auf diesem Port empfangen wurden.
ISDU-Statistiken	
ISDU Read Cmd Attempts	Die Anzahl der ISDU-Lesebefehlsversuche.

IO-Link-Diagnose	
ISDU Read Cmd Errors	Die Anzahl der ISDU-Lesebefehlsfehler.
ISDU Write Cmd Attempts	Die Anzahl der ISDU-Schreibbefehlsversuche.
ISDU Write Cmd Errors	Die Anzahl der ISDU-Schreibbefehlsfehler.

11.2 Digital-I/O-Diagnose (MD 258i-12-8K/L4-2R2K)

Das Fenster **Digital-I/O-Diagnose** kann bei dem Versuch nützlich sein, Port-Probleme zu beheben, die mit der Konfiguration zusammenhängen.

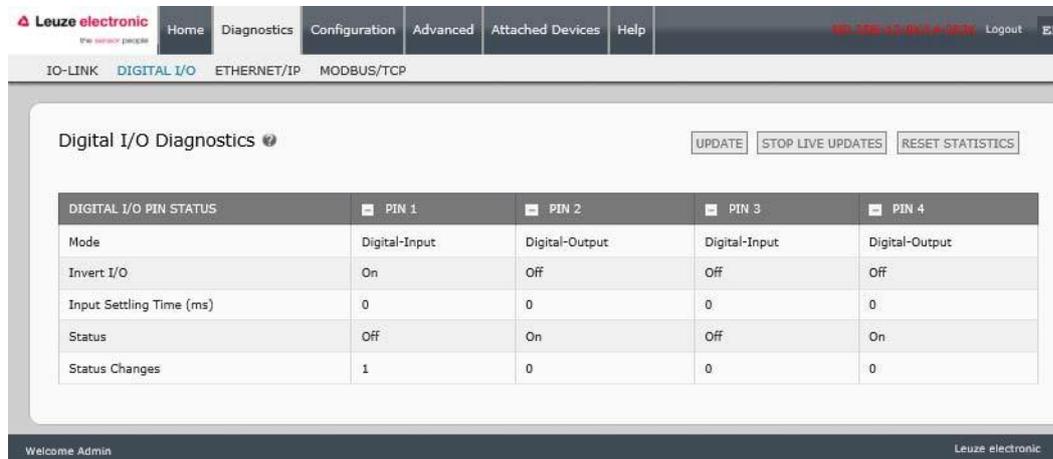


Abbildung 47: Fenster Digital-I/O-Diagnose

Die folgende Tabelle enthält Informationen zum Fenster **Digital-I/O-Diagnose**.

Digital-I/O-Diagnose	
Modus	Zeigt die aktuell konfigurierte Betriebsart des Digital-I/O-Pins an. <ul style="list-style-type: none"> • Aus • Digital-Eingang • Digital-Ausgang (nur Pins D2 und D4)
I/O invertieren	Zeigt die aktuell konfigurierte Einstellung für „I/O invertieren“ an: <ul style="list-style-type: none"> • Ein (I/O invertieren) • Aus (I/O nicht invertieren)
Eingangseinschwingzeit (ms)	Zeigt die aktuell konfigurierte Eingangseinschwingzeit an.
Status	Zeigt den aktuellen Status des Digital-I/O-Pins an. <ul style="list-style-type: none"> • Ein (High-Spannung) • Aus (Low-Spannung)
Zustandswechsel	Zeigt an, wie oft sich der Status des Digital-I/O-Pins geändert hat.

11.3 EtherNet/IP-Diagnose

Das Fenster **EtherNet/IP-Diagnose** kann bei dem Versuch nützlich sein, EtherNet/IP-Kommunikationsprobleme und Port-Probleme zu beheben, die mit der EtherNet/IP-Konfiguration zusammenhängen.

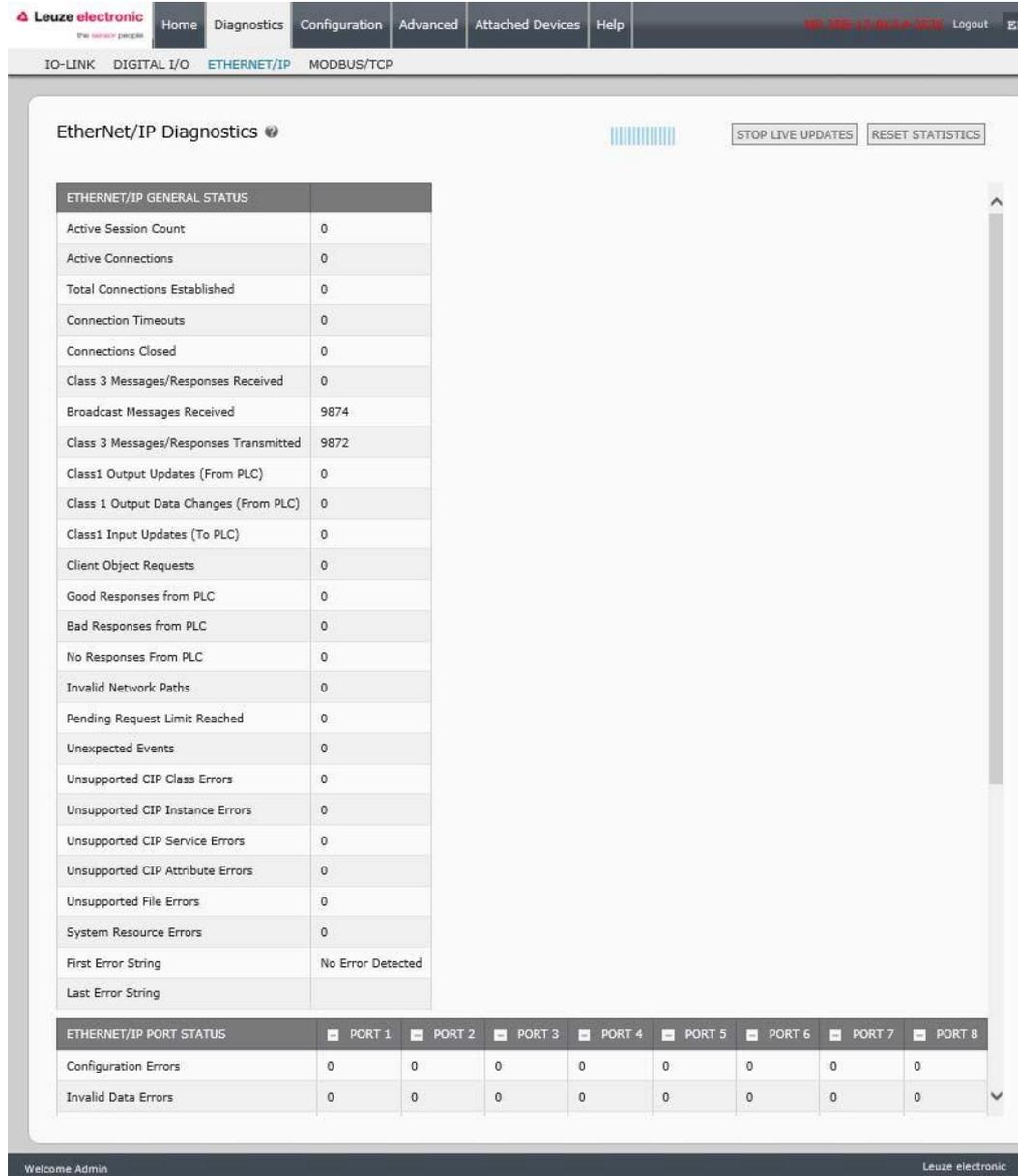


Abbildung 48: Fenster EtherNet/IP-Diagnose

Hinweis: Es ist nicht das ganze Fenster **EtherNet/IP-Diagnose** abgebildet.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zum Fenster **EtherNet/IP-Diagnose**.

EtherNet/IP-Diagnose	
Anzahl Aktiver Sitzungen	Anzahl aktiver EtherNet/IP-Sitzungen. Eine Sitzung kann: <ul style="list-style-type: none"> • Sowohl Meldungen der Klasse-1 I/O, als auch der Klasse-3 unterstützen • Entweder von der SPS oder dem IO-Link Master eingeleitet werden • Entweder von der SPS oder dem IO-Link Master beendet werden
Aktive Verbindungen	Anzahl der aktuell aktiven Verbindungen (Klasse 1 und 3).
Gesamtzahl aufgebauter Verbindungen	Die Gesamtzahl der Verbindungen, die aufgebaut wurde.
Verbindungs-Timeouts	Die Anzahl der Verbindungen, die aufgrund von Timeouts geschlossen wurde.
Geschlossene Verbindungen	Die Anzahl der Verbindungen, die aufgrund von normalen Prozessen geschlossen wurde.
Empfangene Klasse-3-Meldungen/Rückmeldungen	Die Anzahl der Meldungen und Rückmeldungen der Klasse 3, die von der SPS empfangen wurde.
Empfangene Broadcast-Meldungen	Die Anzahl der Broadcast-Meldungen, die von der SPS empfangen wurde.
Gesendete Klasse-3-Meldungen/Rückmeldungen	Die Anzahl der Meldungen und Rückmeldungen der Klasse 3, die an die SPS gesendet wurden.
Klasse-1-Ausgangsdaten-Updates (von SPS)	Die Anzahl der Ausgangsdaten der Klasse 1, die von der SPS empfangen wurde.
Klasse-1-Ausgangsdaten-Änderungen (von SPS)	Die Anzahl der Änderungen der Ausgangsdaten der Klasse 1, die von der SPS empfangen wurde.
Klasse-1-Eingangssdaten-Updates (an SPS)	Die Anzahl der Eingangssdaten-Updates der Klasse 1 die an die SPS gesendet wurde.
Hersteller-Objektanfragen	Die Anzahl der Klasse-3-Anfragen zu herstellerspezifischen Objekten des IO-Link Master.
Gute Antworten von SPS	Die Anzahl der guten Antworten auf Nachrichten die an die SPS gesendet wurden.
Schlechte Antworten von SPS	Die Anzahl der schlechten Antworten auf Nachrichten die an die SPS gesendet wurden. Schlechte Antworten werden normalerweise aufgrund folgender Fehler gesendet: <ul style="list-style-type: none"> • Ungültige Tag- oder Dateinamen • Ungültige Tag- oder Datei-Datentypen • Ungültige Tag- oder Datei-Datengrößen • SPS ist überlastet und kann das Ethernet-Verkehrsvolumen nicht verarbeiten • SPS-Fehlfunktion
Keine Antwort von SPS	Zeigt die Anzahl der Nachrichten ohne Antworten an, die an die SPS geschickt wurden. Normalerweise werden für folgende Fehler keine Antworten gegeben: <ul style="list-style-type: none"> • Falsche IP-Adresse • Falsche SPS-Konfiguration • SPS-Fehlfunktion • SPS ist überlastet und kann das Ethernet-Verkehrsvolumen nicht verarbeiten
Ungültige Netzwerkpfade	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von falschen Netzwerkpfaden der an die SPS gesendeten Nachrichten ausgelöst werden. Diese Fehler werden normalerweise durch falsche Einstellungen der IP-Adresse verursacht.

EtherNet/IP-Diagnose	
Maximale Anzahl ausstehender Anfragen erreicht	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von ausstehenden Anfragen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master von der SPS einen kontinuierlichen Meldungs-Datenstrom empfängt und die Daten schneller eintreffen als er sie verarbeiten kann.

EtherNet/IP-Diagnose	
Unerwartete Ereignisse	Zeigt die Anzahl der unerwarteten Ereignisse an. Unerwartete Ereignisse treten auf, wenn der IO-Link Master eine unerwartete Meldung von der SPS bekommt, wie z.B. eine unerwartete Antwort oder eine unbekannte Nachricht.
Nicht unterstützte CIP-Klasse	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von einer nicht unterstützten CIP-Klasse ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die versucht auf eine ungültige Klasse zuzugreifen.
Nicht unterstützte CIP-Instanz	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von einer nicht unterstützten CIP-Instanz ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die versucht auf eine ungültige Instanz zuzugreifen.
Nicht unterstützter CIP-Dienst	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von einem nicht unterstützten CIP-Dienst ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht an den IO-Link Master gesendet wird, die versucht auf einen ungültigen Dienst zuzugreifen.
Nicht unterstütztes CIP-Attribut	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von einem nicht unterstützten CIP-Request-Attribut ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn eine Nachricht an den IO-Link Master gesendet wird, die versucht auf ein ungültiges Attribut zuzugreifen.
Nicht unterstützte Datei	Zeigt die Anzahl der SLC/PLC-5/MicroLogix SPS-Nachrichten an, die versuchen auf eine nicht unterstützte Datei-Adresse zuzugreifen.
System-Ressourcen	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von System-Ressourcen ausgelöst werden. Diese Fehler signalisieren einen Systemfehler am IO-Link Master wie z.B. Fehler im Betriebssystem oder volle Nachrichtenwarteschlangen. Diese Fehler treten normalerweise auf, wenn die SPS Nachrichten schneller an den IO-Link Master sendet, als er sie verarbeiten kann.
Erste Fehler-Zeichenkette	Beschreibungstext für den ersten aufgetretenen Fehler.
Letzte Fehler-Zeichenkette	Beschreibungstext für den letzten aufgetretenen Fehler.
<i>Portspezifische EtherNet/IP Diagnose</i>	
Konfigurationsfehler	Zeigt die Anzahl der Konfigurationsfehler an. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund einer ungültigen Konfiguration nicht verarbeitet werden kann.
Ungültige Daten	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von ungültigen Nachrichten-Daten ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund einer ungültiger Daten nicht verarbeitet werden kann.
Aktive(r) PDO-Controller	Führt die Typen der Controller-Schnittstelle(n) (Klasse 1 oder Klasse 3) und die IP-Adresse auf, die die PDO-Daten steuern.
PDO schreibt an Offline oder Read-Only Ports	Zeigt die Anzahl der PDO-Schreibnachrichten an die aufgrund einer der nachfolgenden Ursachen verworfen wurden: <ul style="list-style-type: none"> • Der Port ist für IO-Link-Modus konfiguriert: <ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein Gerät am Port angeschlossen. • Das IO-Link-Gerät ist offline. • Das IO-Link-Gerät unterstützt keine PDO-Daten. • Der PDO-Sendemodus (zur SPS) ist nicht aktiv. • Der Port ist für Digitaleingangsmodus konfiguriert.
Unzustellbare PDI-Updates (zur SPS)	Zeigt die Anzahl der PDI-Update Meldungen an, die in der Write-to-Tag/File-Methode nicht an die SPS übergeben werden konnten. Unzustellbare Updates können auftreten wenn: Der IO-Link Master keine Ethernetverbindung zur SPS aufbauen kann. Die PDI-Daten sich schneller ändern als die Maximale SPS-

EtherNet/IP-Diagnose	
	Aktualisierungsrate.
ISDU-Anfragen von SPS	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die von SPS oder anderen Controllern empfangen wurden. Diese Anfragen können eine oder mehrere ISDU-Befehle enthalten.
Ungültige ISDU-Anfragen	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die über EtherNet/IP empfangen wurden und eine oder mehrere ungültige Befehle enthalten.
ISDU-Anfragen bei „Port offline“	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die über EtherNet/IP empfangen wurden als der IO-Link-Port offline war. Dies kann auftreten wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Der IO-Link-Port initialisiert wird, wie z.B. nach dem Anlauf. • Kein IO-Link-Gerät am Port angeschlossen ist. • Das IO-Link-Gerät nicht antwortet. • Die Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät unterbrochen wurde.
Gültige ISDU-Antworten vom Port	Zeigt die Anzahl der gültigen ISDU-Antworten an, die vom IO-Link-Port an die SPS zurückgesendet wurden. Die Antworten enthalten die Ergebnisse der ISDU-Befehle, die in den Anfragen empfangen wurden.
ISDU-Antworten mit Timeout	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die nicht innerhalb der konfigurierten Zeit Timeout für ISDU-Antworten eine Antwort erhalten haben.
Unerwartete ISDU-Antworten	Zeigt die Anzahl der unerwarteten ISDU-Antworten an. Unerwartete Antworten können auftreten wenn eine ISDU-Antwort empfangen wird nachdem der Timeout für die ISDU-Anfrage abgelaufen ist. Dies erfordert normalerweise, dass die Zeit Timeout für ISDU Antworten auf einen längeren Wert gesetzt wird.
ISDU-Lesebefehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-Lesebefehle an, die über EtherNet/IP empfangen wurden.
Maximale Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die maximale Zeitspanne an, die benötigt wird um alle Befehle einer ISDU-Anfrage zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
Durchschnittliche Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die durchschnittliche Zeitspanne an, die benötigt wird um ISDU-Anfragen zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
Minimale Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die minimale Zeitspanne an, die benötigt wird um alle Befehle einer ISDU-Anfrage-Meldung zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
ISDU-Schreibbefehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-Schreibbefehle an, die über EtherNet/IP empfangen wurden.
ISDU-NOP-Befehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-NOP-Befehle (NOP = no operation) an, die über EtherNet/IP empfangen wurden.

11.4 Modbus/TCP-Diagnose

Das Fenster **Modbus/TCP-Diagnose** kann bei dem Versuch nützlich sein, Kommunikations- oder Port-Probleme zu beheben, die mit der Modbus/TCP-Konfiguration zusammenhängen

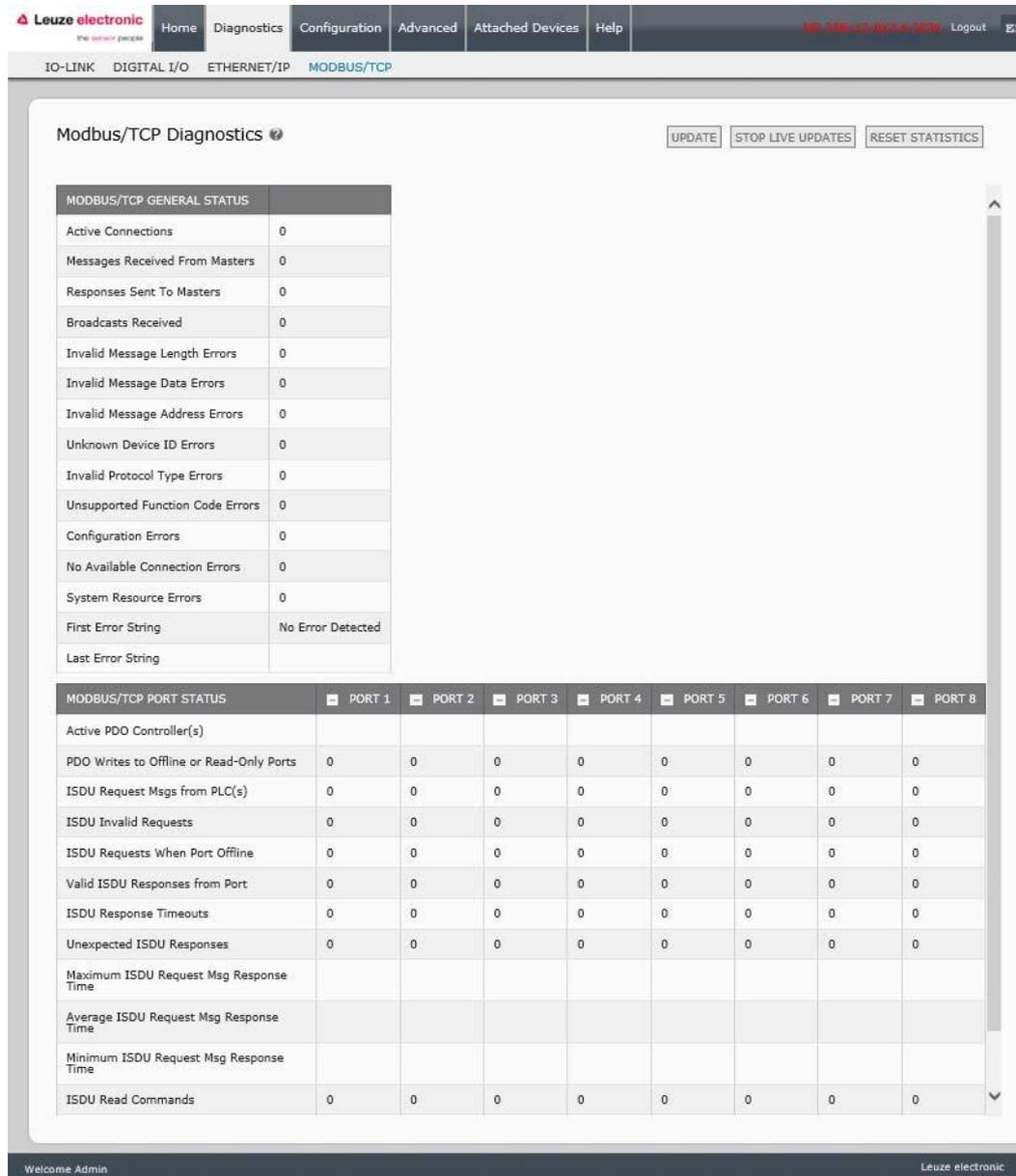


Abbildung 49: Modbus/TCP-Diagnosefenster

Hinweis: Es ist nicht das ganze Fenster Modbus/TCP-Diagnose abgebildet.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zum Fenster **Modbus/TCP-Diagnose**.

Modbus/TCP-Diagnose	
Aktive Verbindungen	Zeigt die Anzahl der aktuell aktiven Modbus/TCP-Verbindungen.
Von Mastern empfangene Nachrichten	Zeigt die Anzahl der Modbus-Nachrichten an, die von Modbus/TCP-Mastern empfangen wurden.
An Master gesendete Antworten	Zeigt die Anzahl der Modbus-Antworten an, die an Modbus/TCP-Master gesendet wurden.
Empfangene Broadcasts	Zeigt die Anzahl der empfangenen Modbus/TCP Broadcast-Nachrichten an.
Ungültige Nachrichtenlänge	Zeigt die Anzahl der empfangenen Modbus-Nachrichten an, die Felder mit falscher Länge enthalten.
Ungültige Nachrichtendaten	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von ungültigen Nachrichten-Daten ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund einer ungültigen Daten nicht verarbeitet werden kann.
Ungültige Nachrichtenadressen	Zeigt die Anzahl der Fehler, die von ungültigen Nachrichtenadressen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund einer ungültigen Adresse nicht verarbeitet werden kann.
Unbekannte Device ID	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von unbekanntem Device IDs ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die an eine Device ID adressiert ist, die nicht der konfigurierten Device ID für Slave-Modus entspricht.
Ungültige Protokollart	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von ungültigen Nachrichten-Protokollarten ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Modbus/TCP-Nachricht empfängt, die kein Modbus-Protokoll verwendet.
Nicht unterstützte Funktionscodes	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von ungültigen Modbus-Funktionscodes ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund eines nicht unterstützten Modbus-Funktionscodes nicht verarbeitet werden kann.
Konfigurationsfehler	Zeigt die Anzahl der Konfigurationsfehler an. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link Master eine Nachricht empfängt, die aufgrund einer ungültigen Konfiguration nicht verarbeitet werden kann.
Keine vorhandene Verbindungen	Zeigt die Anzahl der Modbus/TCP-Verbindungsversuche an, die aufgrund fehlender verfügbarer Verbindungen abgelehnt wurden. Dies tritt auf, wenn die Anzahl der Modbus/TCP-Verbindungen den Grenzwert erreicht hat.
System-Ressourcen	Zeigt die Anzahl der Fehler an, die von System-Ressourcen ausgelöst werden. Diese Fehler signalisieren einen Systemfehler auf dem IO-Link wie z.B. Betriebssystemfehler oder volle Nachrichtenwarteschlangen. Diese Fehler treten normalerweise auf, wenn die SPS Nachrichten schneller an den IO-Link Master sendet, als er sie verarbeiten kann.
Erste Fehler-Zeichenkette	Beschreibungstext für den ersten aufgetretenen Fehler.
Letzte Fehler-Zeichenkette	Beschreibungstext für den letzten aufgetretenen Fehler.

Modbus/TCP-Diagnose	
<i>Portspezifische Modbus/TCP Diagnose</i>	
Aktive(r) PDO-Controller	Führt die Typen der Controller-Schnittstelle(n) (Klasse 1 oder Klasse 3) und die IP-Adresse auf, die die PDO-Daten steuern.
PDO schreibt an Offline oder Read-Only Ports	<p>Zeigt die Anzahl der PDO-Schreibnachrichten an die aufgrund einer der nachfolgenden Ursachen verworfen wurden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Port ist für IO-Link-Modus konfiguriert: <ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein Gerät am Port angeschlossen. • Das IO-Link-Gerät ist offline. • Das IO-Link-Gerät unterstützt keine PDO-Daten. • Der PDO-Sendemodus (zur SPS) ist nicht aktiv. • Der Port ist für Digitaleingangsmodus konfiguriert.
ISDU-Anfragen von SPS	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die von SPS oder anderen Controllern empfangen wurden. Diese Anfragen können eine oder mehrere ISDU-Befehle enthalten.
Ungültige ISDU-Anfragen	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die über Modbus/TCP empfangen wurden und einen oder mehrere ungültige Befehle enthalten.
ISDU-Anfragen bei „Port offline“	<p>Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die über Modbus/TCP empfangen wurden als der IO-Link-Port offline war. Dies kann auftreten wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der IO-Link-Port initialisiert wird, wie z.B. nach dem Anlauf. • Kein IO-Link-Gerät am Port angeschlossen ist. • Das IO-Link-Gerät nicht antwortet. • Die Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät unterbrochen wurde.
Gültige ISDU-Antworten vom Port	Zeigt die Anzahl der gültigen ISDU-Antworten an, die vom IO-Link-Port an die SPS zurückgesendet wurde. Die Antworten enthalten die Ergebnisse der ISDU-Befehle, die in den Anfragen empfangen wurden.
ISDU-Antworten mit Timeout	Zeigt die Anzahl der ISDU-Anfragen an, die nicht innerhalb der konfigurierten Zeit Timeout für ISDU-Antworten eine Antwort erhalten haben.
Unerwartete ISDU-Antworten	Zeigt die Anzahl der unerwarteten ISDU-Antworten an. Unerwartete Antworten können auftreten wenn eine ISDU-Antwort empfangen wird nachdem der Timeout für die ISDU-Anfrage abgelaufen ist. Dies erfordert normalerweise, dass die Zeit Timeout für ISDU Antworten auf einen längeren Wert gesetzt wird.
Maximale Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die maximale Zeitspanne an, die benötigt wird um alle Befehle einer ISDU-Anfrage zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
Durchschnittliche Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die durchschnittliche Zeitspanne an, die benötigt wird um ISDU-Anfragen zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
Minimale Antwortzeit auf ISDU-Anfragen	Zeigt die minimale Zeitspanne an, die benötigt wird um alle Befehle einer ISDU-Anfrage-Meldung zu verarbeiten. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle der Anfrage verarbeitet wurden.
ISDU-Lesebefehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-Lesebefehle an, die über Modbus/TCP empfangen wurden.
ISDU-Schreibbefehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-Schreibbefehle an, die über Modbus/TCP empfangen wurden.
ISDU-NOP-Befehle	Zeigt die Anzahl der ISDU-NOP-Befehle (NOP = no operation) an, die über Modbus/TCP empfangen wurden.

12 EtherNet/IP-Schnittstelle

12.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die EtherNet/IP und Modbus/TCP-Schnittstellen, die vom IO-Link Master bereit gestellt werden.

Diese Schnittstellen bieten die Möglichkeit auf Informationen zum Port und Geräte-Status, zu den Eingangs- und Ausgangs-Prozessdaten, und auf die ISDU (SPDU) Datenblöcke des IO-Link-Geräts zuzugreifen.

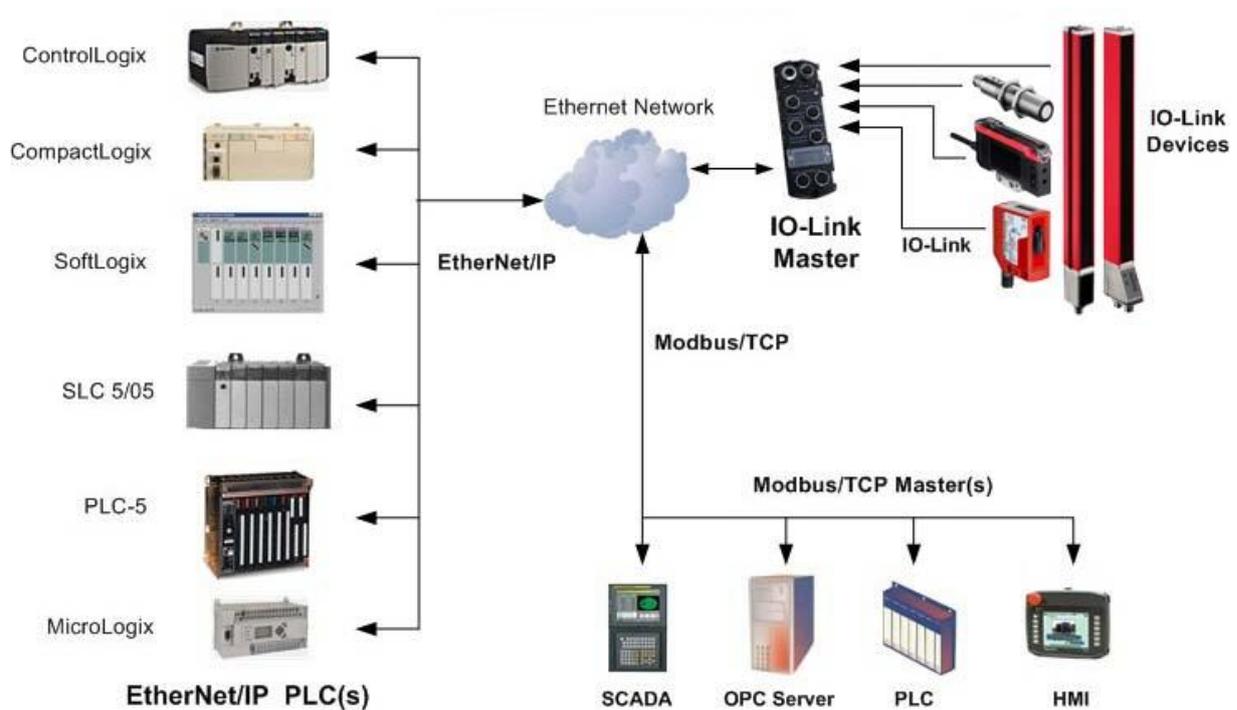


Abbildung 50: IO-Link Master Connectivity

12.1.1 Zusammenfassung der Funktionalität

Die EtherNet/IP-Schnittstelle besteht aus:

- Eingangs-Prozessdatenblöcken einschließlich:
 - Port-Kommunikationsstatus
 - Status PDI-gültig
 - Status des Hilfseingangs am IO-Link-Steckverbinder (DI am MD 258i-12-8K/L4-2R2K)
 - Der aktive Ereigniscode (null bei keinem aktiven Ereignis)
 - Die vom Port empfangenen Eingangs-Prozessdaten. Beispielsweise
 - IO-Link-Modus: IO-Link-Gerät Eingangs-Prozessdaten
 - I/O Input Mode: Input-Bit-Status
 - I/O Output Mode: Output-Bit-Status (konfigurierbare Option)
- Ausgangs-Prozessdatenblöcken einschließlich:
 - Der zu löschende aktive Ereigniscode (konfigurierbare Option)
 - Die an den Port zu sendenden Ausgangs-Prozessdaten. Beispielsweise
 - IO-Link-Modus: IO-Link-Gerät Ausgangs-Prozessdaten
 - I/O Output Mode: Output-Bit-Status

- ISDU-Schnittstelle:
 - Verfügt über einzelne und eingebettete Batch Lese- und Schreibfähigkeiten
 - Erfordert die Anwendung von Nachrichten-Befehlen
 - Kann sowohl blockierende, als auch nicht-blockierende Nachrichten verarbeiten
 - Antworten auf blockierende Nachrichten werden erst gesendet wenn alle ISDU-Befehle ausgeführt worden sind.
 - Antworten auf nicht-blockierende Nachrichten werden unmittelbar gesendet. Die SPS muss dann den Status der Antworten auf die ISDU-Befehle anfordern bis eine gültige Antwort zurückgesendet wird.
- Web-basierte Konfigurations- und Diagnosefenster:
 - Konfiguration und Diagnose der IO-Link-Schnittstelle
 - Konfiguration und Diagnose der EtherNet/IP-Schnittstelle
- EtherNet/IP-Schnittstellen-Support für die SPS-Familien ControlLogix, SLC, MicroLogix und PLC-5.
- Modbus/TCP-Slave-Schnittstelle.
- SPS-Beispielprogramme um dem SPS-Programmierer zu helfen.

12.1.2 Datentypdefinitionen

Es gelten folgende Datentypdefinitionen.

Datentypdefinitionen	
BOOL	Boolesche Daten; 1 = TRUE, 0 = False
USINT	Unsigned Short Integer (8 bit) - kurze Ganzzahl
CHAR	Character (8 bit) - Zeichen
SINT	Short Integer (8 bit) - kurze Ganzzahl
UINT	Unsigned Integer (16 bit) - Ganzzahl ohne
INT	Signed Integer (16 bit) - Ganzzahl mit
UDINT	Unsigned Double Integer (32 bit) - doppelte
DINT	Signed Double Integer (32 bit) - doppelte
STRING	Character String - Zeichenkette (1 Byte pro
BYTE	Bitfolge (8 bit)
WORD	Bitfolge (16 bit)
DWORD	Bitfolge (32 bit)

12.1.3 Begriffe und Definitionen

Dieser Abschnitt verwendet folgende Begriffe und Definitionen.

Begriff	Definition
Klasse 1	Auch implizierter Nachrichtendienst genannt, ist dies eine Kommunikationsmethode zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten, die: <ul style="list-style-type: none"> Ethernet UDP-Nachrichten verwendet. Zyklisch ist. Eingangs- und/oder Ausgangsdaten werden in regelmäßigen Intervallen zwischen den Controllern und Geräten ausgetauscht.
Klasse 3	Auch expliziter Nachrichtendienst genannt, ist dies eine Kommunikationsmethode zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten, die: <ul style="list-style-type: none"> Ethernet TCP/IP-Nachrichten verwendet. An sich nicht zyklisch ist. Die Controller und Geräte müssen sich gegenseitig individuelle Nachrichten senden.
EtherNet/IP	Eine Ethernet-basierte industrielle Kommunikationsmethode zur Kommunikation zwischen Controllern, meist SPS, und Geräten.
Ethernet TCP/IP	Standard Ethernet Kommunikationsprotokoll das Socket-Kommunikations-Schnittstellen verwendet und die Übergabe zum vorgesehenen Gerät garantiert .
Ethernet UDP/IP	Standard Ethernet Kommunikationsprotokoll das Socket-Kommunikations-Schnittstellen verwendet und die Übergabe nicht garantiert . Die Daten können beim vorgesehenen Gerät ankommen, müssen es aber nicht.
IO-Link Master	Ein IO-Link-Gateway zur Kommunikation zwischen IO-Link-Geräten und Ethernet-Protokollen, wie z.B. EtherNet/IP und Modbus/TCP.
Multicast	Bei der Multicast-Adressierung senden sich Ethernet-Geräte über eine Multicast-Adresse einander Nachrichten. Multicast-Adressierung: <ul style="list-style-type: none"> Verwendet einen festgelegten IP-Adressbereich, der für die Multicast-Kommunikation vorgesehen ist. Ermöglicht entweder einem oder mehreren Geräten die gleichen Nachrichten zu empfangen.
Point-to-Point	Bei der Point-to-Point-Adressierung, auch Unicast genannt, senden sich Ethernet-Geräte direkt über die eigene IP-Adresse einander Nachrichten. Nachrichten werden nur an ein Gerät gesendet.
PDI data (Process Data Input)	Prozessdaten, die von einem IO-Link-Gerät oder einer I/O-Schnittstelle empfangen wurden und externen Controllern wie SPS, HMI, SCADA und anderen OPC-Servern zur Verfügung gestellt werden können.
PDO data (Process Data Output)	Prozessdaten, die von externen Controllern wie z.B. SPS, HMI, SCADA oder OPC-Servern empfangen wurden, werden an ein IO-Link-Gerät oder eine I/O-Schnittstelle gesendet. <i>Hinweis: IO-Link-Geräte können PDO-Daten unterstützen, müssen es aber nicht.</i>
ISDU	Indexed Service Data Unit. Auch ISDU genannt, bezieht sich auf die Servicedaten-Einheiten bei IO-Link-Geräten, die für Informationen, Status und Konfigurationseinstellungen verwendet werden.
Klasse 1	Auch implizierter Nachrichtendienst genannt, ist dies eine Kommunikationsmethode zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten, die:

	<ul style="list-style-type: none">• Ethernet UDP-Nachrichten verwendet.• Zyklisch ist. Eingangs- und/oder Ausgangsdaten werden in regelmäßigen Intervallen zwischen den Controllern und Geräten ausgetauscht.
--	--

12.2 Datenübertragungsmethoden

Der IO-Link Master verfügt über eine Auswahl an Prozessdaten-Übertragungsmethoden und eine Anzahl von Optionen zur Anpassung der Prozessdaten-Handhabung.

- *Prozessdaten-Empfangsmethoden, siehe Kapitel 12.2.1*
- *Prozessdaten-Sendemethoden, siehe Kapitel 12.2.2*

12.2.1 Prozessdaten-Empfangsmethoden

Der IO-Link Master unterstützt folgende Prozessdaten-Empfangsmethoden:

- *Polling – SPS fordert Daten an, siehe Kapitel 12.2.1.1*
- *Write-to-Tag/File – IO-Link Master schreibt Daten direkt in SPS-Speicher, siehe Kapitel 12.2.1.2*
- *Verbindung der Klasse 1 (nur Eingang) – SPS und IO-Link Master nutzen eine I/O-Verbindung, siehe Kapitel 12.2.1.3*

12.2.1.1 Polling – SPS fordert Daten an

Die Polling-Methode, bei manchen industriellen Protokollen auch *Slave-Mode* genannt, erfordert, dass der Controller Daten vom IO-Link Master über Nachrichten anfordert. Der IO-Link Master antwortet nicht, bis er eine Daten-Anfrage empfängt.

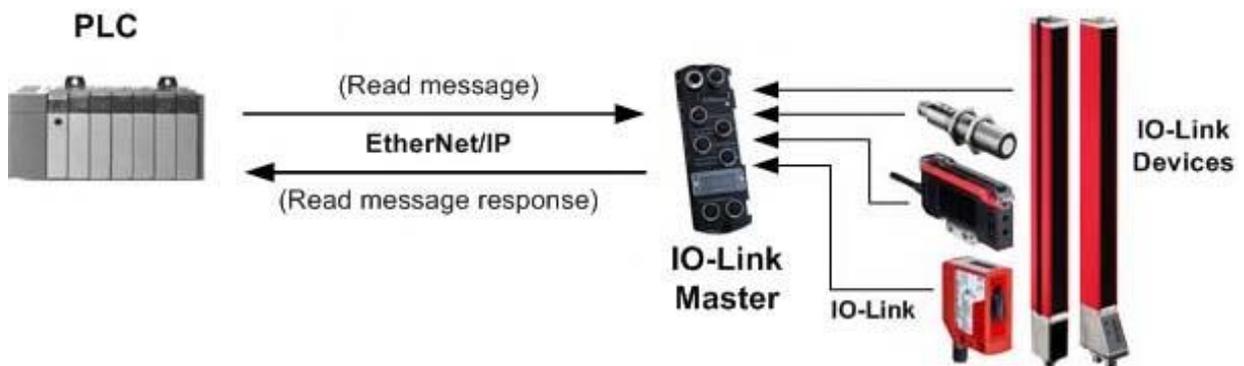


Abbildung 51: Rx-Übertragungsmethode Polling

12.2.1.2 Write-to-Tag/File – IO-Link Master schreibt Daten direkt in SPS-Speicher

Die Write-to-Tag/File-Methode, bei manchen industriellen Protokollen auch *Master-Mode* genannt, erfordert, dass der IO-Link Master Nachrichten versendet, die Daten direkt in ein Tag oder eine Datei in der SPS schreiben. Der IO-Link Master sendet veränderte Daten unmittelbar an die SPS und kann optional konfiguriert werden um auch "Heartbeat"-Aktualisierungsnachrichten in regelmäßigen Intervallen zu senden.

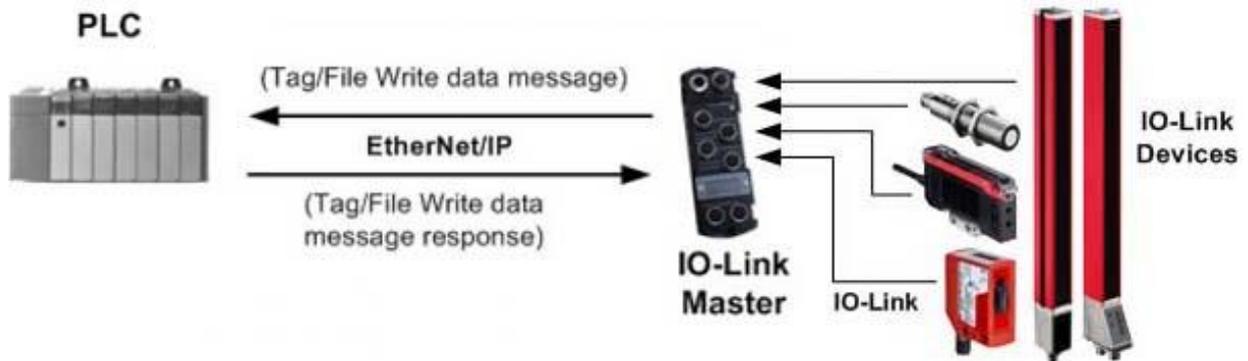


Abbildung 52: Rx-Übertragungsmethode Write-to-Tag/File

12.2.1.3 Verbindung der Klasse 1 (nur Eingang) – SPS und IO-Link Master nutzen eine I/O-Verbindung

Die Verbindungsmethode der Klasse 1, bei manchen industriellen Protokollen auch *I/O-Mode* genannt, erfordert, dass der IO-Link Master und die SPS sich über eine I/O-Verbindung miteinander verbinden. Für EtherNet/IP muss zuerst eine Verbindung über UDP hergestellt werden. Wenn eine Verbindung hergestellt wurde, sendet der IO-Link Master der SPS kontinuierlich Eingangsdaten mit einer Rate, die an der SPS konfiguriert werden kann.

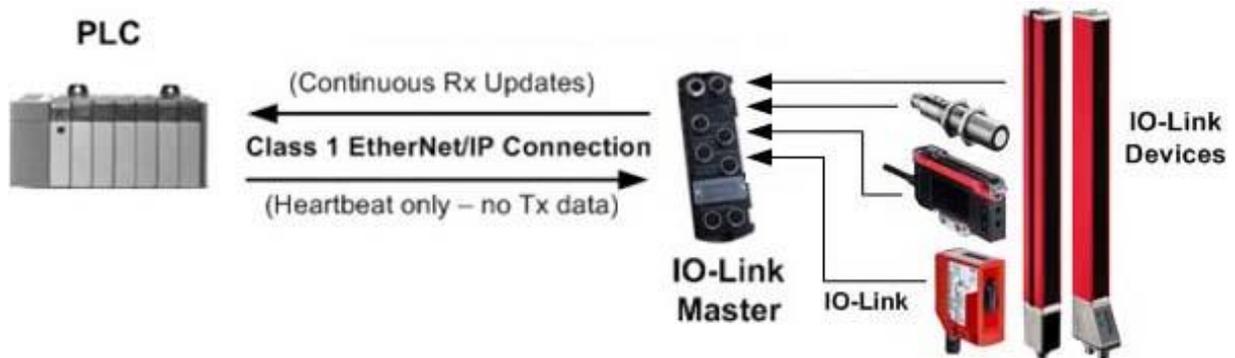


Abbildung 53: Rx-Übertragungsmethode Klasse 1

12.2.2 Prozessdaten-Sendemethoden

Der IO-Link Master unterstützt folgende Prozessdaten-Sendemethoden:

- *PLC-Writes*, siehe Kapitel 12.2.2.1
- *Read-from-Tag/File* – IO-Link Master liest Daten vom SPS-Speicher, siehe Kapitel 12.2.2.2
- *Verbindung der Klasse 1 (Eingang und Ausgang)* – SPS und IO-Link Master nutzen eine I/O-Verbindung, siehe Kapitel 12.2.2.3

12.2.2.1 PLC-Writes

Die Methode PLC-Writes, bei manchen industriellen Protokollen auch *Slave-Mode* genannt, erfordert, dass die SPS Daten in Form von Schreib-Nachrichten an den IO-Link Master sendet.

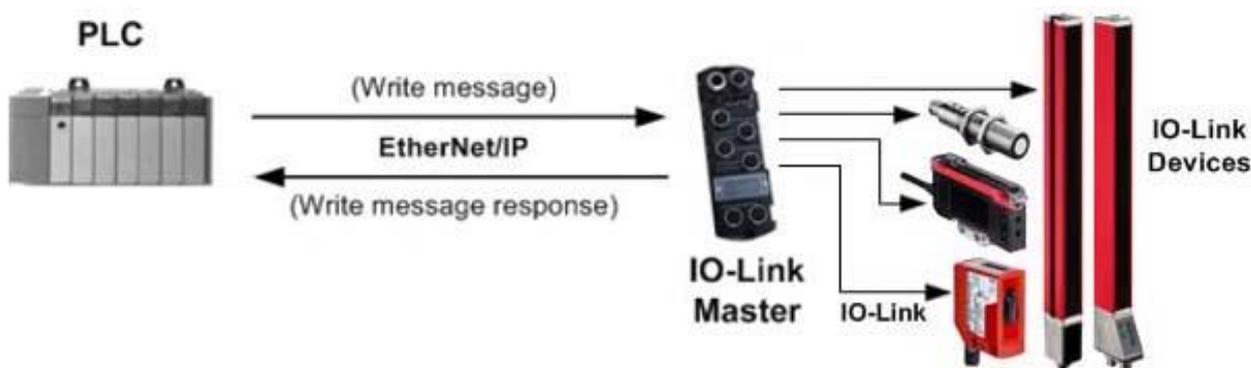


Abbildung 54: Tx-Übertragungsmethode PLC-Writes

12.2.2.2 Read-from-Tag/File – IO-Link Master liest Daten vom SPS-Speicher

Die Methode Read-from-Tag/File, bei manchen industriellen Protokollen auch *Master-Mode* genannt, erfordert, dass der IO-Link Master Daten aus einem Tag oder einer Datei der SPS liest. Bei dieser Methode fordert der IO-Link Master in konfigurierbaren Intervallen Daten von der SPS an.

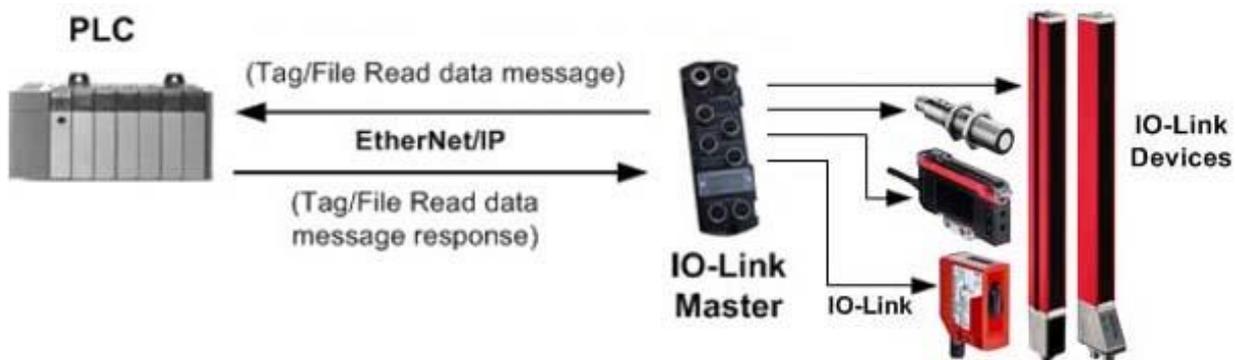


Abbildung 55: Tx-Übertragungsmethode Read-from-Tag/File

12.2.2.3 Verbindung der Klasse 1 (Eingang und Ausgang) – SPS und IO-Link Master nutzen eine I/O-Verbindung

Die Verbindungsmethode der Klasse 1, bei manchen industriellen Protokollen auch *I/O-Mode* genannt, erfordert, dass der IO-Link Master und die SPS sich über eine I/O-Verbindung miteinander verbinden. Für EtherNet/IP muss zuerst eine Verbindung über UDP hergestellt werden. Wenn eine Verbindung hergestellt wurde, tauschen die SPS und der IO-Link Master bei einer konfigurierbaren Rate kontinuierlich Daten aus.

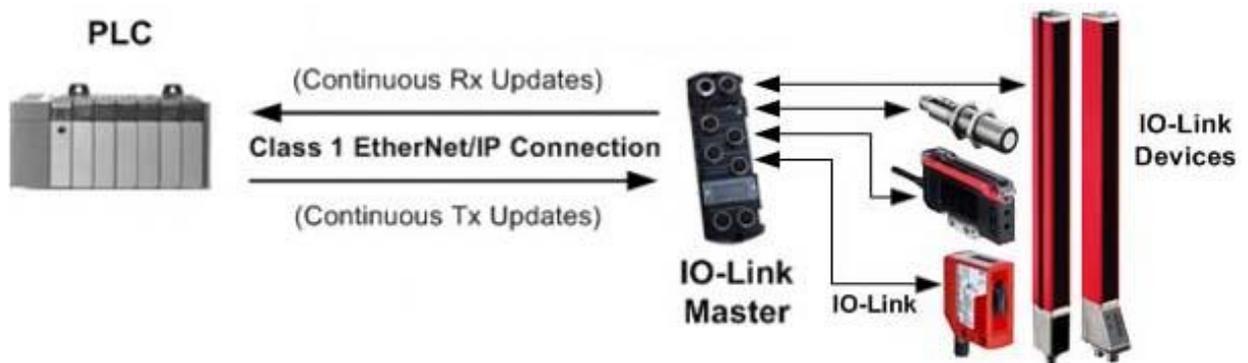


Abbildung 56: Rx/Tx-Übertragungsmethode Klasse 1

13 EtherNet/IP CIP-Objektdefinitionen

Die folgenden herstellerspezifischen CIP-Objektdefinitionen werden vom IO-Link Master unterstützt:

- IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex), siehe Kapitel 13.1
- PDI (Process Data Input) Transfer Objektdefinition (72 hex), siehe Kapitel 13.2
- PDO (Process Data Output) Transfer Objektdefinition (73 hex), siehe Kapitel 13.3
- ISDU Read/Write Objektdefinition (74 hex), siehe Kapitel 13.4

Die folgenden Standard-CIP-Objektdefinitionen werden vom IO-Link Master unterstützt.

- Identity Objekt (01 hex, 1 Instanz), siehe Kapitel 13.5
- Message Router Objekt (02 hex), siehe Kapitel 13.6
- Connection Manager Objekt (06 hex), siehe Kapitel 13.7
- Port Objekt (F4 hex, 1 Instanz), siehe Kapitel 13.8
- TCP Objekt (F5 hex, 1 Instanz), siehe Kapitel 13.9
- Ethernet Link Objekt (F6 hex, 1 Instanz), siehe Kapitel 13.10
- PCCC Objekt (67 hex, 1 Instanz), siehe Kapitel 13.11

13.1 IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex)

Das IO-Link Port Information Objekt definiert die Attribute mit denen die SPS Standard-Geräteinformationen anfordern kann, die in den ISDU-Blöcken des IO-Link Geräts gespeichert sind.

13.1.1 Klassenattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Klassenattribute für die IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	4 (4-Port-Typen) 8 (8-Port-Typen)	Get
3	Num Instances	UINT	4 (4-Port-Typen) 8 (8-Port-Typen) <i>Hinweis: Die Instanznummer bestimmt den IO-Link-Port.</i>	Get

13.1.2 Instanzattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Instanzattribute für die IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Vendor Name	Array mit 64 SINT	0-255	Get
2	Vendor Text	Array mit 64 SINT	0-255	Get
3	Product Name	Array mit 64 SINT	0-255	Get
4	Product ID	Array mit 64 SINT	0-255	Get
5	Product Text	Array mit 64 SINT	0-255	Get
6	Seriennummer	Array mit 16 SINT	0-255	Get
7	Hardware Revision	Array mit 64 SINT	0-255	Get
8	Firmware Revision	Array mit 64 SINT	0-255	Get

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
9	Device PDI Length	INT	0-32	Get
10	Device PDO Length	INT	0-32	Get
11	PDI Block Length	INT	4-36	Get
12	PDO Block Length	INT	0-36	Get
13	Input Assembly PDI Offset	INT	0-108 (8-bit-Format) 0-54 (16-bit-Format) 0-27 (32-bit-Format)	Get
14	Input Assembly PDO Offset	INT	16-246 (8-bit-Format) 8-123 (16-bit-Format) 4-62 (32-bit-Format)	Get
15	Output Assembly PDO Offset	INT	0-102 (8-bit-Format) 0-51 (16-bit-Format) 0-26 (32-bit-Format)	Get
16	Control Flags	INT	Bit-Einstellungen	Get

13.1.3 Common Services

Die folgende Tabelle zeigt die Common Services für die IO-Link Port Information Objektdefinition (71 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.1.4 Definitionen der Instanzattribute

Diese Attribute ermöglichen den Zugriff auf die Standard-ISDU-Informationsblöcke der IO-Link Geräte. Diese ISDUs werden zur Zeit der Initialisierung gelesen und dann bereitgestellt, wenn das IO-Link Gerät betriebsfähig ist.

13.1.4.1 Attribut 1-Vendor Name

Daten	Attribut 1 - Vendor Name Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 16 angefordert, enthält den Hersteller-Namen des IO-Link-Geräts.

13.1.4.2 Attribut 2-Vendor Text

Daten	Attribut 2 - Vendor Text Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 17 angefordert, enthält die Vendor Text Description des IO-Link-Geräts.

13.1.4.3 Attribut 3-Product Name

Daten	Attribut 3 - Product Name Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 18 angefordert, enthält den Produkt-Namen des IO-Link-Geräts.

13.1.4.4 Attribut 4-Product ID

Daten	Attribut 4 - Product ID Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 19 angefordert, enthält die Produkt-ID des IO-Link-Geräts.

13.1.4.5 Attribut 5-Product Text

Daten	Attribut 5 - Product Text Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 20 angefordert, enthält den Produkt-Text des IO-Link-Geräts.

13.1.4.6 Attribut 6-Serial Number

Daten	Attribut 6 - Serial Number Description
16 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 21 angefordert, enthält die herstellerspezifische Seriennummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.7 Attribut 7-Hardware Revision

Daten	Attribut 7 - Hardware Revision Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 22 angefordert, enthält die Hardware-Revisionsnummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.8 Attribut 8-Firmware Revision

Daten	Attribut 8 - Firmware Revision Description
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Blockindex 23 angefordert, enthält die Firmware-Revisionsnummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.9 Attribut 9-Device PDI Length

Daten	Attribut 9 - Device PDI Length Description
INT (0-32)	Vom ISDU-Blockindex 0, Subindex 5 angefordert. Enthält die Anzahl der PDI-Datenbytes, die das IO-Link-Gerät bereit stellt.

13.1.4.10 Attribut 10-Device PDO Length

Daten	Attribut 10 - Device PDO Length Description
INT	Vom ISDU-Blockindex 0, Subindex 6 angefordert. Enthält die Anzahl der PDO-Datenbytes, die vom IO-Link-Gerät benötigt werden.

13.1.4.11 Attribut 11-PDI Data Block Length

Daten	Attribut 11 - PDI Data Block Length Description
INT	Die konfigurierte PDI-Datenblocklänge in Einheiten die auf dem konfigurierbaren PDI-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit) basieren. Dies enthält den PDI-Datenblock-Header, (Port-Status, Hilfsbit, Ereigniscode) Status und die PDI-Daten.

13.1.4.12 Attribut 12-PDO Data Block Length

Daten	Attribut 12 - PDO Data Block Length Description
INT	Die konfigurierte PDO-Datenblocklänge in Einheiten die auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit) basieren. Je nach Konfiguration kann dies sowohl den zurückgeschickten Ereigniscode, als auch die PDO-Daten enthalten.

13.1.4.13 Attribut 13-Input Assembly PDI Offset

Daten	Attribut 13 - Input Assembly PDI Offset Description
INT	Auf den Anfang der ersten Input-Assembly Instanz bezogen ist dies der Offset des PDI-Datenblocks für den PDI-Datenblock des entsprechenden Ports. Dieser Index basiert auf dem konfigurierbaren PDI-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Um diesen Offset effizient zu verwenden, wird empfohlen die PDI und PDO-Daten des IO-Link Masters, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung alle auf das gleiche Format einzustellen.

13.1.4.14 Attribut 14-Input Assembly PDO Offset

Daten	Attribut 14 - Input Assembly PDO Offset Description
INT	Auf den Anfang der ersten Input-Assembly Instanz bezogen ist dies der Offset des PDO-Datenblocks für den PDO-Datenblock des entsprechenden Ports. Dieser Index basiert auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Um diesen Offset effizient zu verwenden, wird empfohlen die PDI und PDO-Daten des IO-Link Masters, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung alle auf das gleiche Format einzustellen.

13.1.4.15 Attribut 15-Output Assembly PDO Offset

Daten	Attribut 15 - Output Assembly PDO Offset Description
INT	<p>Auf den Anfang der ersten Output-Assembly Instanz bezogen ist dies der Offset des PDO-Datenblocks für den PDO-Datenblock des entsprechenden Ports.</p> <p>Dieser Index basiert auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Um diesen Offset effizient zu verwenden, wird empfohlen die PDI und PDO-Daten des IO-Link Masters, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung alle auf das gleiche Format einzustellen.</p>

13.1.4.16 Attribut 16-Control Flags

Daten	Attribut 16 - Control Flags Description
INT (WORD als Bitmap)	<p>Bit 0 (01h): 1 = Zeigt an, dass der zu löschende Ereigniscode im PDO-Block erwartet wird 0 = Zeigt an, dass der zu löschende Ereigniscode nicht im PDO-Block erwartet wird.</p> <p>Bit 1 (02h): 1 = Zeigt an, dass das IO-Link-Gerät im SIO-Modus betrieben werden kann 0 = Zeigt an, dass das IO-Link-Gerät nicht im SIO-Modus betrieben werden kann</p> <p>Bits 2 (04h) 1 = Zeigt an, dass Rx der Klasse 1 (PDI-Block empfangen) aktiviert ist 0 = Zeigt an, dass Rx der Klasse 1 (PDI-Block empfangen) deaktiviert ist</p> <p>Bit 3 (08h): 1 = Zeigt an, dass Tx der Klasse 1 (PDO senden) aktiviert ist 0 = Zeigt an, dass Tx der Klasse 1 (PDO senden) deaktiviert ist</p> <p>Bit 4 (10h): 1 = Zeigt an, dass die Einstellungen der Digitalausgänge DI und C/Q im PDO-Block erwartet werden 0 = Zeigt an, dass die Einstellungen der Digitalausgänge DI und C/Q nicht im PDO-Block erwartet werden.</p> <p>Bit 5 -15: Reserviert</p>

13.2 PDI (Process Data Input) Transfer Objektdefinition (72 hex)

Das PDI Transfer Objekt definiert die Attribute mit denen die SPS vom IO-Link Master den PDI-Datenblock anfragen kann.

13.2.1 Klassenattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Klassenattribute für die PDI-Transfer Objektdefinition (72 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get

13.2.2 Instanzattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Instanzattribute für die PDI-Transfer Objektdefinition (72 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Datenwerte	Zugriffsregel
1	PDI-Datenblock an Port 1	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
2	PDI-Datenblock an Port 2	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
3	PDI-Datenblock an Port 3	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
4	PDI-Datenblock an Port 4	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
Nur 8-Port-Typen:					
5	PDI-Datenblock an Port 5	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
6	PDI-Datenblock an Port 6	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
7	PDI-Datenblock an Port 7	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
8	PDI-Datenblock an Port 8	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get

13.2.3 Common Services

Die folgende Tabelle zeigt die Common Services für die PDI-Transfer Objektdefinition (72 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.2.4 Definitionen der Instanzattribute – Attribute 1 bis 4 – PDI-Datenblöcke

Diese Attribute ermöglichen den Zugriff auf die PDI-Datenblöcke.

- Get Attribute Single Anfragen senden den PDI-Datenblock für einen spezifischen Port zurück.
- Get Attribute All Anfragen senden alle PDI-Datenblöcke des IO-Link Master zurück.

Alle PDI-Daten werden im konfigurierten PDI-Format (8-Bit, 16-Bit oder 32-Bit) zurückgesendet. Eine detaillierte Erläuterung des PDI-Datenblocks finden Sie in Kapitel 13.2 PDI (Process Data Input) Transfer Objektdefinition (72 hex).

13.3 PDO (Process Data Output) Transfer Objektdefinition (73 hex)

Das PDO Transfer Objekt definiert Attribute, mit denen die SPS Folgendes kann:

- PDO-Datenblock beim IO-Link Master anfragen.
- PDO-Datenblock zum IO-Link Master schreiben.

13.3.1 Klassenattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Klassenattribute für die PDO-Transfer Objektdefinition (73 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get

13.3.2 Instanzattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Instanzattribute für die PDO-Transfer Objektdefinition (73 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Länge	Datenwert	Zugriffsregel
1	Port 1 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
2	Port 2 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
3	Port 3 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
4	Port 4 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
Nur 8-Port-Typen:					
5	Port 5 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
6	Port 6 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
7	Port 7 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
8	Port 8 PDO-Datenblock	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set

13.3.3 Common Services

Die folgende Tabelle zeigt die Common Services für die PDO-Transfer Objektdefinition (73 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single
02 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_All

13.3.4 Definitionen der Instanzattribute – Attribute 1 bis 4 – PDO-Datenblöcke

Diese Attribute ermöglichen den Schreibzugriff auf die PDO-Datenblöcke.

- Get Attribute Single Anfragen senden den aktuellen PDO-Datenblock für einen spezifischen Port zurück.
- Get Attribute All Anfragen senden alle aktuellen PDO-Datenblöcke des IO-Link Master zurück.
- Set Attribute Single ermöglicht das Schreiben der PDO-Daten zu einem IO-Link-Port am IO-Link

Master.

- Set Attribute All Nachrichten ermöglichen das Schreiben der PDO-Daten zu allen IO-Link-Ports am IO-Link Master.

Alle PDO-Daten werden im konfigurierten PDO-Format (8-Bit, 16-Bit oder 32-Bit) empfangen oder zurückgesendet. Eine detaillierte Erläuterung des PDO-Datenblocks finden Sie in Kapitel 13.3 PDO (Process Data Output) Transfer Objektdefinition (73 hex).

13.4 ISDU Read/Write Objektdefinition (74 hex)

Das ISDU Read/Write Objekt definiert Attribute, mit denen die SPS Folgendes kann:

- Eine ISDU-Anfrage, die eine oder mehrere ISDU-Lese- und/oder Schreibbefehle enthält, über den IO-Link Master an ein IO-Link-Gerät senden.
- ISDU-Antworten beim IO-Link Master anfragen.
- Sowohl blockierende als auch nicht-blockierende ISDU-Anfragen senden.

Eine detaillierte Beschreibung der ISDU-Funktionalität finden Sie im Kapitel ISDU-Verarbeitung.

13.4.1 Klassenattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Klassenattribute für die ISDU Read/Write Objektdefinition (74 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	4 (4-Port-Typen) 8 (8-Port-Typen)	Get
3	Num Instances	UINT	4 (4-Port-Typen) 8 (8-Port-Typen) <i>Hinweis: Die Instanznummer bestimmt den IO-Link-Port am IO-Link Master.</i>	Get

13.4.2 Instanzattribute

Die folgende Tabelle zeigt die Instanzattribute für die ISD Read/Write Objektdefinition (74 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	ISDU Response	ISDU-Antwort-Datenblock	0-255	Get
2	ISDU Read/Write Request	ISDU-Anforderungs-Datenblock	0-255	Set

13.4.3 Common Services

Die folgende Tabelle zeigt die Common Services für die ISD Read/Write Objektdefinition (74 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Nein	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single
02 hex	Nein	Nein	Set_Attribute_All

13.4.4 Objektspezifische Dienste

Die folgende Tabelle zeigt die objektspezifischen Dienste für die ISDU Read/Write Objektdefinition (74 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
4B hex	Nein	Ja	Blocking ISDU Request

Der Dienst Blocking ISDU Request ermöglicht einer Meldungsanweisung sowohl eine ISDU-Anfrage zu senden, als auch die Antwort zu empfangen. Die Anwendung dieses Dienstes führt dazu, dass die Meldung einige Sekunden lang aktiv ist.

13.4.5 Definitionen der Instanzattribute

Die folgenden Attribute ermöglichen den Zugriff auf die ISDU-Blöcke der IO-Link Geräte.

13.4.5.1 Attribut 1 - ISDU Read/Write Response (nur nicht-blockierend)

Get Attribute Single Nachrichten senden die ISDU-Antwort für einen spezifischen Port über den IO-Link Master zurück. Die Antwort muss ggf. mehrmals gelesen werden bevor eine der folgenden Nachrichten empfangen wird: Erfolgreich, Fehler oder Timeout.

13.4.5.2 Attribut 2 - ISDU Read/Write Request (nur nicht-blockierend)

Set Attribute Single Nachrichten können ISDU-Anfragen vom Typ Read/Write über den IO-Link Master an die IO-Link-Geräte senden. Die ISDU-Anfrage muss nur einmal für jeden Read/Write-Zugriff gesendet werden.

13.5 Identity Objekt (01 hex, 1 Instanz)

Das Identity Objekt enthält die Identifikation und allgemeine Informationen zum IO-Link Master.

13.5.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Identity Objekt (01 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Class	UINT	1	Get
3	Max Instance	UINT	1	Get
6	Maximum Number Class Attribute	UINT	7	Get
7	Maximum Number Instance Attributes	UINT	7	Get

13.5.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Identity Objekt (01 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Vendor ID	UINT	909 (Leuze electronic)	Get
2	Device Type	UINT	2B hex (Generic Device)	Get
3	Product Code	UINT	Wie von Leuze electronic definiert	Get

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
4	Revision (Ausgabestand von Produkt oder Software) <i>Wie folgt strukturiert:</i> Major Revision Minor Revision	USINT USINT	1 bis 127 1 bis 255	Get
5	Status	WORD	Siehe unten	Get
6	Seriennummer	UDINT	1-FFFFFFFF hex	Get
7	Product Name <i>Wie folgt strukturiert:</i> Name Length Name String	USINT STRING	Länge der Zeichenkette Siehe unten	Get Get

13.5.3 Status-WORD

Siehe Seite 52, Band 3.5 der CIP Common Specification (CIP = Common Industrial Protocol).

Für das Identity-Object Status-WORD des IO-Link Masters gilt Folgendes.

Bit im Status-WORD	Einstellung	Beschreibung
0	0	Eigentümer-Flag. Trifft nicht auf den IO-Link Master zu.
1	0	Reserviert.
2	0	Der IO-Link Master wird in der Default-Konfiguration betrieben.
	1	Der IO-Link Master hat eine Konfiguration, die von der Default-Konfiguration abweicht.
3	0	Reserviert.
4-7	0101 (0x50)	Signalisiert, dass ein schwerer Fehler vorliegt (entweder Bit 10 oder Bit 11 ist gesetzt).
	0100 (0x40)	Signalisiert, dass die gespeicherte Konfiguration ungültig ist.
	0011 (0x30)	Signalisiert, dass das System betriebsbereit ist und es keine I/O-Verbindungen (Klasse 1) gibt.
	0110 (0x60)	Signalisiert, dass das System betriebsbereit ist und es mindestens eine aktive I/O-Verbindung (Klasse 1) gibt.
	0000	Signalisiert, dass das System nicht betriebsbereit ist. Es kann sich in einem der folgenden Zustände befinden: <ul style="list-style-type: none"> Anlauf des Systems. Konfiguration läuft. Idle. Kritischer (schwerer) Fehler.
8	0	Kein behebbarer geringfügiger Fehler. Kein Eintrag in die Fehlerhistorie in den letzten zehn Sekunden.
	1	Behebbarer geringfügiger Fehler. Der IO-Link Master hat in den letzten zehn Sekunden einen Fehler gemeldet und es wurde kein schwerer Fehler erkannt.
9	1	Unbehebbarer geringfügiger Fehler. Trifft nicht auf den IO-Link Master zu.
10	0	Kein behebbarer schwerer Fehler.
	1	Ein behebbarer schwerer Fehler liegt vor. Dies ist ein Fehler der durch ein System-Reset des IO-Link Masters vielleicht behoben werden kann. Wenn der Fehler nicht automatisch behoben wird, kann er ggf. durch eine System-Reset-Nachricht oder ein Ein- und Ausschalten des IO-Link Masters behoben werden.

Bit im Status-WORD	Einstellung	Beschreibung
11	0	Kein unbehebbarer schwerer Fehler.
	1	Ein unbehebbarer schwerer Fehler liegt im IO-Link Master vor. Wenn der schwere Fehler nicht mit einem Systemreset oder Neustart behoben werden kann, sehen Sie im Benutzerhandbuch nach oder rufen Sie den Leuze electronic Support an.
12-15	0	Reserviert.

13.5.4 Common Services

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attribute_All
05 hex	Nein	Ja	Reset
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.6 Message Router Objekt (02 hex)

Das Message Router Objekt stellt einen Nachrichten-Anschlusspunkt zur Verfügung, über den ein Hersteller einen Dienst zu jedem beliebigen Objekt oder Instanz zuweisen kann, die sich in dem physikalischen Gerät befinden.

13.6.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Message Router Objekt (02 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Class	UINT	1	Get
3	Max Instance	UINT	1	Get
4	Optional Attribute List	UINT	2	Get
5	Option Service List	UINT	1	Get
6	Maximum Number Class Attribute	UINT	7	Get
7	Maximum Number Instance Attribute	UINT	2	Get

13.6.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Message Router Objekt (02 hex)

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Object List <i>Wie folgt strukturiert:</i> Anzahl	UINT	Anzahl der unterstützten Standardklassen-Codes	Get
	Klassen	UINT-Array	Liste der unterstützten Standardklassen-Codes	Get
2	Max Connections	UINT	128	Get

13.6.3 Common Services

Die Tabelle zeigt die Common Services für das Message Router Objekt (02 hex)

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Nein	Get_Attribute_All

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
0A hex	Nein	Ja	Multiple_Service_Req

13.7 Connection Manager Objekt (06 hex)

Dieses Objekt stellt Dienste zur Kommunikation mit und ohne Verbindung zur Verfügung. Dieses Objekt hat keine unterstützten Attribute.

13.7.1 Class Attributes Objekt

Die folgende Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Connection Manager Objekt (06 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Class	UINT	1	Get
3	Max Instance	UINT	1	Get
4	Optional Attribute List	UINT	8	Get
6	Maximum number Class Attribute	UINT	7	Get
7	Maximum Number Instance Attributes	UINT	8	Get

13.7.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Connection Manager Objekt (06 hex).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Open Requests	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
2	Open Format Rejects	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
3	Open Resource Rejects	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
4	Open Other Rejects	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
5	Close Requests	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
6	Close Format Requests	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
7	Close Other Requests	UINT	0-0xffffffff	Set/Get
8	Connection Time Outs	UINT	0-0xffffffff	Set/Get

13.7.3 Common Services Objekt

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das Connection Manager Objekt (06 hex).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attribute_All
02 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_ALL
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single
4E hex	Entfällt	Entfällt	Forward_Close
52 hex	Entfällt	Entfällt	Unconnected_Send
54 hex	Entfällt	Entfällt	Forward_Open
5A hex	Entfällt	Entfällt	Get_Connection_Owner

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
5B hex	Entfällt	Entfällt	Large_Forward_Open

13.8 Port Objekt (F4 hex, 1 Instanz)

Das Port Objekt zählt die am IO-Link Master vorhandenen CIP-Ports.

13.8.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Port-Objekt (F4 hex, Instanz 1)

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get
6	Maximum Number Class Attributes	UINT	9	Get
7	Maximum Number Instance Attributes	UINT	7	Get
8	Entry Port	UINT	1	Get
9	All Ports	UINT-Array	[0]=0 [1]=0 [2] = 1 (herstellerspezifisch) [3] = 1 (Busplatine) [4]=TCP_IP_PORT_TYPE (4) [5]=TCP_IP_PORT_NUMBER(2)	Get

13.8.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Port Objekt (F4 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Port Type	UINT	1	Get
2	Port-Nummer	UINT	1	Get
3	Port Object <i>Wie folgt strukturiert:</i> Wortanzahl im Pfad als 16-Bit-Wert Pfad	UINT UINT-Array	2 [0]=6420 hex [1]=0124 hex	Get Get
4	Port Name <i>Wie folgt strukturiert:</i> Zeichenkettenlänge Portname	USINT USINT-Array	10 „Busplatine“	Get Get
7	Node Address	USINT[2]	0x10, 0x00	Get

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für Das Port-Objekt (F4 hex - Instanz 2).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Port Type	UINT	4 (TCP/IP)	Get
2	Port Number	UINT	2 (TCP/IP)	Get
3	Port Object Wie folgt strukturiert: Wortanzahl im Pfad als 16-Bit-Wert Pfad	UINT UINT-Array	2 [0]=F520 hex [1]=0124 hex	Get Get
4	Port Name <i>Wie folgt strukturiert:</i> Zeichenkettenlänge Portname	USINT USINT-Array	17 „EtherNet/IP- Schnittstelle“	Get Get
7	Node Address	USINT[2]	0x10, 0x00	Get

13.8.3 Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das Port Objekt (F4 hex, Instanz 1).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attribute_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.9 TCP Objekt (F5 hex, 1 Instanz)

Das TCP/IP-Schnittstellen Objekt enthält den Mechanismus zum Abrufen der TCP/IP-Attribute für den IO-Link Master.

13.9.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das TCP Objekt (F5 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get
4	Optional Attribute List	UINT	4	Get
6	Maximum Number Class Attribute	UINT	7	Get
7	Maximum Number Instance Attribute	UINT	9	Get

13.9.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das TCP-Objekt (F5 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Status	DWORD	<p>0 = Das Schnittstellen-Konfigurationsattribut wurde noch nicht konfiguriert.</p> <p>1 = Das Schnittstellen-Konfigurationsattribut enthält eine Konfiguration, die per DHCP zugeteilt wurde, oder aus einem nichtflüchtigen Speicher stammt.</p> <p>2 = Die IP-Adresse des Schnittstellen-Konfigurationsattributs enthält Werte, die teilweise von Drehschalter-Einstellungen stammen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die oberen 3 Bytes stammen aus nichtflüchtigem Speicher. Das LSB stammt von Drehschaltern. 	Get
2	Configuration Capability	DWORD	<p>34 hex (DHCP, einstellbar und Hardware)</p> <p>04 hex = DHCP</p> <p>10 hex = Einstellbar</p> <p>20 hex = Konfigurierbar per Hardware</p>	Get
3	Configuration Control	DWORD	<p>Control Flags der Schnittstelle:</p> <p>0 = Das Gerät soll statisch vergebene IP-Konfigurationswerte verwenden.</p> <p>2 = Das Gerät soll seine Schnittstellen-Konfigurationswerte über DHCP erhalten.</p>	Set/Get
4	Physical Link Object <i>Wie folgt strukturiert:</i> Pfadgröße Pfad	UINT USINT-Array	<p>2</p> <p>[0]=20 hex</p> <p>[1]=F6 hex</p> <p>[2]=24 hex</p> <p>[3]=01 hex</p>	Get
5	Interface Configuration <i>Wie folgt strukturiert:</i> IP-Adresse Netzmaske Gateway Adresse Servername Servername 2	UDINT UDINT UDINT UDINT UDINT	<p><IP address></p> <p><Network mask></p> <p><Gateway Address></p> <p><Name server></p> <p><Name server2></p>	Set/Get

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
	Länge des Domainnamens Domainname	UINT STRING	<Length of name> <Domain name>	
6	Host Name Wie folgt strukturiert: Länge des Hostnamens Zeichenkette für den Hostnamen	UINT STRING	0 bis 15 <Default =IP NULL (0)>	Set/Get
8	TTL (Time-to-Live) value for IP multicast packets.	USINT	1 bis 255 <Default = 1>	Set/Get
9	IP Multicast Address Configuration	<i>Wie folgt strukturiert:</i> USINT - Alloc Control USINT - Reserved UINT - Num Mcast UDINT - Start Mcast Address	Alloc Control: 0 = Default-Algorithmus 1 = Konfiguration Num Mcast: 1 bis 32 Start Mcast Address: 239.192.1.0 bis 239.255.255.255	Set/Get

13.9.3 Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das TCP Objekt (F5 hex, Instanz 1).

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attribute_All
02 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single

13.10 Ethernet Link Objekt (F6 hex, 1 Instanz)

Das Ethernet Link Objekt unterstützt Link-spezifische Zähler und Statusinformationen für die Ethernet Kommunikationsschnittstelle auf dem IO-Link Master.

13.10.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Ethernet Link Objekt (F6 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	3	Get
2	Max Instance	UINT	1	Get
3	Num Instances	UINT	1	Get
4	Optional Attribute List	UINT	4	Get
6	Maximum Number Class Attributes	UINT	7	Get

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
7	Maximum Number Instance Attributes	UINT	1	Get

13.10.2 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Ethernet Link Objekt (F6 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Interface speed (Aktuelle Betriebsgeschwindigkeit)	UDINT	10=10 Mbit 100=100 Mbit	Get
2	Interface Flags (Aktueller Betriebsstatus)	DWORD	Bit 0 = Linkstatus (0=Inaktiv) (1=Aktiv) Bit 1=Halb-/Vollduplex (0=Halbduplex) (2=Vollduplex) Bits 2-4: 00 = Aushandlung läuft 01 = Aushandlung fehlgeschlagen 02 = Aushandlung fehlgeschlagen, Geschwindigkeit OK 03 = Aushandlung erfolgreich	Get
3	Physikalische Adresse	6-USINT-Array	MAC Adresse	Get
7	Schnittstellentyp	USINT	2 = Twisted Pair	Get
8	Interface State	USINT	1 = Schnittstelle ist aktiviert und betriebsbereit	Get
9	Admin State	USINT	1 = Schnittstelle aktiviert	Get
10	Interface Label	USINT16 USINT-Array	Länge = 1 bis 64 ASCII-Zeichen <Default = IP address in "xxx.xxx.xxx.xxx" format>	Get

13.10.3 Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das Ethernet Link Objekt (F6 hex, Instanz 1)

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Ja	Get_Attribute_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.11 PCCC Objekt (67 hex, 1 Instanz)

Das PCCC Objekt bietet die Fähigkeit, PCCC-Nachrichten zwischen Geräten in einem EtherNet/IP-Netzwerk einzukapseln und sie dann zu senden und empfangen. Dieses Objekt wird für die Kommunikation mit MicroLogix, SLC5/05 und PLC-5 über EtherNet/IP verwendet.

Das PCCC Objekt unterstützt nicht Folgendes:

- Klassenattribute
- Instanzattribute

13.11.1 Instanzen

Das PCCC Objekt unterstützt Instanz 1.

13.11.2 Common Services

Die folgende Tabelle zeigt die Common Services für das PCCC Objekt.

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
4B hex	Nein	Ja	Execute_PCCC

13.11.3 Nachrichtenstruktur Execute_PCCC: Anfrage

Diese Tabelle zeigt die Nachrichtenstruktur der Execute_PCCC Anfrage für das PCCC Objekt.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Length	USINT	Länge der Anforderer ID
Vendor	UINT	Herstellernummer des Anforderers
Serial Number	UDINT	ASA-Seriennummer des Anforderers
CMD	USINT	Befehlsbyte
STS	USINT	0
TNSW	UINT	Transport-WORD
FNC	USINT	Funktionscode.
PCCC_params	USINT-Array	CMD/FMC-spezifische Parameter

13.11.4 Nachrichtenstruktur Execute_PCCC: Antwort

Diese Tabelle zeigt die Nachrichtenstruktur der Execute_PCCC Antwort für das PCCC Objekt.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
Length	USINT	Länge der Anforderer ID
Vendor	UINT	Herstellernummer des Anforderers
Seriennummer	UDINT	ASA-Seriennummer des Anforderers
CMD	USINT	Befehlsbyte
STS	USINT	Statusbyte
TNSW	UINT	Transport-WORD. Gleicher Wert wie bei der Anfrage.
EXT_STS	USINT	Erweiterter Status. (Falls Fehler vorhanden)
PCCC_params	USINT-Array	CMD/FMC-spezifische Ergebnisdaten

13.11.5 Unterstützte PCCC-Befehlsarten

Die folgende Tabelle zeigt die unterstützten PCCC-Befehlsarten für das PCCC Objekt.

CMD	FNC	Beschreibung
0F hex	A2 hex	Read-Zugriff vom Typ „SLC500 protected“ mit 3 Adressfeldern
0F hex	AA hex	Read-Zugriff vom Typ “SLC500 protected“ mit 3 Adressfeldern

13.12 Assembly Objekt (für eine Schnittstelle der Klasse 1)

Die EtherNet/IP-Spezifikation verlangt, dass alle Schnittstellen der Klasse 1 von der Assembly Objekt Schnittstelle bereitgestellt werden. Die Assembly Object Schnittstelle wird zum Anbinden von herstellerspezifischen Objekten an eine Standard-Schnittstelle verwendet, die der EtherNet/IP-Controller, oder die SPS für die Kommunikation mit dem Gerät verwenden.

Beim IO-Link Master entspricht das Assembly Objekt den PDI und PDO-Transfer Objekten. Jede Instanz des Assembly Objekts entspricht einem oder mehreren PDI und/oder PDO-Transfer Objekt-Attributen.

Das Assembly Objekt ist verbunden mit dem Process IO Vendor Specific Objekt, das den Zugriff auf die PDI und PDO-Daten ermöglicht. Das Assembly Objekt definiert die Schnittstelle über die eine SPS oder ein Controller der Klasse 1 Folgendes kann:

- Den PDI-Datenblock vom IO-Link Master anfordern.
- Den PDO-Datenblock zum IO-Link Master schreiben.

13.12.1 Klassenattribute

Diese Tabelle zeigt die Klassenattribute für das Assembly Objekt einer Schnittstelle der Klasse 1.

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	12 (4-Port-Typen) 24 (8-Port-Typen)	Get
3	Num Instances	UINT	12 (4-Port-Typen) 24 (8-Port-Typen)	Get

13.12.2 Definitionen der Instanzen (4-Port-Typen)

Diese Tabelle zeigt die Definitionen der Instanzen für das Assembly Objekt einer Schnittstelle der Klasse 1 für die 4-Port-Typen.

Assembly-Instanznummer	Beschreibung	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
101	PDI-Datenblöcke von Ports 1 bis 4. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-288	0-255	Get
102	PDI-Datenblöcke von Ports 2 bis 4. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen:	0-255	Get

Assembly-Instanznummer	Beschreibung	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
		1-252		
103	PDI-Datenblöcke von Ports 3 bis 4. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-216	0-255	Get
104	PDI-Datenblöcke von Port 4. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-180	0-255	Get
105	PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-144	0-255	Get
106	PDO-Datenblöcke von Ports 2 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-108	0-255	Get
107	PDO-Datenblöcke von Ports 3 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-72	0-255	Get
108	PDO-Datenblöcke von Port 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-36	0-255	Get
109	PDO-Datenblöcke zu Ports 1 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-144	0-255	Set
110	PDO-Datenblöcke zu Ports 2 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-108	0-255	Set
111	PDO-Datenblöcke zu Ports 3 bis 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-72	0-255	Set
112	PDO-Datenblöcke zu Port 4	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-36	0-255	Set

13.12.3 Definitionen der Instanzen (8-Port-Typen)

Diese Tabelle zeigt die Definitionen der Instanzen für das Assembly Objekt einer Schnittstelle der Klasse 1 für die 8-Port-Typen.

Assembly-Instanznummer	Beschreibung	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
101	PDI-Datenblöcke von Ports 1 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-576	0-255	Get
102	PDI-Datenblöcke von Ports 2 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-540	0-255	Get
103	PDI-Datenblöcke von Ports 3 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-504	0-255	Get
104	PDI-Datenblöcke von Ports 4 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 1-468	0-255	Get
105	PDI-Datenblöcke von Ports 5 bis 8 PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-432	0-255	Get
106	PDI-Datenblöcke von Ports 6 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-396	0-255	Get
107	PDI-Datenblöcke von Ports 7 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-360	0-255	Get
108	PDI-Datenblöcke von Port 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-324	0-255	Get
109	PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-288	0-255	Get
110	PDO-Datenblöcke von Ports 2 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-252	0-255	Get
111	PDO-Datenblöcke von Ports 3 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-216	0-255	Get
112	PDO-Datenblöcke von Ports 4 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-180	0-255	Get
113	PDO-Datenblöcke von Ports 5 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-144	0-255	Get
114	PDO-Datenblöcke von Ports 6 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-108	0-255	Get

Assembly-Instanznummer	Beschreibung	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
115	PDO-Datenblöcke von Ports 7 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-72	0-255	Get
116	PDO-Datenblöcke von Port 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-36	0-255	Get
117	PDO-Datenblöcke zu Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-288	0-255	Set
118	PDO-Datenblöcke zu Ports 2 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-252	0-255	Set
119	PDO-Datenblöcke zu Ports 3 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-216	0-255	Set
120	PDO-Datenblöcke zu Ports 4 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-180	0-255	Set
121	PDO-Datenblöcke zu Ports 5 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-144	0-255	Set
122	PDO-Datenblöcke zu Ports 6 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-108	0-255	Set
123	PDO-Datenblöcke zu Ports 7 bis 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-72	0-255	Set
124	PDO-Datenblöcke zu Port 8	BYTE-Array Gültige Leselängen: 0-36	0-255	Set

13.12.4 Instanzattribute

Diese Tabelle zeigt die Instanzattribute für das Assembly Objekt einer Schnittstelle der Klasse 1.

Attribut-ID	Bezeichnung	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
3	Data	BYTE-Array	0-255	Get/Set
4	Data Length	UINT	Maximalanzahl Bytes in Attribut 3	Get

13.12.5 Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das Assembly Objekt einer Schnittstelle der Klasse 1.

Service-Code	In Klasse implementiert	In Instanz implementiert	Service-Name
01 hex	Ja	Nein	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single
02 hex	Nein	Nein	Set_Attribute_All

13.12.6 Definitionen der Instanzattribute: Attribut 3 – Request/Write Data

Je nach Instanznummer ist dies entweder der PDI-Datenblock und/oder der PDO-Datenblock.

13.12.7 Definitionen der Instanzattribute: Attribut 4 – Data Length

Dies ist die maximale Datenlänge für jede Assembly-Instanz.

13.12.8 Übersicht Assembly-Schnittstelle

Die Assembly-Schnittstelle soll:

- Zugriff auf alle Input und Output-Assemblies ermöglichen.
- Die Flexibilität des SPS-Programmierers maximieren.
- Die für die SPS und IO-Link-Kommunikation erforderliche Bandbreite minimieren.
- So einfach wie möglich anzuwenden sein.

Das folgende Diagramm zeigt die Assembly-Instanzen bei einem IO-Link Master mit 4 Ports. Jedem Port ist eine Assembly Input-Instanz und eine Assembly Output-Instanz zugeordnet.

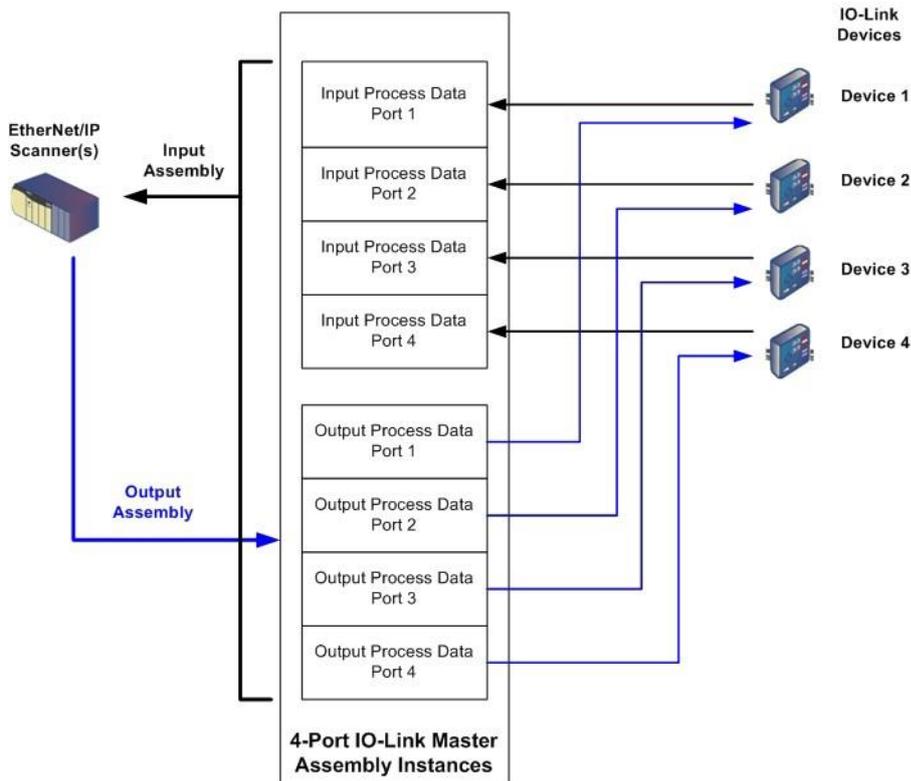


Abbildung 57: Übersicht Assembly-Schnittstelle, 4-Port IO-Link Master Assembly-Instanzen

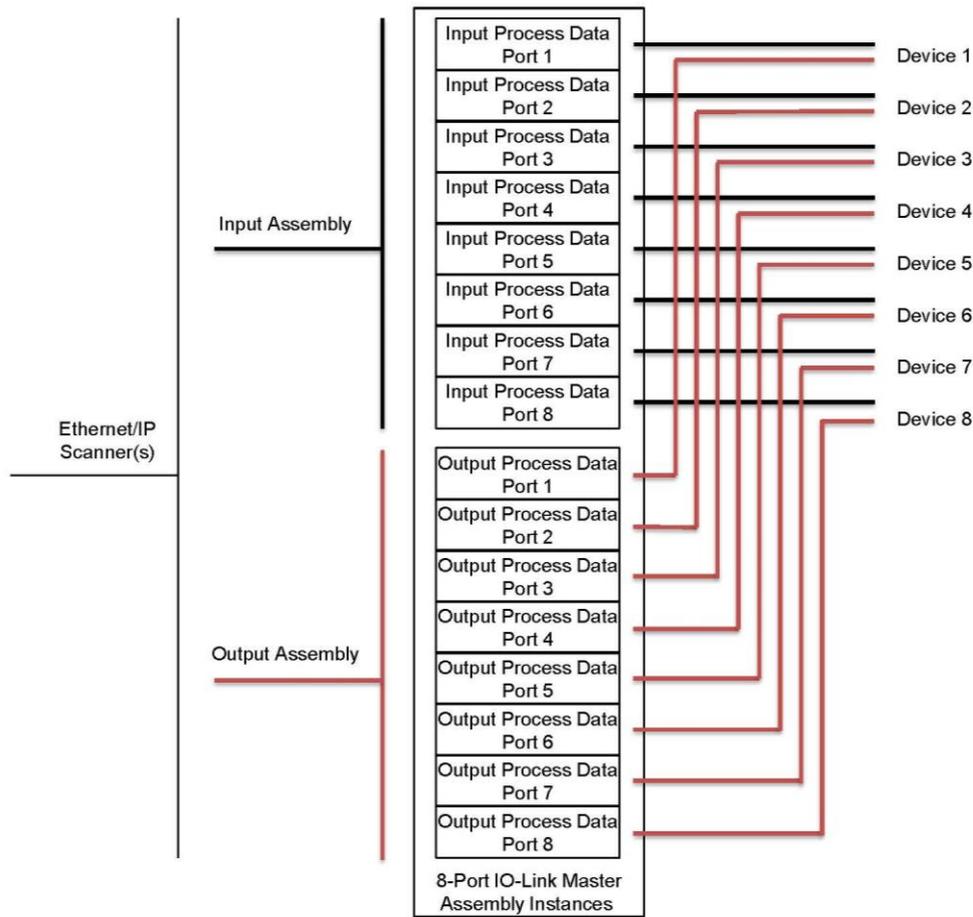


Abbildung 58: Übersicht Assembly-Schnittstelle, 8-Port IO-Link Master Assembly-Instanzen

13.12.9 Gruppierung der Assembly-Instanzen

Um die Anzahl der notwendigen I/O-Verbindungen zu verringern, sind die Input und Output Assembly Instanzen wie folgt organisiert. Die Input Assembly Instanzen werden in ein durchgehendes Array ohne Lücken zwischen der Instanzen gruppiert. Das gleiche gilt auch für die Output Assembly Instanzen.

13.12.9.14-Port-Typen

Zugriff auf Assembly Controller									
	Assembly-Instanznummer	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)						
Read (Input) Process Data Input	101 (Port 1)								
	102 (Port 2)								
	103 (Port 3)								
	104 (Port 4)								

Zugriff auf Assembly Controller									
	Assembly-Instanznummer	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)						
Read (Input) Process Data Output	105 (Port 1)								
	106 (Port 2)								
	107 (Port 3)								
	108 (Port 4)								
Write (Output) Process Data Output	109 (Port 1)								
	110 (Port 2)								
	111 (Port 3)								
	112 (Port 4)								

Dabei bedeutet:

- Alle zugänglichen Daten können von einer I/O-Verbindung gelesen (Input) und geschrieben (Output) werden.
- Controller Lesezugriff (Input):
 - Eine oder mehrere Input Instanzen können mit einer I/O-Verbindung gelesen werden. (D.h. wenn die Instanz 101 adressiert wird, können alle Input Instanzen 101 bis 108 (für 4-Port-Typen) für sowohl PDI, als auch PDO-Daten in einer Verbindung gelesen werden.)
 - Die Länge einer Leseverbindung (Input) kann zwischen 1 und der Gesamtlänge aller Input Instanzen variieren.
 - Mehrere Controller können gleichzeitig Lesezugriff auf die Input-Assembly Instanzen haben.
- Controller Schreibzugriff (Output):
 - Nur Output Instanzen dürfen geschrieben werden.
 - Es darf mit einer Verbindung zu einer oder mehreren Output Instanzen geschrieben werden.
 - Die Länge der Schreibverbindung (Output) muss die gleiche sein wie die Gesamtlänge der Output Instanz(en).
 - Nur ein Controller darf Schreibzugriff auf eine Output Instanz haben.

Hinweis: Um alle PDI und PDO-Daten in einer Verbindung der Klasse 1 zu empfangen, kann es notwendig sein, die Größe eines oder mehrerer PDI und/oder PDO-Datenblöcke zu reduzieren. Verwenden Sie dazu das eingebettete EtherNet/IP-Konfigurationsfenster.

13.12.9.28-Port-Typen

Zugriff auf Assembly Controller									
	Assembly-Instanznummer	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 8	
		Read (Input)	Write (Output)						
Read (Input) Process Data Input	101 (Port 1)								
	102 (Port 2)								
	103 (Port 3)								
	104 (Port 4)								
	105 (Port 5)								
	106 (Port 6)								
	107 (Port 7)								
	108 (Port 8)								
Read (Input) Process Data Output	109 (Port 1)								
	110 (Port 2)								
	111 (Port 3)								
	112 (Port 4)								
	113 (Port 5)								
	114 (Port 6)								
	115 (Port 7)								
	116 (Port 8)								
Write (Output) Process Data Output	117 (Port 1)								
	118 (Port 2)								
	119 (Port 3)								
	120 (Port 4)								
	121 (Port 5)								
	122 (Port 6)								
	123 (Port 7)								
	124 (Port 8)								

Dabei bedeutet:

- Alle zugänglichen Daten können von einer I/O-Verbindung gelesen (Input) und geschrieben (Output) werden.
- Controller Lesezugriff (Input):
 - Eine oder mehrere Input Instanzen können mit einer I/O-Verbindung gelesen werden. (D.h. wenn die Instanz 101 adressiert wird, können alle Input Instanzen 101 bis 116 (für 8-Port-Typen) für sowohl PDI, als auch PDO-Daten in einer Verbindung gelesen werden.)
 - Die Länge einer Leseverbindung (Input) kann zwischen 1 und der Gesamtlänge aller Input Instanzen variieren.
 - Mehrere Controller können gleichzeitig Lesezugriff auf die Input-Assembly Instanzen haben.
- Controller Schreibzugriff (Output):
 - Nur Output Instanzen dürfen geschrieben werden.
 - Es darf mit einer Verbindung zu einer oder mehreren Output Instanzen geschrieben werden.
 - Die Länge der Schreibverbindung (Output) muss die gleiche sein wie die Gesamtlänge der Output Instanz(en).
 - Nur ein Controller darf Schreibzugriff auf eine Output Instanz haben.

Hinweis: Um alle PDI und PDO-Daten in einer Verbindung der Klasse 1 zu empfangen, kann es notwendig sein, die Größe eines oder mehrerer PDI und/oder PDO-Datenblöcke zu reduzieren. Verwenden Sie dazu das eingebettete EtherNet/IP-Konfigurationsfenster.

14 SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle

Der IO-Link Master unterstützt SLC, PLC-5 und MicroLogix SPS. Folgende Funktionen werden unterstützt:

- Rx-PDI-Daten, sowohl Polling, als auch die Write-to-File-Methode.
- Tx-PDO-Daten, sowohl PLC-Writes, als auch die Read-From-File-Methode.
- PCCC basierte Nachrichten, die über das PCCC CIP Objekt gesendet wurden, einschließlich:
 - Read-Zugriff vom Typ SLC
 - Write-Zugriff vom Typ SLC
 - Read-Zugriff vom Typ PLC-5 (logisches ASCII Adressformat)
 - Write-Zugriff vom Typ PLC-5 (logisches ASCII Adressformat)
- Empfangs-, Sende- und Statistikdaten.
- Standard Dateinamenskonvention für PLC-5/SLC.
- Kontrollierte Nachrichtenrate zur SPS bei Betrieb in der Write-to-File Methode. Dies wird erreicht durch das Einstellen der **Maximalen SPS-Aktualisierungsrate**.

Die Hauptunterschiede zwischen der PLC-5/SLC-Schnittstelle und der ControlLogix-Schnittstelle sind:

- Da die PLC-5 und SLC SPS mit einem dateibasierten Speichersystem arbeiten, unterstützt die PLC-5/SLC-Schnittstelle anstatt der Kommunikationsmethoden Write-to-Tag und Read-from-Tag die Kommunikationsmethoden Write-to-File und Read-from-File. Die Write-to-File Methoden funktionieren auf sehr ähnliche Weise wie die Write-to-Tag Methode die für die ControlLogix-SPS-Familie verfügbar ist.
- Das Polling wird über die PLC-5/SLC-spezifischen Nachrichten ausgeführt, anstatt auf das Serial Port Data Transfer Objekt zuzugreifen.
- Wenn Sie den IO-Link Master konfigurieren um in der Write-to-File oder Read-from-File Methode betrieben zu werden, geben Sie den Dateinamen ein, vor dem **N** steht (z.B. N10:0).

Hinweis: Obwohl ControlLogix SPS die SLC und PLC-5 Nachrichten unterstützen, wird aufgrund von Datengröße und Leistung nicht empfohlen diese Nachrichten bei ControlLogix SPS zu verwenden.

14.1 Anforderungen

Ihre PLC-5/SLC/MicroLogix SPS muss Folgendes unterstützen:

- MultiHop
- ControlLogix-Geräte
- EtherNet/IP

Die folgenden Tabellen zählen die SPS auf, die EtherNet/IP unterstützen, und die erforderliche Firmware-Version für jede SPS.

Hinweis: Ältere Versionen der SPS-Firmware können EtherNet/IP-Funktionalität bieten, müssen es aber nicht. Sie müssen sich vergewissern, dass eine ältere Version der SPS-Firmware EtherNet/IP-Funktionalität bietet, bevor Sie sie mit dem IO-Link Master benutzen können.

Wenn Sie Ihre SPS-Firmware aktualisieren müssen, kontaktieren Sie Ihren Rockwell Vertriebspartner.

14.2 Anforderungen an PLC-5 und SLC 5/05 PLC

Folgende SPS unterstützen EtherNet/IP.

14.2.1 SLC 5/05

Typen	Katalog-Nummern	Erforderliche Firmware Version für EtherNet/IP
SLC 5/05	1747-L551 1747-L552 1747-L553	Serie A: FRN 5 oder später Serie C: FRN 3 oder später

Referenz:

SLC 500 Instruction Set, Appendix A Firmware History, Rockwell Publication 1747-RM001D-EN-P.

14.2.2 PLC-5

Typen	Katalog-Nummern	Erforderliche Firmware Version für EtherNet/IP
Ethernet PLC-5	1785-L20E 1785-L40E 1785-L80E	EtherNet/IP-Basisfunktionalität: <ul style="list-style-type: none"> • Serie C: Revision N und später • Serie D: Revision E und später • Serie E: Revision D und später Vollständige EtherNet/IP Konformität: <ul style="list-style-type: none"> • Serie C: Revision R und später • Serie D: Revision H und später • Serie E: Revision G und später
Enhanced PLC-5 am Ethernet-Modul angeschlossen	1785-L11B 1785-L20B 1785-L30B 1785-L40B 1785-L40L 1785-L60B 1785-L60L 1785-L80B	Serie B: Revision N.1 oder später Serie C: Revision N oder später Serie D: Revision E oder später Serie E: Revision D oder später
ControlNet PLC-5 An Ethernet-Modul angeschlossen	1785-L20C15 1785-L40C15 1785-L60C15 1785-L80C15	Serie C: Revision N oder später Serie D: Revision E oder später Serie E: Revision D oder später Alle Revisionen
Ethernet-Modul	1785-Enet	Baureihe B: <ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP-Basisfunktionalität: Alle Revisionen • Vollständige EtherNet/IP Konformität: Revision D und später

Referenzen:

- Enhanced & Ethernet PLC-5 Series and Enhancement History, Rockwell Publication G19099
- ControlNet Processor Phase, Series, and Enhancement History, Rockwell Publication G19102
- PLC-5 Programmable Controllers System Selection Guide, Rockwell Publication 1785-SG001A-EN-P
- Ethernet Interface Module Series B, Revision D Product Release Notes, Rockwell Publication 1785- RN191E-EN-P

Hinweis: Ältere Firmware-Versionen können EtherNet/IP-Funktionalität bieten, müssen es aber nicht.

14.3 PLC-5 und SLC-Nachrichten

Die folgenden PCCC-Nachrichten werden bei den PLC-5 und SLC 5/05 SPS unterstützt.

Nachrichtentyp	PCCC Nachrichten-ID	Maximale Nachrichtengröße	Maximale Größe des seriellen Pakets
Read-Zugriff vom Typ SLC	162	CLX: 242 SINTs (121 INTs) SLC: 206 SINTs (103 INTs) PLC-5: 240 SINTs (120 INTs)	CLX: 238 SINTs (119 INTs) SLC: 202 SINTs (101 INTs) PLC-5: 236 SINTs (118 INTs)
Write-Zugriff vom Typ SLC	170	CLX: 220 SINTs (110 INTs) SLC: 206 SINTs (103 INTs) PLC-5: 238 SINTs (119 INTs)	216 SINTs (108 INTs) SLC: 202 SINTs (101 INTs) PLC-5: 234 SINTs (117 INTs)
Read-Zugriff vom Typ PLC-5	104	CLX: 234 SINTs (117 INTs) SLC: 252 SINTs (126 INTs)	230 SINTs (115 INTs) SLC: 248 SINTs (124 INTs)

Nachrichtentyp	PCCC Nachrichten-ID	Maximale Nachrichtengröße	Maximale Größe des seriellen Pakets
		PLC-5: 238 SINTs (119 INTs)	PLC-5: 234 SINTs (117 INTs)
Write-Zugriff vom Typ PLC-5	103	CLX: 226 SINTs (113 INTs) SLC: 226 SINTs (113 INTs) PLC-5: 224 SINTs (112 INTs)	CLX: 222 SINTs (111 INTs) SLC: 222 SINTs (111 INTs) PLC-5: 220 SINTs (110 INTs)

Die Daten des Empfangsports werden kontinuierlich in eine Datei geschrieben. Die folgenden Datei-Adressen werden verwendet um die verschiedenen Parameter abzurufen.

	IO-Link-Port 1	IO-Link-Port 2	IO-Link-Port 3	IO-Link-Port 4	Zugriff	Länge
PDI Data Block	N10:0	N20:0	N30:0	N40:0	Read Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Receive PDO Data Block	N11:0	N21:0	N31:0	N41:0	Read Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Transmit PDO Data Block	N12:0	N22:0	N32:0	N42:0	Write Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Receive ISDU Response	N13:0	N23:0	N33:0	N43:0	Read Only	4 INTs bis maximale Nachrichtengröße
Transmit ISDU Request	N14:0	N24:0	N34:0	N44:0	Write Only	4 INTs bis maximale Nachrichtengröße
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						464 Bytes (232 INTs)
Vendor Name	N15:0	N25:0	N35:0	N45:0	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Vendor Text	N15:32	N25:32	N35:32	N45:32	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product Name	N15:64	N25:64	N35:64	N45:64	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product ID	N15:96	N25:96	N35:96	N45:96	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product Text	N15:128	N25:128	N35:128	N45:128	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Serial Number	N15:160	N25:160	N35:160	N45:160	Lesen	16 Zeichen (8 INTs)
Hardware Revision	N15:168	N25:168	N35:168	N45:168	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Firmware Revision	N15:200	N25:200	N35:200	N45:200	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)

Diese Tabelle enthält Informationen zu 8-Port-Typen.

	IO-Link-Port 5	IO-Link-Port 6	IO-Link-Port 7	IO-Link-Port 8	Zugriff	Länge
PDI Data Block	N50:0	N60:0	N70:0	N80:0	Read Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Receive PDO Data Block	N51:0	N61:0	N71:0	N81:0	Read Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Transmit PDO Data Block	N52:0	N62:0	N72:0	N82:0	Write Only	Pro Port konfigurierbar <i>Hinweis: Details siehe unten.</i>
Receive ISDU Response	N53:0	N63:0	N73:0	N83:0	Read Only	4 INTs bis maximale Nachrichtengröße
Transmit ISDU Request	N54:0	N64:0	N74:0	N84:0	Write Only	4 INTs bis maximale Nachrichtengröße
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						464 Bytes (232 INTs)
Vendor Name	N55:0	N65:0	N75:0	N85:0	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Vendor Text	N55:32	N65:32	N75:32	N85:32	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product Name	N55:64	N65:64	N75:64	N85:64	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product ID	N55:96	N65:96	N75:96	N85:96	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Product Text	N55:128	N65:128	N75:128	N85:128	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Serial Number	N55:160	N65:160	N75:160	N85:160	Lesen	16 Zeichen (8 INTs)
Hardware Revision	N55:168	N65:168	N75:168	N85:168	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)
Firmware Revision	N55:200	N65:200	N75:200	N85:200	Lesen	64 Zeichen (32 INTs)

14.4 Prozessdaten-Zugriff (PDI und PDO) über PCCC-Nachrichten

Die Prozessdaten wurden gruppiert um die Anzahl der PCCC-Nachrichten, die benötigt werden um Daten mit dem IO-Link Master auszutauschen, zu verringern. Die PDI und PDO-Daten für mehrere Ports können mit einer Meldung empfangen oder gesendet werden.

	Dateinummer	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)						
Read (Input) Process Data Input (Ports 5-8 nur bei 8-Port-Typen unterstützt)	N10:0 (Port 1)								
	N20:0 (Port 2)								
	N30:0 (Port 3)								
	N40:0 (Port 4)								
	N50:0 (Port 5)								
	N60:0 (Port 6)								
	N70:0 (Port 7)								
	N80:0 (Port 8)								
Read (Input) Process Data Output (Ports 5-8 nur bei 8-Port-Typen unterstützt)	N11:0 (Port 1)								
	N21:0 (Port 2)								
	N31:0 (Port 3)								
	N41:0 (Port 4)								
	N51:0 (Port 5)								
	N61:0 (Port 6)								
	N71:0 (Port 7)								
	N81:0 (Port 8)								

	Dateinummer	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)						
Write (Output) Process Data Output (Ports 5-8 nur bei 8-Port-Typen unterstützt)	N12:0 (Port 1)								
	N22:0 (Port 2)								
	N32:0 (Port 3)								
	N42:0 (Port 4)								
	N52:0 (Port 5)								
	N62:0 (Port 6)								
	N72:0 (Port 7)								
	N82:0 (Port 8)								

PCCC-Lese-/Schreibzugriff *wobei:*

- Alle PDI-Daten können mit einer PCCC-Lesenachricht gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer PCCC-Lesenachricht gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer PCCC-Schreibnachricht geschrieben werden.
- Controller Lesezugriff (Input):
 - Die PDI-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Nachricht gelesen werden. (D.h., wenn Port 1, N10:0 adressiert wird, können Ports 1 bis 4 in einer Nachricht gelesen werden.)
 - Die PDO-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Nachricht gelesen werden. (D.h., wenn Port 1, N11:0 adressiert wird, können Ports 1 bis 4 in einer Nachricht gelesen werden.)
 - Partielles Lesen von PDI und PDO-Daten ist erlaubt.
 - Die Länge einer Lesenachricht kann zwischen 1 und der gesamten, konfigurierten PDI oder PDO-Länge aller Ports variieren, beginnend mit dem adressierten Port.
- Controller Schreibzugriff (Output):
 - Es dürfen nur PDO-Daten geschrieben werden.
 - Die PDO-Daten für einen oder mehrere Ports können mit einer Nachricht geschrieben werden.
 - Partielles Schreiben von PDO-Daten ist nicht erlaubt.
 - Die Länge der Schreibnachricht muss der Summe der konfigurierten PDO-Längen aller zu schreibenden Ports entsprechen. Es gibt eine Ausnahme: die Datenlänge des Ports, der zuletzt geschrieben wird, muss gleich oder größer als die PDO-Länge des Geräts für diesen Port sein.

15 EDS-Dateien

In diesem Kapitel wird auf die folgenden Themen eingegangen:

- *Herunterladen der Dateien, siehe Kapitel 15.2*
- *Den IO-Link Master zu RSLinx hinzufügen, siehe Kapitel 15.3*
- *EDS-Dateien zu RSLinx hinzufügen, siehe Kapitel 15.4*

15.1 Übersicht

Für eine normale Kommunikation zwischen IO-Link Master und SPS müssen Sie nicht den IO-Link Master zu RSLinx hinzufügen. Sie können jedoch einfach den IO-Link Master und die dazugehörigen Electronic Data Sheet Dateien (EDS) zu RSLinx hinzufügen.

Die Dateien **IO-Link Master_*.ico** sind icon-Dateien und die Dateien **IO-Link Master_dd_NNNN-x.xx.eds** sind ODVA Electronic Data Sheet Files bei denen:

- **dd** die Modellbezeichnung ist
- **NNNN** die Product ID ist
- **x.xx** die Versionsnummer ist

15.2 Herunterladen der Dateien

Sie können die zum IO-Link Master zugehörigen EDS-Dateien von der Website von Leuze electronic herunterladen.

15.3 Den IO-Link Master zu RSLinx hinzufügen

Sie können folgende Schritte ausführen, um den IO-Link Master zu RSLinx hinzuzufügen.

1. RSLinx öffnen.
2. Unter **Kommunikation**, wählen Sie **Treiber konfigurieren**.
3. Unter **Verfügbare Treiber**, wählen Sie **Remote-Geräte über Linx-Gateway**.
4. Wählen Sie **Neues Gerät hinzufügen**.
5. Sie können den Namen des Standard-Treibers verwenden oder Ihren eigenen Treiber-Namen eintippen und auf **OK** klicken um fortzufahren.
6. Tippen Sie die IP-Adresse für das Gerät unter **IP-Adresse oder Host-Namen des Servers** und klicken Sie auf **OK**.
7. Wählen Sie **RSWho** um sich zu vergewissern, dass **RSLinx** mit dem IO-Link Master kommunizieren kann.

***Hinweis:** Ein gelbes Fragezeichen erscheint neben dem oder den IO-Link Master(n) im RSWho-Fenster wenn die dazugehörige(n) EDS-Datei(en) nicht installiert ist/sind.*

15.4 EDS-Dateien zu RSLinx hinzufügen

Sie können dieses Verfahren verwenden um die EDS-Dateien zu RSLinx hinzuzufügen.

1. Öffnen Sie das **EDS Hardware Installation Tool**. (Wählen Sie **Start > Alle Programme > Rockwell Software > RSLinx Tools**.)
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
3. Klicken Sie auf **EDS-Datei-Verzeichnis eintragen**.
4. Gehen Sie zum Verzeichnis **Leuze electronic/EtherNetIP** und klicken Sie auf **Weiter**.
5. Vergewissern Sie sich, dass neben jedem Dateinamen ein grünes Häkchen ist und klicken Sie auf **Weiter** um fortzufahren.
6. Um die Symbole zu ändern, führen Sie die folgenden Schritte durch.
 - a. Wählen Sie einen IO-Link Master.
 - b. Wählen Sie **Symbol ändern**.
 - c. Gehen Sie zum Verzeichnis **Leuze electronic/EtherNetIP** und wählen Sie das zu Ihrem IO-Link Master gehörige Symbol.
7. Klicken Sie auf **Fertig stellen** um zu beenden.

Wenn RSLinx das Gerät nicht anzeigt nachdem Sie den IO-Link Master und die EDS-Dateien zu RSLinx hinzugefügt haben, führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Wählen Sie **Datei > Beenden und herunterfahren** um RSLinx zu beenden und herunterzufahren.
2. Entfernen Sie folgende Dateien von Ihrer Festplatte:
 \Program Files\Rockwell Software\RSCOMMON\Harmony.hrc
 \Program Files\Rockwell Software\RSCOMMON\Harmony.rsh
3. Starten Sie RSLinx neu. Der oder die IO-Link Master sollte(n) jetzt mit den dazugehörigen Symbolen erscheinen.

16 Modbus/TCP-Schnittstelle

Der IO-Link Master verfügt über eine Slave-Modus Modbus/TCP-Schnittstelle die Folgendes bereitstellt:

- Lesezugriff auf die PDI und PDO-Datenblöcke für jeden IO-Link-Port
- Schreibzugriff auf die PDO-Datenblöcke für jeden IO-Link-Port
- Schreibzugriff zum Senden von SPDU-Anfragen an jeden IO-Link-Port
- Lesezugriff auf SPDU-Antworten von jedem IO-Link-Port
- Lesezugriff auf den Port-Informationsblock für jeden IO-Link-Port

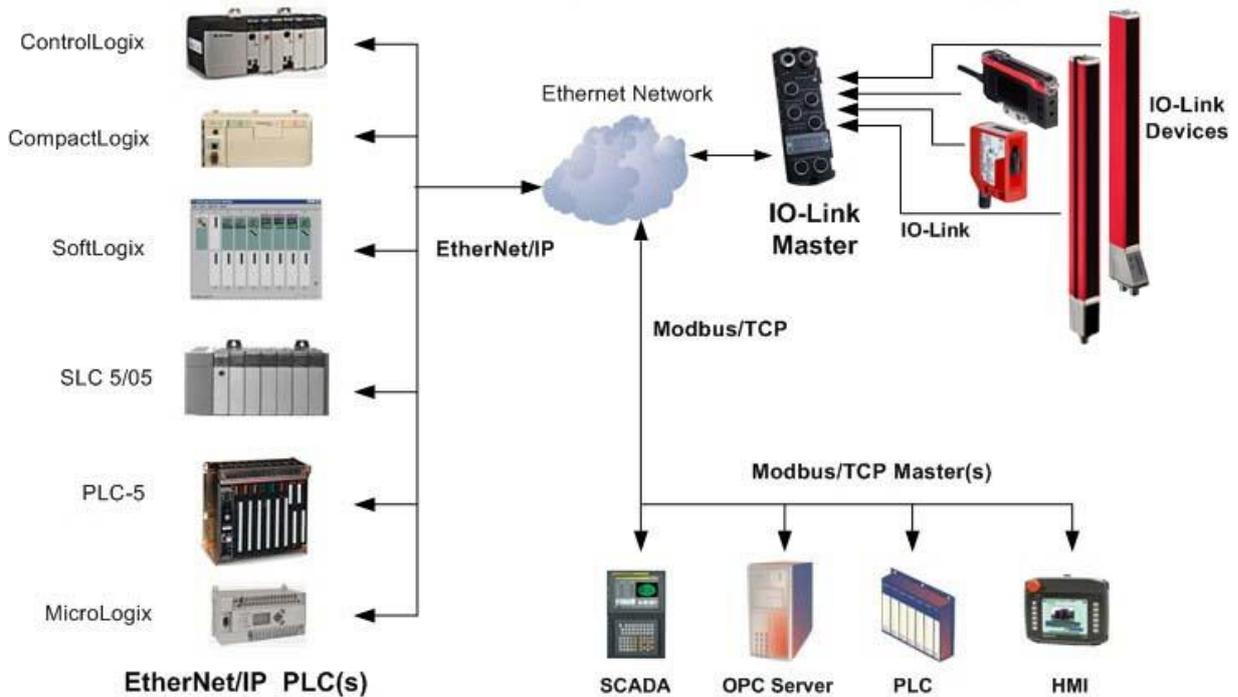


Abbildung 59: Modbus/TCP auf IO-Link

16.1 Modbus-Funktionscodes

Diese Tabelle zeigt die unterstützten Modbus-Funktionscodes.

Nachrichtentyp	Funktionscode	Maximale Nachrichtengröße
Read Holding Registers	3	250 Bytes (125 WORDS)
Write Single Register	6	2 Bytes (1 WORD)
Write Multiple Registers	16 (10 hex)	246 Bytes (123 WORDS)
Read/Write Holding Registers	23 (17 hex)	Schreiben: 242 Bytes (121 WORDS) Lesen: 246 Bytes (123 WORDS)

16.2 Definitionen der Modbus-Adressen

Die Adressdefinitionen für die Modbus/TCP-Schnittstelle werden in den folgenden Tabellen gezeigt.

	IO-Link-Port 1	IO-Link-Port 2	IO-Link-Port 3	IO-Link-Port 4	Zugriff	Länge
Multiple Port PDI Data Block(s)	999 (Base 0) 1000 (Base 1)	1999 (Base 0) 2000 (Base 1)	2999 (Base 0) 3000 (Base 1)	3999 (Base 0) 4000 (Base 1)	Read Only	Pro Port(s) konfigurierbar
Port Specific PDI Data Block	1000 (Base 0) 1001 (Base 1)	2000 (Base 0) 2001 (Base 1)	3000 (Base 0) 3001 (Base 1)	4000 (Base 0) 4001 (Base 1)	Read Only	Pro Port konfigurierbar
Multiple Port PDO Data Block(s)	1049 (Base 0) 1050 (Base 1)	2049 (Base 0) 2050 (Base 1)	3049 (Base 0) 3050 (Base 1)	4049 (Base 0) 4050 (Base 1)	Read/Write	Pro Port(s) konfigurierbar
Port Specific PDO Data Block	1050 (Base 0) 1051 (Base 1)	2050 (Base 0) 2051 (Base 1)	3050 (Base 0) 3051 (Base 1)	4050 (Base 0) 4051 (Base 1)	Read/Write	Pro Port konfigurierbar
Receive SPDU Response	1100 (Base 0) 1101 (Base 1)	2100 (Base 0) 2101 (Base 1)	3100 (Base 0) 3101 (Base 1)	4100 (Base 0) 4101 (Base 1)	Read Only	4 bis 125 WORDS
Transmit SPDU Request	1300 (Base 0) 1301 (Base 1)	2300 (Base 0) 2301 (Base 1)	3300 (Base 0) 3301 (Base 1)	4300 (Base 0) 4301 (Base 1)	Write Only	4 bis 123 WORDS
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						232 WORDS
Vendor Name	1500 (Base 0) 1501 (Base 1)	2500 (Base 0) 2501 (Base 1)	3500 (Base 0) 3501 (Base 1)	4500 (Base 0) 4501 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Vendor Text	1532 (Base 0) 1533 (Base 1)	2532 (Base 0) 2533 (Base 1)	3532 (Base 0) 3533 (Base 1)	4532 (Base 0) 4533 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product Name	1564 (Base 0) 1565 (Base 1)	2564 (Base 0) 2565 (Base 1)	3564 (Base 0) 3565 (Base 1)	4564 (Base 0) 4565 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product ID	1596 (Base 0) 1597 (Base 1)	2596 (Base 0) 2597 (Base 1)	3596 (Base 0) 3597 (Base 1)	4596 (Base 0) 4597 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product Text	1628 (Base 0) 1629 (Base 1)	2628 (Base 0) 2629 (Base 1)	3628 (Base 0) 3629 (Base 1)	4628 (Base 0) 4629 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Serial Number	1660 (Base 0) 1661 (Base 1)	2660 (Base 0) 2661 (Base 1)	3660 (Base 0) 3661 (Base 1)	4660 (Base 0) 4661 (Base 1)	Read Only	16 Zeichen 8 WORDS
Hardware Revision	1668 (Base 0) 1669 (Base 1)	2668 (Base 0) 2669 (Base 1)	3668 (Base 0) 3669 (Base 1)	4668 (Base 0) 4669 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Firmware Revision	1700 (Base 0) 1701 (Base 1)	2700 (Base 0) 2701 (Base 1)	3700 (Base 0) 3701 (Base 1)	4700 (Base 0) 4701 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Device PDI Length	1732 (Base 0) 1733 (Base 1)	2732 (Base 0) 2733 (Base 1)	3732 (Base 0) 3733 (Base 1)	4732 (Base 0) 4733 (Base 1)	Read Only	1 WORD
Device PDO Length	1733 (Base 0) 1734 (Base 1)	2733 (Base 0) 2734 (Base 1)	3733 (Base 0) 3734 (Base 1)	4733 (Base 0) 4734 (Base 1)	Read Only	1 WORD

16.2.1 8-Port-Typen

	IO-Link-Port 5	IO-Link-Port 6	IO-Link-Port 7	IO-Link-Port 8	Zugriff	Länge
Multiple Port PDI Data Block(s)	4999 (Base 0) 5000 (Base 1)	5999 (Base 0) 6000 (Base 1)	6999 (Base 0) 7000 (Base 1)	7999 (Base 0) 8000 (Base 1)	Read Only	Pro Port(s) konfigurierbar
Port Specific PDI Data Block	5000 (Base 0) 5001 (Base 1)	6000 (Base 0) 6001 (Base 1)	7000 (Base 0) 7001 (Base 1)	8000 (Base 0) 8001 (Base 1)	Read Only	Pro Port konfigurierbar
Multiple Port PDO Data Block(s)	5049 (Base 0) 5050 (Base 1)	6049 (Base 0) 6050 (Base 1)	7049 (Base 0) 7050 (Base 1)	8049 (Base 0) 8050 (Base 1)	Read/Write	Pro Port(s) konfigurierbar
Port Specific PDO Data Block	5050 (Base 0) 5051 (Base 1)	6050 (Base 0) 6051 (Base 1)	7050 (Base 0) 7051 (Base 1)	8050 (Base 0) 8051 (Base 1)	Read/Write	Pro Port konfigurierbar
Receive SPDU Response	5100 (Base 0) 5101 (Base 1)	6100 (Base 0) 6101 (Base 1)	7100 (Base 0) 7101 (Base 1)	8100 (Base 0) 8101 (Base 1)	Read Only	4 bis 125 WORDS
Transmit SPDU Request	5300 (Base 0) 5301 (Base 1)	6300 (Base 0) 6301 (Base 1)	7300 (Base 0) 7301 (Base 1)	8300 (Base 0) 8301 (Base 1)	Write Only	4 bis 123 WORDS
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						232 WORDS
Vendor Name	5500 (Base 0) 5501 (Base 1)	6500 (Base 0) 6501 (Base 1)	7500 (Base 0) 7501 (Base 1)	8500 (Base 0) 8501 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Vendor Text	5532 (Base 0) 5533 (Base 1)	6532 (Base 0) 6533 (Base 1)	7532 (Base 0) 7533 (Base 1)	8532 (Base 0) 8533 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product Name	5564 (Base 0) 5565 (Base 1)	6564 (Base 0) 6565 (Base 1)	7564 (Base 0) 7565 (Base 1)	8564 (Base 0) 8565 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product ID	5596 (Base 0) 5597 (Base 1)	6596 (Base 0) 6597 (Base 1)	7596 (Base 0) 7597 (Base 1)	8596 (Base 0) 8597 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Product Text	5628 (Base 0) 5629 (Base 1)	6628 (Base 0) 6629 (Base 1)	7628 (Base 0) 7629 (Base 1)	8628 (Base 0) 8629 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Serial Number	5660 (Base 0) 5661 (Base 1)	6660 (Base 0) 6661 (Base 1)	7660 (Base 0) 7661 (Base 1)	8660 (Base 0) 8661 (Base 1)	Read Only	16 Zeichen 8 WORDS
Hardware Revision	5668 (Base 0) 5669 (Base 1)	6668 (Base 0) 6669 (Base 1)	7668 (Base 0) 7669 (Base 1)	8668 (Base 0) 8669 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Firmware Revision	5700 (Base 0) 5701 (Base 1)	6700 (Base 0) 6701 (Base 1)	7700 (Base 0) 7701 (Base 1)	8700 (Base 0) 8701 (Base 1)	Read Only	64 Zeichen 32 WORDS
Device PDI Length	5732 (Base 0) 5733 (Base 1)	6732 (Base 0) 6733 (Base 1)	7732 (Base 0) 7733 (Base 1)	8732 (Base 0) 8733 (Base 1)	Read Only	1 WORD
Device PDO Length	5733 (Base 0) 5734 (Base 1)	6733 (Base 0) 6734 (Base 1)	7733 (Base 0) 7734 (Base 1)	8733 (Base 0) 8734 (Base 1)	Read Only	1 WORD

16.3 Zugriff auf Prozessdaten (PDI/PDO) mehrerer Ports über Modbus/TCP

Die Prozessdaten wurden gruppiert um die Anzahl der Modbus-Nachrichten, die benötigt werden um Daten mit dem IO-Link Master auszutauschen, zu verringern. Die PDI und PDO-Daten für mehrere Ports können mit einer Meldung empfangen oder gesendet werden.

	Modbus Haltere- gister- Adresse (Base 1)	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)						
Read (Input) Process Data Input	1000 (Port 1)								
	2000 (Port 2)								
	3000 (Port 3)								
	4000 (Port 4)								
Read (Input) Process Data Output	1050 (Port 1)								
	2050 (Port 2)								
	3050 (Port 3)								
	4050 (Port 4)								
Write (Output) Process Data Output	1050 (Port 1)								
	2050 (Port 2)								
	3050 (Port 3)								
	4050 (Port 4)								
Read (Input) Process Data Input	5000 (Port 5)								
	6000 (Port 6)								
	7000 (Port 7)								
	8000 (Port 8)								

	Modbus Haltere- gister- Adresse (Base 1)	Zugriff auf Controller Port 1		Zugriff auf Controller Port 2		Zugriff auf Controller Port 3		Zugriff auf Controller Port 4	
		Read (Input)	Write (Output)	Read (Input)	Write (Output)	Read (Input)	Write (Output)	Read (Input)	Write (Output)
Read (Input) Process Data Output	5050 (Port 5)								
	6050 (Port 6)								
	7050 (Port 7)								
	8050 (Port 8)								
Write (Output) Process Data Output	5050 (Port 5)								
	6050 (Port 6)								
	7050 (Port 7)								
	8050 (Port 8)								

Um Prozessdaten für acht Ports zu empfangen und zu senden, kann es notwendig sein, die Größe der PDI oder PDO-Datenblöcke anzupassen.

Modbus-Lese-/Schreibzugriff *wobei:*

- Alle PDI-Daten können mit einer Modbus-Halteregister-Lesenachricht gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer Modbus-Halteregister-Lesenachricht gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer Modbus-Halteregister-Schreibnachricht geschrieben werden.
- Controller Lesezugriff (Input):
 - Die PDI-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Nachricht gelesen werden. (d.h.: Wenn Port 1 bei der Adresse 1000 adressiert wird, können Ports 1 bis 4 in einer Nachricht gelesen werden.)
 - Die PDO-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Nachricht gelesen werden. (d.h.: Wenn Port 1 bei der Adresse 1050 adressiert wird, können Ports 1 bis 4 in einer Nachricht gelesen werden.)
 - Partielles Lesen von PDI und PDO-Daten ist erlaubt.
 - Die Länge einer Lesenachricht kann zwischen 1 und der gesamten, konfigurierten PDI oder PDO-Länge aller Ports variieren, beginnend mit dem adressierten Port.
- Controller Schreibzugriff (Output):
 - Es dürfen nur PDO-Daten geschrieben werden.
 - Die PDO-Daten für einen oder mehrere Ports können mit einer „Write Holding Register“-Nachricht geschrieben werden.
 - Partielles Schreiben von PDO-Daten ist nicht erlaubt.
 - Die Länge der Schreibnachricht muss der Summe der konfigurierten PDO-Längen aller zu schreibenden Ports entsprechen. Es gibt eine Ausnahme: die Datenlänge des Ports, der zuletzt geschrieben wird, muss gleich oder größer als die PDO-Länge des Geräts für diesen Port.

17 Beschreibungen der Funktionalität

In diesem Kapitel wird Folgendes behandelt:

- *Prozessdatenblock-Beschreibungen; siehe Kapitel 17.1*
- *Ereignis-Verarbeitung, siehe Kapitel 17.2*
- *ISDU-Verarbeitung, siehe Kapitel 17.3*

17.1 Prozessdatenblock-Beschreibungen

In diesem Kapitel wird Folgendes behandelt:

- *Beschreibung der Eingangs-Prozessdatenblöcke, siehe Kapitel 17.1.1*
- *Beschreibung der Ausgangs-Prozessdatenblöcke, siehe Kapitel 17.1.2*

17.1.1 Beschreibung der Eingangs-Prozessdatenblöcke

Das Format der Eingangs-Prozessdatenblöcke ist vom konfigurierten PDI-Datenformat abhängig. Die folgenden Tabellen beschreiben die Eingangs-Prozessdatenblöcke in den möglichen Formaten.

Parametername	Datentyp	Beschreibung
Port Status	BYTE	<p>Der Status des IO-Link-Geräts.</p> <p>Bit 0 (0x01): 0 = Initialisierung der IO-Link-Port-Kommunikation ist nicht aktiv 1 = Initialisierung der IO-Link-Port-Kommunikation ist aktiv</p> <p>Bit 1 (0x02): 0 = IO-Link-Port-Kommunikation ist nicht betriebsfähig 1 = IO-Link-Port-Kommunikation ist betriebsfähig</p> <p>Bit 2 (0x04): 0 = IO-Link-Eingangs-Prozessdaten sind nicht gültig. 1 = IO-Link-Eingangs-Prozessdaten sind gültig.</p> <p>Bit 3 (0x08): 0= Kein Fehler erkannt 1= Fehler erkannt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das auf 1 gesetzte Betriebs-Statusbit signalisiert einen geringfügigen Kommunikationsfehler. Ein geringfügiger Kommunikationsfehler entsteht bei: <ul style="list-style-type: none"> ○ Einem kurzzeitigen Kommunikationsverlust zum IO-Link-Gerät. ○ Einem behebbaren IO-Link Master Software oder Hardware Fehler. • Das auf 0 gesetzte Betriebs-Statusbit signalisiert einen schweren Kommunikationsfehler. <ul style="list-style-type: none"> ○ Einem unbehebaren Kommunikationsverlust zum IO-Link-Gerät. ○ Einem unbehebaren IO-Link Master Software oder Hardware Fehler. <p>Bits 4-7: Reserviert (0)</p>

Parametername	Datentyp	Beschreibung
Auxiliary I/O 	BYTE	Auxiliary I/O: <i>Hinweis:</i> Das Hilfsbit beim IO-Link-Port entspricht Pin 2 beim MD 758i-11- 42/L5-2222 und DI beim MD 258i-12-8K/L4-2R2K. Bit 0 (0x01): Der Status des Hilfsbits. 0 = Aus 1 = Ein Bits 1-3: Reserviert (0) Wenn Digitale I/O im PDI-Datenblock enthalten deaktiviert ist: Bits 4-7: Reserviert (0) Wenn Digitale I/O im PDI-Datenblock enthalten aktiviert ist: Bits 4-7: Bit 4 (0x10) – L+ Eingangsstatus Bit 5 (0x20) – DI I/O Status Bit 6 (0x40) – L- Eingangsstatus Bit 7 (0x80) – C/Q I/O Status
Event Code	INT	16-Bit Ereigniscode vom IO-Link-Gerät empfangen.
PDI Data Default Länge = 32 Bytes	Array von bis zu 32 BYTES	Die vom IO-Link-Gerät empfangenen PDI-Daten. Kann zwischen 0 und 32 Bytes PDI-Daten enthalten. Die Definition der PDI-Daten ist vom Gerät abhängig. <i>Hinweis:</i> Die Länge ist über die Web-Schnittstelle konfigurierbar.

17.1.1.1 Eingangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen zum Eingangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat.

Byte	Bit 7	Bit 0
0	Port Status	
1	Auxiliary I/O	
2	Event Code LSB	
3	Event Code MSB	
4	PDI Data Byte 0	
5	PDI Data Byte 1	
..	..	
..	..	
N+3	PDI Data Byte (N-1)	

17.1.1.2 Eingangs-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen zum Eingangs-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat.

WORD	Bit 15	Bit 8	Bit 7	Bit 0
0	Port-Status		Auxiliary I/O	
1	Event Code			

WORD	Bit 15	Bit 8	Bit 7	Bit 0
2	PDI Data Word 0			
3	PDI Data Word 1			
..	..			
..	..			
N+1	PDI Data Word (N-1)			

17.1.1.3 Eingangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat

Die folgende Tabelle enthält detaillierte Informationen zum Eingangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat.

DWORD	Bit 31	Bit 24	Bit 23	Bit 16	Bit 15	Bit 0
0	Port-Status		Auxiliary I/O		Event Code	
2	PDI Data DWORD 0					
3	PDI Data DWORD 1					
..	..					
N	PDI Data DWORD (N-1)					

17.1.2 Beschreibung der Ausgangs-Prozessdatenblöcke

Die Inhalte des Ausgangs-Prozessdatenblocks sind konfigurierbar.

Parametername	Daten	Beschreibung
Clear Event Code in PDO Block (Konfigurierbare Option) <i>Default:</i> Not included	INT	Wenn die Option enthalten ist, können 16-Bit Ereigniscodes, die über den PDU-Datenblock im PDI-Datenblock empfangen wurden, gelöscht werden.
Include Digital Output(s) in PDO Data Block <i>Default:</i> Not included	INT	Wenn diese Option enthalten ist, können die Digitalausgang-Pins D2 und D4 eingestellt werden.
PDO Data Default Länge = 32 Bytes	Array von bis zu 32 BYTES	Die PDO-Daten werden zum IO-Link-Gerät geschrieben. Kann zwischen 0 und 32 Bytes PDO-Daten enthalten. Die Definition und Länge der PDO-Daten sind vom Gerät abhängig. Hinweis: Die Länge ist über die Web-Schnittstelle konfigurierbar.

17.1.2.1 Ausgangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat (SINT)

Wenn keine der beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** oder **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurde:

Byte	Bit 7	Bit 0
0	PDO Data Byte 0	
1	PDO Data Byte 1	
..	..	
..	..	

Byte	Bit 7	Bit 0
N-1	PDO Data Byte (N-1)	

Wenn die Option **Clear Event Code in PDO Block** ausgewählt und die Option **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** nicht ausgewählt wurde:

Byte	Bit 7	Bit 0
0	Event Code LSB	
1	Event Code MSB	
2	PDO Data Byte 0	
3	PDO Data Byte 1	
..	..	
..	..	
N+1	PDO Data Byte (N-1)	

Wenn die beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** und **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurden:

Byte	Bit 7	Bit 0
0	Event code LSB	
1	Event code MSB	
2	Einstellungen der digitalen Ein-/Ausgänge: Bit 1 (0x02) - Digitaler Eingang aktiv Bit 3 (0x08) - C/Q (I/O-Link / Digitaler Ausgang) aktiv	
3	0 (Unbenutzt)	
4	PDO Data Byte 0	
5	PDO Data Byte 1	
..	..	
..	..	
N + 3	PDO Data Byte (N-1)	

17.1.2.2 Ausgangs-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat (INT)

Wenn keine der beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** oder **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurde:

WORD	Bit 15	Bit 0
0	PDO Data Word 0	
1	PDO Data Word 1	
..	..	
..	..	
N-1	PDO Data Word (N-1)	

Wenn die Option **Clear Event Code in PDO Block** ausgewählt und die Option **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** nicht ausgewählt wurde:

WORD	Bit 15	Bit 0
0	Event Code	
1	PDO Data Word 0	
2	PDO Data Word 1	
..	..	
..	..	
N	PDO Data Word (N-1)	

Wenn die beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** und **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurden:

WORD	Bit 15	Bit 0
0	Event Code	
1	Einstellungen der Digitalausgänge: Bit 1 (0x02) - DI-Einstellung Bit 3 (08x08) - C/Q-Einstellung	
2	PDO Data Word 0	
3	PDO Data Word 1	
..	..	
..	..	
N+1	PDO Data Word (N-1)	

17.1.2.3 Ausgangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat (DINT)

Wenn keine der beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** oder **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurde:

DWORD	Bit 31	Bit 0
0	PDO Data DWORD 0	
1	PDO Data DWORD 1	
..	..	
..	..	
N-1	PDO Data DWORD (N-1)	

Wenn die Option **Clear Event Code in PDO Block** ausgewählt und die Option **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** nicht ausgewählt wurde:

DWORD	Bit 31	Bit 16	Bit 15	Bit 0
0	0		Event Code	
1	PDO Data DWORD 0			
2	PDO Data DWORD 1			
..	..			
..	..			
N - 1	PDO Data DWORD (N-1)			

Wenn die beiden Optionen **Clear Event Code in PDO Block** und **Include Digital Output(s) in PDO Data Block** ausgewählt wurden:

DWORD	Bit 31	Bit 16	Bit 15	Bit 0
0	Einstellungen der Digitalausgänge: Bit 17 (0x0002) – DI-Einstellung Bit 19 (0x0008) – C/Q-Einstellung		Event Code	
1	PDO Data DWORD 0			
2	PDO Data DWORD 1			
..	..			
..	..			
N - 1	PDO Data DWORD (N-1)			

17.2 Ereignis-Verarbeitung

Die Ereignis-Verarbeitung des IO-Link Master dient zur Bereitstellung von Echtzeit-Updates von Ereigniscodes, die direkt vom IO-Link-Gerät empfangen wurden. Der IO-Link-Ereigniscode:

- Ist im zweiten 16-Bit WORD des Eingangs-Prozessdatenblocks (PDI-Block) enthalten.
 - Ein aktives Ereignis wird durch einen Wert ungleich Null signalisiert.
 - Nicht aktiv oder kein Ereignis wird durch einen Nullwert signalisiert.
- Es gibt zwei Methoden zum Löschen eines Ereignisses:
 - Die Option Ereignis nach Haltezeit löschen aktivieren.
 - Der IO-Link Master behält oder hält den aktiven Ereigniscode bis zum Ablauf der konfigurierten *Aktiven Ereignis-Haltezeit* im PDI-Datenblock.
 - Der IO-Link Master löscht dann den Ereigniscode im PDI-Block und wartet bis die *Ereignis-Löschungs-Haltezeit* abgelaufen ist, bevor er einen anderen Ereigniscode zum PDI-Block hinzufügt.
 - Die Option *Ereigniscode im PDO-Block löschen* aktivieren.
 - Der IO-Link Master kontrolliert den von der SPS empfangenen PDO-Block.
 - Der IO-Link Master erwartet, dass der erste Eintrag des PDO-Blocks einen Ereigniscode angibt, der gelöscht werden soll.
 - Wenn ein aktiver Ereigniscode im PDI-Block enthalten ist und der gleiche Ereigniscode im PDO-Block der SPS enthalten ist, wird dieser im PDI-Block gelöscht.
 - Der IO-Link Master wartet bis die *Ereignis-Löschungs-Haltezeit* abgelaufen ist bevor er einen anderen Ereigniscode zum PDI-Block hinzufügt.
- Die beiden Methoden können separat oder zusammen verwendet werden um das Löschen von Ereignissen zu steuern.

Die nächsten Unterabschnitte verdeutlichen den Prozess zum Löschen von Ereignissen bei den

verschiedenen Ereignis-Konfigurationen.

17.2.1 Prozess Ereignis nach Haltezeit löschen

Dies verdeutlicht den Prozess zum Löschen des Ereignisses nach der Haltezeit.

17.2.2 Prozess Ereignis im PDO-Datenblock löschen

Dies verdeutlicht das Löschen des Ereignisses im PDO-Block-Prozess.

17.2.3 Prozesse Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen und Ereignis nach Haltezeit löschen - PDO-Block zuerst

Dies verdeutlicht das Löschen des Ereigniscodes im PDO-Block und den Prozess Löschen des Ereignisses nach der Haltezeit im PDO-Block zuerst.

17.2.4 Prozesse Ereigniscode im PDO-Datenblock löschen und Ereignis nach Haltezeit löschen - Haltezeit läuft ab

Dies verdeutlicht das Löschen des Ereigniscodes im PDO-Block und den Prozess Löschen des Ereignisses nach der Haltezeit bei abgelaufener Haltezeit.

17.3 ISDU-Verarbeitung

Der IO-Link Master verfügt über eine sehr flexible ISDU-Schnittstelle die von allen unterstützten industriellen Protokollen verwendet wird. Die ISDU-Schnittstelle enthält Folgendes:

- Eine ISDU-Anfrage kann **einen oder mehrere** individuelle ISDU-Lese- und/oder Schreib-Befehle enthalten.
- Auf individuellen ISDU-Befehlen basierende **Byte-Swapping** Fähigkeiten.
- Befehlsstrukturen mit **variabler Größe** um den Zugriff auf ein breites Spektrum an ISDU-Blockgrößen zu ermöglichen.
- Eine einzelne ISDU-Anfrage kann so viele ISDU-Lese- und/oder Schreibbefehle enthalten wie es das verwendete industrielle Protokoll erlaubt. Zum Beispiel, wenn ein industrielles Protokoll 500-Byte Lesen/Schreiben unterstützt, kann eine ISDU-Anfrage mehrere Befehle unterschiedlicher Längen enthalten, die sich auf eine Gesamtlänge von bis zu 500-Bytes belaufen können.
- Bei der ControlLogix-EtherNet/IP-SPS Familie werden sowohl blockierende, als auch nicht-blockierende ISDU-Anfragemethoden unterstützt.
 - Der IO-Link Master implementiert blockierende ISDU-Anfragen indem er erst dann auf eine ISDU-Anfrage antwortet, wenn alle Befehle verarbeitet wurden.
 - Der IO-Link Master implementiert nicht-blockierende ISDU-Anfragen indem er:
 - Auf eine ISDU-Anfrage antwortet unmittelbar nachdem er sie empfangen und überprüft hat.
 - Von der SPS anfordert, den Status der ISDU-Anfrage mit Lesenachrichten zu kontrollieren. Der IO-Link Master sendet den Status als "Abgeschlossen" erst dann zurück, wenn alle ISDU-Befehle verarbeitet wurden.

17.3.1 Struktur der ISDU-Anfragen/Antworten

ISDU-Anfragen können einen einzelnen oder mehrere eingebettete Befehle enthalten. In diesem Kapitel wird Folgendes behandelt:

- *ISDU-Anfrage mit einem Befehl siehe Kapitel 17.3.1.1*
- *Aufbau einer ISDU-Anfrage mit mehreren Befehlen, siehe Kapitel 17.3.1.2*

17.3.1.1 ISDU-Anfrage mit einem Befehl

Dies illustriert eine ISDU-Anfrage mit einem Befehl.

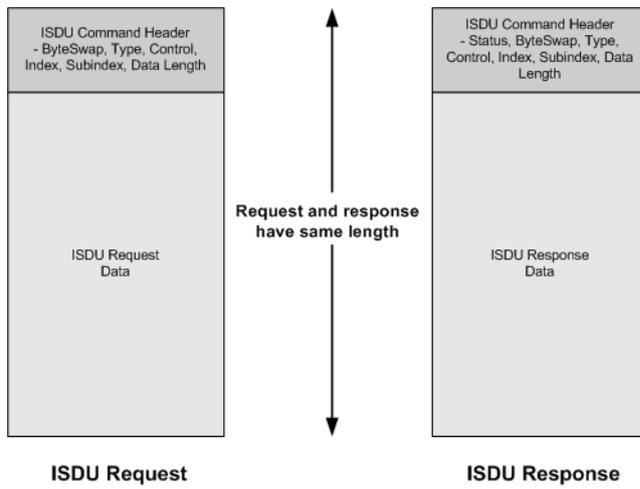


Abbildung 60: ISDU-Anfrage/Antwort mit einem Befehl

17.3.1.2 Aufbau einer ISDU-Anfrage mit mehreren Befehlen

ISDU-Anfragen mit mehreren Befehlen können aus Befehlen mit gleichen oder unterschiedlichen Datengrößen bestehen. Es folgen zwei Beispiele mit mehreren ISDU-Befehlen.

- *Abbildung 61:* *Beispiel - ISDU-Anfrage/Antwort mit mehreren Befehlen unterschiedlicher Datenbereich-Länge*
- *Abbildung 62:* *Beispiel - ISDU-Anfrage/Antwort mit mehreren Befehlen unterschiedlicher Datenbereich-Länge*

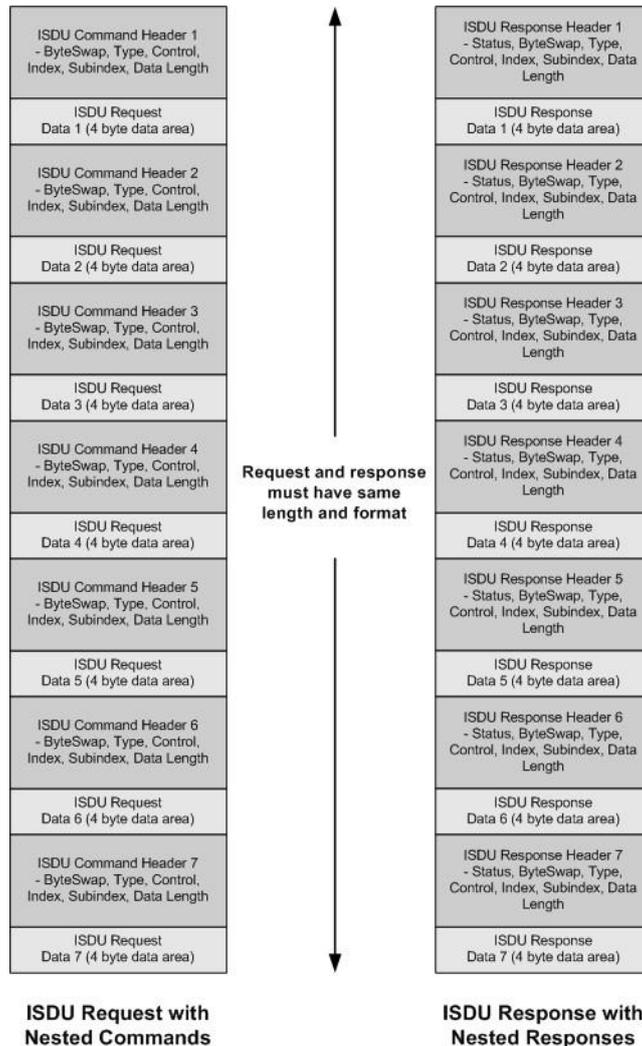


Abbildung 61: Beispiel - ISDU-Anfrage/Antwort mit mehreren Befehlen unterschiedlicher Datenbereich-Länge

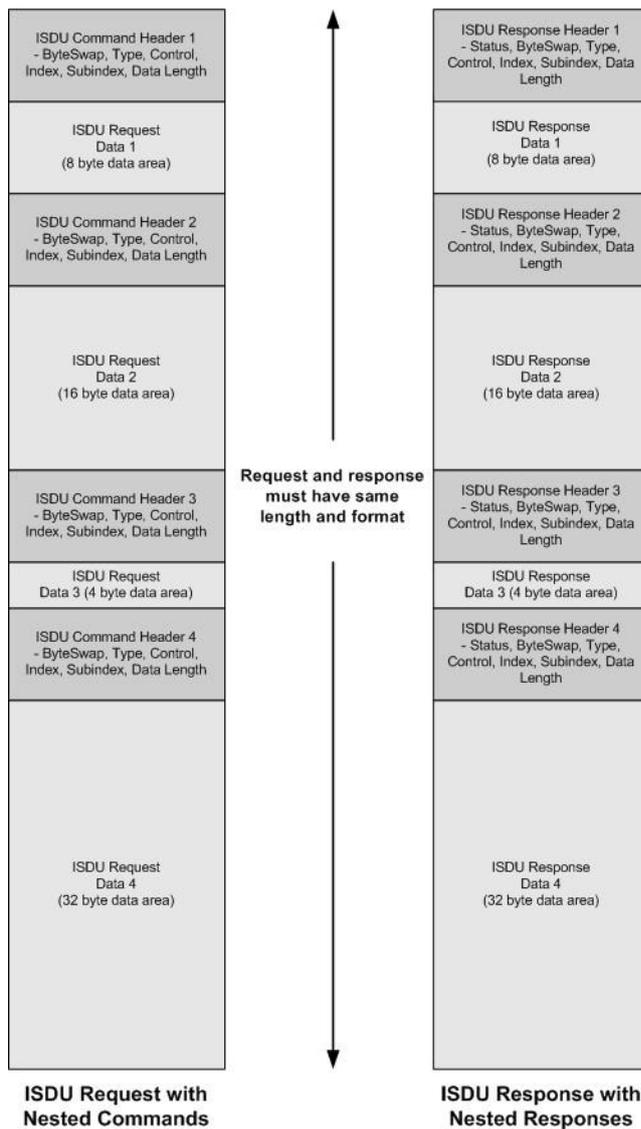


Abbildung 62: Beispiel - ISDU-Anfrage/Antwort mit mehreren Befehlen unterschiedlicher Datenbereich-Länge

17.3.2 Format der ISDU-Anfrage - Von SPS an IO-Link Master

ISDU-Schreib- und Lesebefehle sind im gleichen Nachrichtendaten-Format. Jede ISDU-Anfrage beinhaltet einen oder mehrere Befehle. Die Befehle können entweder aus einer Reihe von eingebetteten Befehlen oder einem einzelnen Lesebefehl bestehen.

Hinweis: Eine Liste eingebetteter ISDU-Befehle wird entweder mit einem Control Field "0" beendet (einziger/letzter Vorgang) oder mit dem Ende der Nachrichtendaten.

17.3.2.1 Standard-Befehlsformat einer ISDU-Anfrage

Diese Tabelle zeigt das Standard-Befehlsformat einer ISDU-Anfrage bei ControlLogix SPS.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung der Parameter
Byte Swapping	USINT	<p>Bits 0-3: 0= Kein Byte-Swapping. 1= 16-Bit (INT) Byte-Swapping von ISDU-Daten. 2= 32-Bit (DINT) Byte-Swapping von ISDU-Daten.</p> <p>Bits 4-7: Auf Null gesetzt. Unbenutzt.</p>
RdWrControlType	USINT	<p>Stellt Informationen zu den Feldern Type und Control des ISDU-Befehls zur Verfügung.</p> <p>Bits 0-3, Type Feld: 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- oder Schreibvorgang 4 = Lese- und Schreibvorgang</p> <p>Bits 4-7, Control Feld: 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge kann zwischen 1 und 232 variieren) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 4-Byte Datenbereich 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 8-Byte Datenbereich 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 16-Byte Datenbereich 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 32-Byte Datenbereich 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 64-Byte Datenbereich 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 128-Byte Datenbereich 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 232-Byte Datenbereich</p>
Index	UINT	Die Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	Die Datenelement-Adresse eines strukturierten Parameters des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Datalength	UINT	Die zu lesende oder schreibende Datenlänge. Bei eingebetteten Batch-Befehlen kann die Datenlänge zwischen 1 und dem festen Datenbereich variieren.
Data	USINT, UINT oder UDINT-Array.	Die Größe des Arrays wird vom Control Feld in RdWrControlType bestimmt. <i>Hinweis: Die Daten sind nur für Schreibbefehle gültig.</i>

17.3.2.2 Befehlsformat einer Integer (16-Bit WORD) ISDU-Anfrage

Diese Tabelle zeigt das Befehlsformat einer Integer (16-Bit WORD) ISDU-Anfrage bei SLC, MicroLogix, PLC-5 oder Modbus/TCP.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung der Parameter
Byte Swapping / RdWrControlType	UINT	<p>Stellt Informationen zu den Feldern Type, Control und Byte-Swapping des ISDU-Befehls zur Verfügung</p> <p>Bits 0-3, Type Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- oder Schreibvorgang 4 = Lese- und Schreibvorgang <p>Bits 4-7, Control Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge kann zwischen 1 und 232 variieren) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 4-Byte Datenbereich 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 8-Byte Datenbereich 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 16-Byte Datenbereich 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 32-Byte Datenbereich 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 64-Byte Datenbereich 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 128-Byte Datenbereich 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 232-Byte Datenbereich <p>Bits 8-11:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0= Kein Byte-Swapping. 1= 16-Bit (INT) Byte-Swapping von ISDU-Daten. 2= 32-Bit (DINT) Byte-Swapping von ISDU-Daten. <p>Bits 12-15:</p> <p>Auf Null gesetzt. Unbenutzt.</p>
Index	UINT	Die Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	Die Datenelement-Adresse eines strukturierten Parameters des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Datalength	UINT	Die zu lesende oder schreibende Datenlänge. Bei eingebetteten Batch-Befehlen kann die Datenlänge zwischen 1 und dem festen Datenbereich variieren.
Data	USINT, UINT oder UDINT-Array.	Die Größe des Arrays wird vom Control Feld in RdWrControlType bestimmt. <i>Hinweis: Die Daten sind nur für Schreibbefehle gültig.</i>

17.3.3 Format der ISDU-Antworten

Die ISDU-Antworten sind im gleichen Datenformat wie die Anfragen, mit Ausnahme des zurückgesendeten Befehlsstatus. Jede ISDU-Antwort beinhaltet eine oder mehrere Antworten auf die einzelne und/oder eingebetteten Befehle, die in der Anfrage empfangen wurden.

17.3.3.1 Standard-Befehlsformat einer ISDU-Antwort

Die folgende Tabelle zeigt das Standard-Befehlsformat einer ISDU-Antwort bei ControlLogix SPS.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung der Parameter
Status	USINT	<p>Signalisiert das Byte-Alignment und den Status der Befehlsantwort.</p> <p>Byte-Swapping, Bits 0-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0= Kein Byte-Swapping. 1= 16-Bit (INT) Byte-Swapping von TX/RX ISDU-Daten. 2= 32-Bit (DINT) Byte-Swapping von TX/RX ISDU-Daten. <p>Status, Bits 4-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NOP (No operation) 1 = In Bearbeitung (nur gültig bei nicht-blockierenden Anfragen) 2 = Erfolgreich 3 = Fehler: IO-Link-Gerät hat die Anfrage abgelehnt. 4 = Timeout: IO-Link-Gerät hat nicht geantwortet
RdWrControlType	USINT	<p>Stellt Informationen zu den Feldern Type und Control der ISDU-Anfrage zur Verfügung.</p> <p>Bits 0-3, Type Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- oder Schreibvorgang 4 = Lese- und Schreibvorgang <p>Bits 4-7, Control Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge kann zwischen 1 und 232 variieren) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 4-Byte Datenbereich 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 8-Byte Datenbereich 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 16-Byte Datenbereich 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 32-Byte Datenbereich 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 64-Byte Datenbereich 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 128-Byte Datenbereich 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 232-Byte Datenbereich
Index	UINT	Die Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	Die Datenelement-Adresse eines strukturierten Parameters des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Datalength	UINT	Die gelesene oder geschriebene Datenlänge. Bei eingebetteten Batch-Befehlen kann die Datenlänge zwischen 1 und dem festen Datenbereich variieren.
Data	USINT, UINT oder UDINT-Array.	<p>Die für Lesebefehle benötigten Daten. Können optional die Daten eines Schreibbefehls zurücksenden.</p> <p>Die Größe des Arrays wird vom Control Feld in RdWrControlType bestimmt.</p> <p><i>Hinweis: Datenfeld für NOP-Einzelbefehle nicht erforderlich.</i></p>

17.3.3.2 Befehlsformat einer Integer (16-Bit WORD) ISDU-Antwort

Diese Tabelle zeigt das Befehlsformat einer Integer (16-Bit WORD) ISDU-Antwort bei SLC, MicroLogix, PLC-5 oder Modbus/TCP.

Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung der Parameter
Status, Byte-Swapping, RdWrControlType	UINT	<p>Stellt Informationen zu den Feldern Type, Control, Byte-Swapping und Status des ISDU-Befehls zur Verfügung.</p> <p>Bits 0-3, Type Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- oder Schreibvorgang 4 = Lese- und Schreibvorgang <p>Bits 4-7, Control Feld:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge kann zwischen 1 und 232 variieren) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 4-Byte Datenbereich 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 8-Byte Datenbereich 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 16-Byte Datenbereich 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 32-Byte Datenbereich 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 64-Byte Datenbereich 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 128-Byte Datenbereich 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Fester 232-Byte Datenbereich <p>Byte Swapping, Bits 8-11:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0= Kein Byte-Swapping. 1= 16-Bit (INT) Byte-Swapping von TX/RX ISDU-Daten. 2= 32-Bit (DINT) Byte-Swapping von TX/RX ISDU-Daten. <p>Status, Bits 12-15:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NOP (No operation) 1 = In Bearbeitung (nur gültig bei nicht-blockierenden Anfragen) 2 = Erfolgreich 3 = Fehler: IO-Link-Gerät hat die Anfrage abgelehnt. 4 = Timeout: IO-Link-Gerät hat nicht geantwortet
Index	UINT	Die Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät
Subindex	UINT	Die Datenelement-Adresse eines strukturierten Parameters des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Datalength	UINT	Die gelesene oder geschriebene Datenlänge. Bei eingebetteten Batch-Befehlen kann die Datenlänge zwischen 1 und dem festen Datenbereich variieren.
Data	USINT, UINT oder UDINT-Array	<p>Die für Lesebefehle zurückgesendeten Daten. Enthält die Daten eines Schreibbefehls.</p> <p>Die Größe des Arrays wird vom Control Feld in RdWrControlType bestimmt.</p> <p><i>Hinweis: Datenfeld für NOP-Einzelbefehle nicht erforderlich.</i></p>

17.3.4 Blockierende und nicht-blockierende ISDU-Methoden

Der IO-Link Master unterstützt sowohl blockierende, als auch nicht-blockierende ISDU-Anfragen. Die folgenden Diagramme zeigen, wie jede Methode funktioniert.

17.3.4.1 Single Command Blocking

Nachfolgend wird die Methode Single Command Blocking illustriert.

17.3.4.2 Multiple Command Blocking

Nachfolgend wird die Methode Multiple Command Blocking illustriert.

17.3.4.3 Single Command Non-Blocking

Nachfolgend wird die Methode Single Command Non-Blocking illustriert.

17.3.4.4 Multiple Command Non-Blocking

Nachfolgend wird die Methode Multiple Command Non-Blocking illustriert.

18 Fehlersuche und Technischer Support

Dieses Kapitel enthält folgende Informationen:

- *Fehlersuche, siehe Kapitel 18.1*
- *IO-Link-Master-LEDs, siehe Kapitel 18.2*
- *Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support, siehe Kapitel 18.3*
- *Verwendung von Protokolldateien, siehe Kapitel 18.4*

18.1 Fehlersuche

Vor der Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support empfiehlt es sich, dass Sie Folgendes versuchen:

- Vergewissern Sie sich anhand der IO-Link-Master-LEDs, dass die LEDs kein Problem melden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerk-IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Gateway korrekt und für das Netzwerk geeignet sind. Vergewissern Sie sich, dass die in den IO-Link Master einprogrammierte IP-Adresse mit der eindeutig reservierten IP-Adresse übereinstimmt, die vom Systemadministrator vergeben wurde.
- Bei Verwendung von DHCP muss das Hostsystem die Subnetzmaske zur Verfügung stellen. Das Gateway ist optional und für ein rein lokales Netzwerk nicht erforderlich.
- Denken Sie daran, dass die Drehschalter am MD 758i-11-42/L5-2222, wenn sie auf eine andere als die Default-Position eingestellt sind, die unteren 3 Stellen (8 Bits) der statischen IP-Adresse überschreiben, die im Fenster **Netzwerk** konfiguriert wurde.
- Vergewissern Sie sich, dass der Ethernet-Hub und alle sonstigen Netzwerkgeräte, die sich möglicherweise zwischen dem System und dem IO-Link Master befinden, eingeschaltet und in Betrieb sind.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Kabeltypen an den richtigen Steckverbindern verwenden, und dass alle Kabel sicher angeschlossen sind.
- Trennen Sie die Verbindung zum IO-Link-Gerät, und stellen Sie sie wieder her, oder verwenden Sie optional das Fenster **Konfiguration | IO-Link** zum **Zurücksetzen** des Ports, und setzen Sie den **Port-Modus** zurück auf **IO-Link**.
- Starten Sie den IO-Link Master neu, oder schalten Sie ihn aus und wieder ein. Verwenden Sie das Fenster **Erweitert | Software**, um den IO-Link Master neu zu starten.
- Vergewissern Sie sich, dass der **Port-Modus** mit dem Gerät übereinstimmt, beispielsweise IO-Link, Digital In, Digital Out oder Reset (Port ist deaktiviert).
- Wenn Sie eine Fehlermeldung empfangen, der eine Hardwarefehler signalisiert, überprüfen Sie im Fenster **Konfiguration | IO-Link** den Port, bei dem die Störung auftritt.
 - Überprüfen Sie die Einstellungen für die Optionen **Automatischen Upload freigeben** und **Automatischen Download freigeben**. Wenn die Vendor ID oder Device ID des angeschlossenen Geräts nicht übereinstimmen, löst dies einen Hardwarefehler aus.
 - Wenn der Port einen Datenspeicher enthält, vergewissern Sie sich, dass die Vendor ID und die Device ID mit dem Gerät übereinstimmen, das an den Port angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, **LÖSCHEN** Sie den Datenspeicher, oder verlagern Sie das Gerät zu einem anderen Port.
 - Überprüfen Sie die Einstellungen für die Gerätevalidierung und die Datenvalidierung. Wenn das angeschlossene Gerät diesen Einstellungen nicht entspricht, löst dies einen Hardwarefehler aus.
- Öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters, und überprüfen Sie in den folgenden Fenstern, ob Sie ein Problem erkennen können:
 - **IO-Link-Diagnose**
 - **Digital-I/O-Diagnose**
 - **EtherNet/IP, Modbus/TCP**
- Wenn Sie ein IO-Link-Master-Reservegerät haben, versuchen Sie, den IO-Link Master auszutauschen.

18.2 IO-Link-Master-LEDs

Die folgenden Tabellen enthalten Beschreibungen zu den LEDs:

18.2.1 MD 758i-11-42/L5-2222

Der MD 758i-11-42/L5-2222 (4-Port-Variante, IP67) ist mit diesen LEDs ausgestattet.

LEDs des MD 758i-11-42/L5-2222	
PWR	Eine grün leuchtende PWR -LED signalisiert, dass der IO-Link Master mit Strom versorgt wird.
MOD (Modul-Status)	Die MOD -LED liefert folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine Fehler oder keine SPS-Verbindung • Rot blinkend <ul style="list-style-type: none"> • Einen oder mehrere Fehler erkannt, wenn NET aus ist • Nicht behebbarer Fehler, wenn NET ebenfalls blinkt • Dauernd rot = Wartung erforderlich oder angefordert
NET (Netzwerkstatus)	Die NET -LED liefert folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine SPS-Verbindung • Dauernd grün = SPS-Verbindung aufgebaut • Rot blinkend = Nicht behebbarer Fehler, wenn MOD ebenfalls blinkt
1-4 	Diese LED liefert die folgenden Informationen zum IO-Link-Port. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: SIO-Modus - Signal ist Low oder nicht angeschlossen. • Gelb: SIO-Modus - Signal ist High. • Rot blinkend: Hardwarefehler - vergewissern Sie sich, dass die auf dem Port konfigurierten IO-Link-Einstellungen nicht mit dem angeschlossenen Gerät in Konflikt stehen: <ul style="list-style-type: none"> • Automatischer Upload und/oder Download ist aktiviert, und es handelt sich nicht um dasselbe Gerät. • Gerätevalidierungsmodus ist aktiviert, und es handelt sich nicht um das richtige Gerät. • Datenvalidierungsmodus ist aktiviert, aber es liegt ein Fehler vor. • Dauernd rot - PDI des angeschlossenen IO-Link-Geräts ungültig. • Dauernd grün: Ein IO-Link-Gerät ist angeschlossen und kommuniziert. • Grün blinkend: Suche nach IO-Link-Geräten.
Ports 1-4 DI	Die DI -LED signalisiert den Digitaleingang auf DI (Pin 2). <ul style="list-style-type: none"> • Aus: DI-Signal ist Low oder nicht angeschlossen • Gelb: DI-Signal ist High
EIP 1 EIP 2	Die EIP -LEDs liefern die folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Grün blinkend = Aktivität • Grün leuchtende LED = Verbindung aufgebaut

18.2.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K

Der MD 258i-12-8K/L4-2R2K (8-Port-Hutschienenvariante, IP20) verfügt über diese LEDs.

LEDs des MD 258i-12-8K/L4-2R2K	
PWR	Eine grün leuchtende PWR -LED signalisiert, dass der IO-Link Master mit Strom versorgt wird.
MS (Modul- Status)	Die MS -LED liefert folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine Fehler oder keine SPS-Verbindung • Blinkend grün und rot = Selbsttest • Grün blinkend = Standby – nicht konfiguriert • Dauernd grün = In Betrieb • Rot blinkend <ul style="list-style-type: none"> • Einen oder mehrere Fehler erkannt, wenn NS aus ist • Nicht behebbarer Fehler, wenn NS ebenfalls rot blinkt • Dauernd rot = Wartung erforderlich oder angefordert
NS (Netzwerkstat us)	Die NS -LED liefert folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine SPS-Verbindung • Blinkend grün und rot = Selbsttest • Grün blinkend = Eine IP-Adresse ist konfiguriert, aber es werden keine Verbindungen aufgebaut • Dauernd grün = SPS-Verbindung aufgebaut • Rot blinkend = Nicht behebbarer Fehler, wenn MS ebenfalls blinkt • Dauernd rot = Doppelte IP-Adresse im Netzwerk
Port 1-8	Diese LED liefert die folgenden Informationen zum IO-Link-Port. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: SIO-Modus - Signal ist Low oder deaktiviert • Gelb: SIO-Modus - Signal ist High • Rot blinkend: Hardwarefehler - vergewissern Sie sich, dass die auf dem Port konfigurierten IO-Link-Einstellungen nicht mit dem angeschlossenen Gerät in Konflikt stehen: <ul style="list-style-type: none"> • Automatischer Upload und/oder Download ist aktiviert, und es handelt sich nicht um dasselbe Gerät. • Gerätevalidierungsmodus ist aktiviert, und es handelt sich nicht um das richtige Gerät. • Datenvalidierungsmodus ist aktiviert, aber es liegt ein Fehler vor. • Dauernd rot - PDI des angeschlossenen IO-Link-Geräts ungültig. • Dauernd grün: Ein IO-Link-Gerät ist angeschlossen und kommuniziert • Grün blinkend: Suche nach IO-Link-Geräten
D1-4	Die LED D1 - D4 signalisiert einen Digitaleingang. Aus: DI-Signal ist Low oder nicht angeschlossen Ein: DI-Signal ist High
Duale Ethernet- Ports	Die Ethernet-LEDs liefern die folgenden Informationen: Dauernd grün = Verbindung Dauernd gelb = Aktivität

18.3 Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support

Es empfiehlt sich, Zugriff auf das Fenster **Hilfe/SUPPORT** zu haben, wenn Sie den Technischen Support anrufen, da dieser möglicherweise nach den Informationen fragen wird, die auf im Fenster **SUPPORT** angezeigt werden.

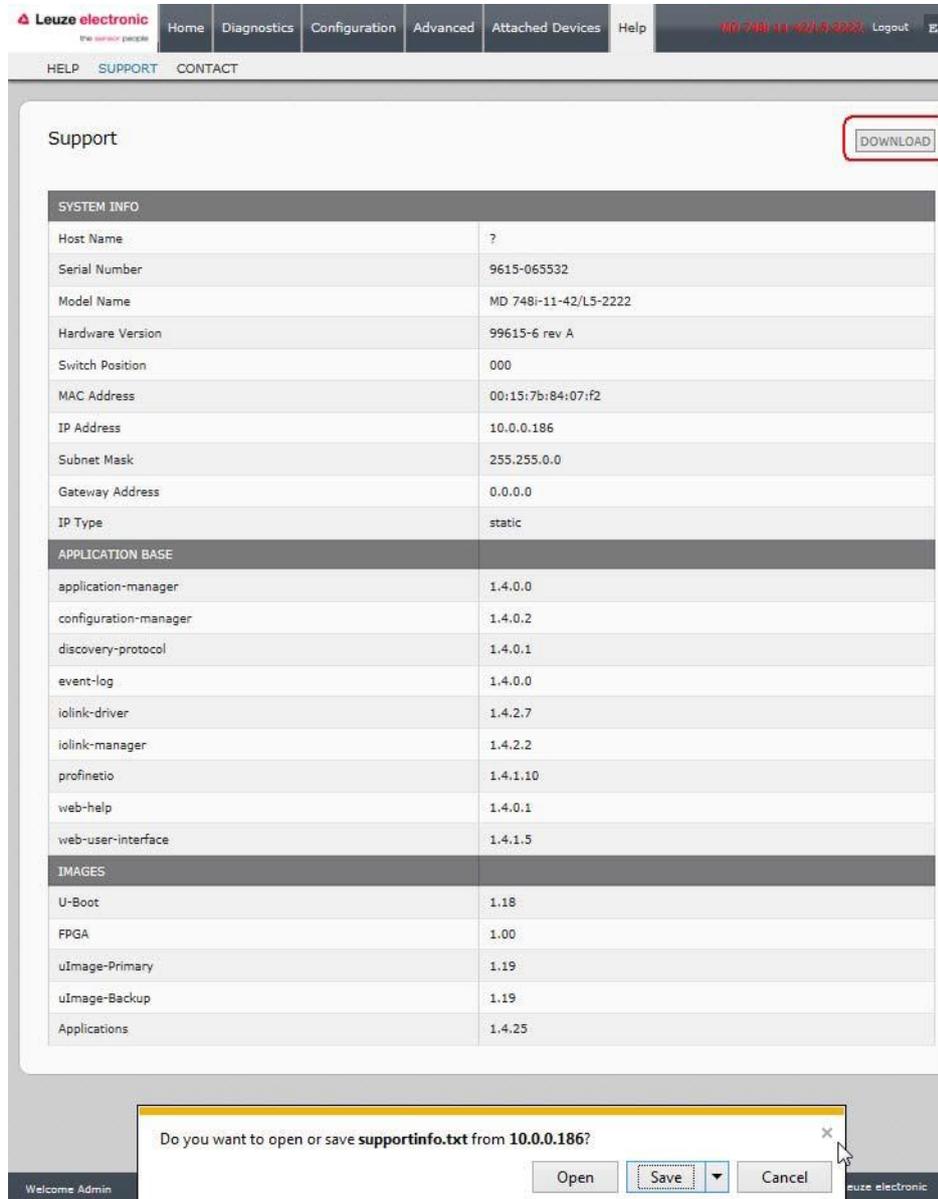


Abbildung 63: Speichern der Support-Information des Geräts

Verwenden Sie die Informationen im Fenster *Kontakt*, falls Sie technische Unterstützung benötigen.

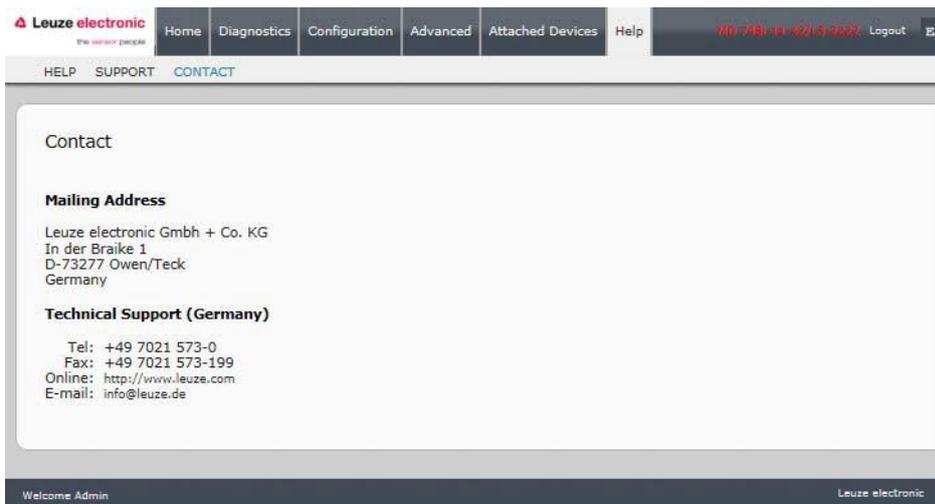


Abbildung 64: Support-Information

Service und Support

Rufnummer für 24-Stunden-Bereitschaftsservice:

+49 (0) 7021 573 – 0

Service-Hotline:

+49 (0) 7021 573 – 123

Montag bis Freitag 8:00 bis 17:00 Uhr (UTC+1)

E-Mail:

service.identify@leuze.de

Reparaturservice und Rücksendungen:

Vorgehensweise und Internetformular finden Sie unter www.leuze.com/reparatur

Rücksendeadresse für Reparaturen:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

18.4 Verwendung von Protokolldateien

Der IO-Link Master bietet fünf verschiedene Protokolldateien, die Sie betrachten, exportieren oder löschen können:

- **Syslog** (Systemprotokoll) zeigt Aktivitätseinträge zeilenweise an.
- **dmesg** zeigt Linux-Kernel-Meldungen an.
- **top** zeigt an, welche Programme am meisten Speicher und CPU-Kapazität in Anspruch nehmen.
- **ps** zeigt die laufenden Programme an
- Alle Protokolldateien starten automatisch während des Anlaufzyklus. Für jede Protokolldatei gilt eine Größenbegrenzung auf 100 kB.

Hinweis: Protokolldateien sind in der Regel für die Verwendung durch den Technischen Support vorgesehen, falls ein Problem vorliegt.

Sie können die folgenden Verfahren für die nachstehenden Vorgänge anwenden:

- *Betrachten einer Protokolldatei*
- *Löschen einer Protokolldatei*
- *Exportieren einer Protokolldatei*

18.4.1 Betrachten einer Protokolldatei

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Betrachten einer Protokolldatei.

1. Öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters.
2. Klicken Sie auf **Erweitert** und dann auf **PROTOKOLLDATEN**.
3. Wählen Sie den Typ der Protokolldatei aus der Dropdown-Liste.
4. Klicken Sie optional auf die Schaltfläche **AKTUALISIEREN**, um die neuesten Informationen abzurufen.
5. Exportieren Sie optional die Protokolldatei.

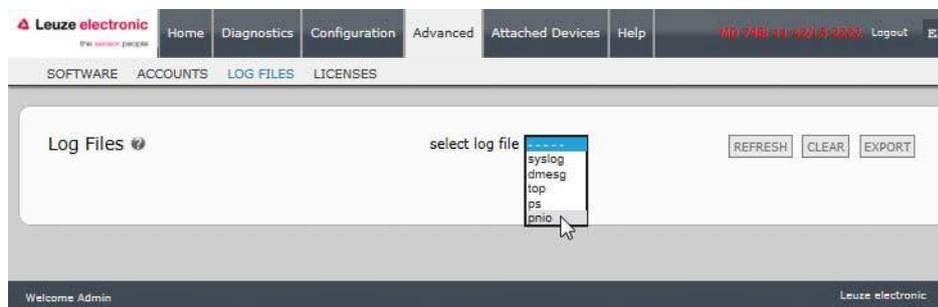


Abbildung 65: Auswählen des Protokolldateityps

18.4.2 Exportieren einer Protokolldatei

Verwenden Sie das folgende Verfahren zum Exportieren einer Protokolldatei.

1. Öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters.
2. Klicken Sie auf **Erweitert** und dann auf **PROTOKOLLDATEN**.
3. Wählen Sie den Typ der Protokolldatei aus der Dropdown-Liste.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **EXPORT**.
5. Klicken Sie auf die Dropdown-Listen-Schaltfläche **Speichern** und dann auf **Speichern**, um sie in Ihrem Benutzerordner zu speichern, oder auf **Speichern unter**, um zu einem neuen Ordner zu wechseln oder einen solchen anzulegen, in dem die Protokolldatei gespeichert werden soll.

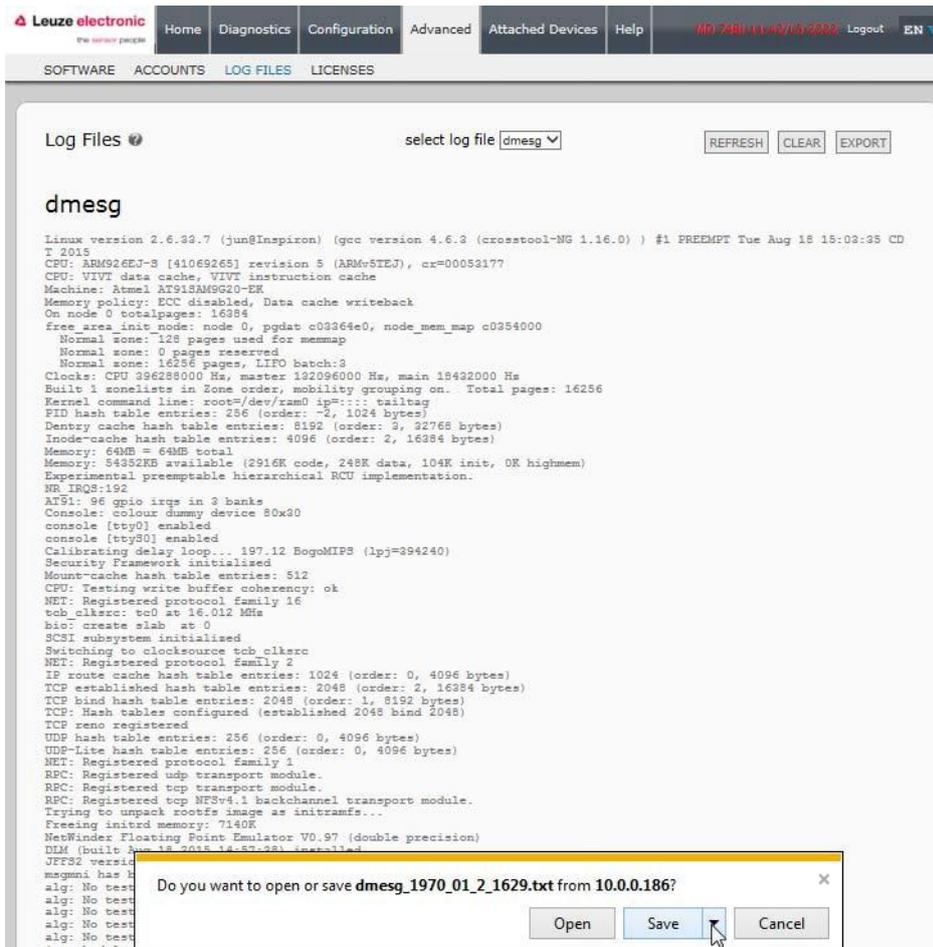


Abbildung 66: Speichern einer Geräte-Protokolldatei

6. Je nach Ihrem Betriebssystem müssen Sie das Pop-up-Fenster möglicherweise schließen.

18.4.3 Löschen einer Protokolldatei

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Löschen einer Protokolldatei.

1. Öffnen Sie die Web-Schnittstelle des IO-Link Masters.
2. Klicken Sie auf **Erweitert** und dann auf **PROTOKOLLDATEN**.
3. Exportieren Sie optional die Protokolldatei.
4. Wählen Sie den Typ der Protokolldatei aus der Dropdown-Liste.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **LÖSCHEN**.

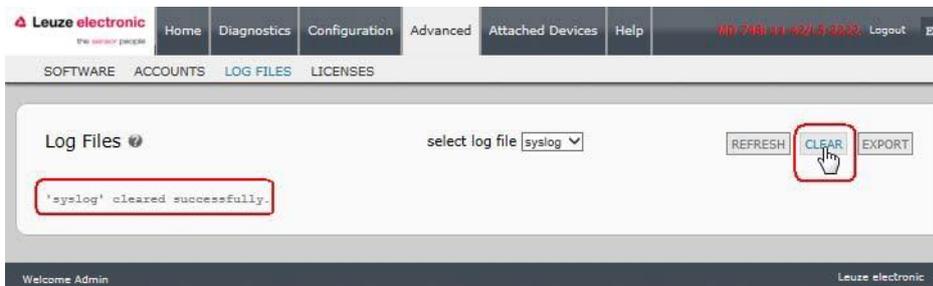


Abbildung 67: Protokolldatei löschen

Die Protokolldatei beginnt automatisch mit dem Protokollieren der neuesten Informationen.

19 TYP / SPEZIFIKATION

19.1 MD 758i-11-42/L5-2222

Art.-Nr.	50131484	MD 758i-11-42/L5-2222
HARDWARE		
Gehäuse	ABS-Spritzguss (vergossen)	
Installation und Erdungsverfahren	Montage an Maschinen oder Schalttafeln - Zweiloch-Schrauben M4 oder #8	
Steckverbinder	4 - IO-Link 2 - Ethernet 2 - Stromversorgung	
LED-Anzeigen	Betriebsspannung, Modul-Status, Netzwerkstatus, IO-Link, DI und Ethernet-Port-Status	
Abmessungen	6.07" x 2.04" x 1.68" 154 x 51,8 x 42,7 mm	
ETHERNET-SCHNITTSTELLENDATEN		
Netzwerkschnittstellen	10/100BASE-TX	
Netzwerkprotokolle	EtherNet/IP, Modbus/TCP	
Steckverbindertyp	Buchse, M12, D-kodiert, 4-polig	
Anzahl der Ports	2	
Normen	IEEE802.3: 10BASE-T IEEE 802.3u: 100BASE-TX	
Auto-MD/MDI-X	Ja	
Auto-Negotiation	Ja	
Link-Entfernung	100 m	
Kabeltyp	Twisted Pair, ungeschirmt	
Ipv4-Adressierung	Ja	
IO-LINK-SCHNITTSTELLENDATEN		
Steckverbindertyp	Buchse, M12, D-kodiert, 4-polig	
Anzahl der Ports	4	
Übertragungsraten	4,8 K (COM1) 38,4 K (COM2) 230,4 K (COM3)	
Baudratenerkennung	Automatisch	
Leitungslänge (max.)	20 m	
DIGITALEINGÄNGE		
Steckverbindertyp	Buchse, M12, A-kodiert, 5-polig	
Anzahl der Ports	4	
Eingangskenndaten	Typ 2	
Leitungslänge (max.)	30 m	
DIGITALAUSGÄNGE		
Steckverbindertyp	Buchse, M12, A-kodiert, 5-polig	
Anzahl der Ports	4	
Strombelastung (max.) Betätiger (Sensor)	500 mA	
Lampenlast (max.)	4 W	
Überlast- und Kurzschlusschutz	Ja	

Schaltausgang	PNP, NPN
ELEKTRISCHE DATEN	
Gerät	DC-Eingangsspannungsbereich 18-30 VDC Stromaufnahme (max.) 2 A bei 24 VDC Stromaufnahme (ohne Geräte) 100 mA Eigenstromverbrauch 2,4 W
Sensor-Versorgungssteckverbinder 1 bis 4 (max.)	500 mA/Steckverbinder
Stromversorgungssteckverbinder	Eingang (1) Stecker, M12, A-kodiert, 5-polig Ausgang (1) Buchse, M12, A-kodiert, 5-polig
UMGEBUNGSDATEN	
Lufttemperatur	System ein 0°C bis +55°C* System aus -40°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb (nicht kondensierend)	10% bis 95%
Luftfeuchtigkeit Lagerung (nicht kondensierend)	10% bis 95%
Stöße/Vibrationen	EN60068-2-6 EN60068-2-27
Gehäuseschutzart	IP67 (IEC 60529)

19.2 MD 258i-12-8K/L4-2R2K

Art.-Nr.	50131485	MD 258i-12-8K/L4-2R2K
HARDWARE		
Gehäuse	Polyamid	
Installation und Erdungsverfahren	Hutschiene	
Steckverbinder	DI/DO, Ethernet, IO-Link, Stromversorgung	
LED-Anzeigen	Betriebsspannung, Modul-Status, Netzwerkstatus, IO-Link, DI und Ethernet-Port-Status	
Abmessungen	4.12" x 4.47" x 1.78" 105 x 114 x 45 mm	
ETHERNET-SCHNITTSTELLENDATEN		
Netzwerkschnittstellen	10/100BASE-TX	
Netzwerkprotokolle	EtherNet/IP, Modbus/TCP	
Steckverbindertyp	RJ45	
Anzahl der Ports	2	
Normen	IEEE802.3: 10BASE-T IEEE 802.3u: 100BASE-TX	
Auto-MD/MDI-X	Ja	
Auto-Negotiation	Ja	
Link-Entfernung	100 m	
Kabeltyp	Twisted Pair, ungeschirmt	
Ipv4-Adressierung	Ja	
IO-LINK-SCHNITTSTELLENDATEN		
Steckverbindertyp	Schraubklemme	
Anzahl der Ports	8	

Übertragungsraten	4,8 K (COM1) 38,4 K (COM2) 230,4 K (COM3)
Baudratenerkennung	Automatisch
Leitungslänge (max.)	20 m
DIGITALEINGÄNGE	
Steckverbindertyp	Schraubklemme
Anzahl der Ports	2
Eingangskennndaten	Typ 2
Leitungslänge (max.)	30 m
DIGITALAUSGÄNGE	
Steckverbindertyp	Schraubklemme
Anzahl der Ports	4
Strombelastung (max.) Betätiger (Sensor)	500 mA
Lampenlast (max.)	4 W
Überlast- und Kurzschlusschutz	Ja
Schaltausgang	PNP, NPN
ELEKTRISCHE DATEN	
Gerät	DC-Eingangsspannungsbereich 18-30 VDC Stromaufnahme (max.) 2 A bei 24 VDC Stromaufnahme (ohne Geräte) 100 mA Eigenstromverbrauch 2,4 W
Sensor-Versorgungssteckverbinder 1 bis 4 (max.)	500 mA/Steckverbinder
Stromversorgungssteckverbinder	Eingang (1) Schraubklemme Ausgang (1) Schraubklemme
UMGEBUNGSDATEN	
Lufttemperatur	System ein 0°C bis +70°C* System aus -40°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit Betrieb (nicht kondensierend)	10% bis 95%
Luftfeuchtigkeit Lagerung (nicht kondensierend)	10% bis 95%
Stöße/Vibrationen	EN60068-2-6 EN60068-2-27
Gehäuseschutzart	IP67 (IEC 60529)