



CARLO GAVAZZI

IO-Link-Master EtherNet IP

YL212 und YN115

Bedienungsanleitung

Table of contents

1. Einführung	9
1.1. Installations- und Konfigurationsübersicht	9
1.2. Neueste Software und Dokumentation	10
2. Hardware-Installation	11
2.1. IOLM YL212 Hardware-Installation	11
2.1.1. Drehschalter einstellen	11
2.1.2. Netzwerkanschluss	13
2.1.3. Anschließen der Stromversorgung	13
2.1.4. Montage des IOLM YL212	15
2.2. IOLM YN115 Hardware-Installation	16
2.2.1. Netzwerkanschluss	16
2.2.3. Montage	17
3. Konfiguration der Netzwerkinformation	18
3.1. Übersicht Netzwerkkonfiguration	18
3.2. Änderung der Netzwerkeinstellungen über die Web-Schnittstelle	18
4. Geräte anschließen	21
4.1. Übersicht	21
4.2. IOLM YL212 IO-Link-Ports	22
4.3. IOLM YN115 IO-Link-Ports	24
5. Aktualisieren von Images und Anwendungen	26
5.1. Übersicht Images und Einzelanwendungen	26
5.1.1. Images	27
5.1.2. Einzelanwendungen der Applikation	27
5.2. Softwareaktualisierung über die Web-Schnittstelle	28
5.1.2. Aktualisieren von Images	28
5.2.2. Aktualisieren von Einzelanwendungen der Applikation	29
6. IO-Link-Port-Konfiguration	30
6.1. Vorbereitung zur Port-Konfiguration	30
6.2. Konfigurationsfenster IO-Link	32
6.2.1. Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen	33
6.2.2. IO-Link-Einstellungsparameter	34
6.3. Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen	37
6.3.1. Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen	38
6.3.2. EtherNet/IP-Einstellungsparameter	39
6.4. Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen	45
6.4.1. Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen	46
6.4.2. Modbus/TCP-Einstellungsparameter	47
6.5. Konfigurationsfenster OPC UA Einstellungen	50
6.5.1. Bearbeiten von OPC UA Einstellungen	51
6.5.2. OPC UA Einstellungsparameter	51

7. Laden und Verwalten von IO-Link-Dateien	52
7.1. Fenster IO-Link Device Description Files	52
7.1.1. Vorbereiten von IO-Link-Dateien für Upload	52
7.1.2. Upload von IO-Link-Zip-Dateien	53
7.1.3. Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Abbildungen	54
7.1.4. Anzeigen und Speichern von IO-Link-Dateien	55
7.1.5. Löschen von IO-Link-Dateien	56
7.2. Fenster IO-Link Device Configuration Summary	57
8. Konfiguration von IO-Link-Geräten	58
8.1. Übersicht Port-Fenster	58
8.2. Bearbeiten von Parametern - Tabelle „IO-Link Device - Port ...“	61
8.3. Zurücksetzen der IO-Link-Geräteparameter auf Werkseinstellungen	62
8.4. Bearbeiten von Parametern - „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“	63
8.4.1. Übersicht	63
8.4.2. Verwendung der Schnittstelle	64
9. Verwendung der IOLM-Funktionen	66
9.1. Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern	66
9.2. Datenspeicherung	69
9.2.1. Upload des Datenspeichers zum IOLM	69
9.2.2. Download des Datenspeichers zum IO-Link-Gerät	69
9.2.3. Automatische Gerätekonfiguration	70
9.2.4. Automatische Sicherung der Gerätekonfiguration	72
9.3. Gerätevalidierung	73
9.4. Datenvalidierung	74
9.5. IOLM-Konfigurationsdateien	75
9.5.1. Speichern von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)	75
9.5.2. Laden von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)	76
9.6. Konfiguration sonstiger Einstellungen	77
9.6.1. Option „Using the Menu Bar Hover Shows Submenu“	77
9.6.2. Port-Fenster „Enable PDO Write From Attached Devices“	78
9.6.3. IO-Link Test Event Generator	79
9.7. Einstellungen löschen	81
10. Verwendung der Diagnosefenster	82
10.1. IO-Link-Port-Diagnose	82
10.2. EtherNet/IP-Diagnose	85
10.3. Modbus/TCP-Diagnose	88
10.4. Diagnosefenster OPC UA	91
11. EtherNet/IP-Schnittstelle	92
11.1. Einführung	92
11.1.1. Funktionsübersicht	92
11.1.2. Datentypdefinitionen	93
11.1.3. Begriffe und Definitionen	94
11.2. Datenübertragungsverfahren	95
11.2.1. Prozessdaten-Empfangsverfahren	95
11.2.1.1. Polling – SPS fordert Daten an	95
11.2.1.2. Write-to-Tag/File - IOLM schreibt Daten direkt in SPS-Speicher	95
11.2.1.3. Verbindung der Klasse 1 (nur Eingang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung	96
11.2.2. Prozessdaten-Sendeverfahren	96
11.2.2.1. PLC-Writes	96
11.2.2.2. Read-from-Tag/File - IOLM liest Daten direkt vom SPS-Speicher	96
11.2.2.3. Verbindung der Klasse 1 (Ein- und Ausgang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung	97

12. Funktionsbeschreibungen	98
12.1. Prozessdatenblock-Beschreibungen	98
12.1.1. Beschreibung von Eingangs-Prozessdatenblöcken	98
12.1.1.1. Eingangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat	100
12.1.1.2. Eingangs-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat	100
12.1.1.3. Eingangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat	100
12.1.2. Beschreibung von Ausgangs-Prozessdatenblöcken	101
12.1.2.1. Ausgangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat (SINT)	101
12.1.2.3. Ausgangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat (DINT)	103
12.2. Event-Handling	104
12.2.1. Prozess „Ereignis nach Haltezeit löschen“	105
12.2.2. Prozess „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“	105
12.2.3. Prozesse „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“ und „Ereignis nach Haltezeit löschen“ - PDO-Block zuerst	106
12.2.4. Prozesse „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“ und „Ereignis nach Haltezeit löschen“ - Haltezeit läuft ab	107
12.3. ISDU-Handling	107
12.3.1. Aufbau der ISDU-Anfragen/Antworten	108
12.3.1.1. ISDU-Anfrage mit einem Befehl	108
12.3.1.2. Aufbau von ISDU-Anfragen mit mehreren Befehlen	109
12.3.2. Format der ISDU-Anfrage - Von SPS an IOLM	111
12.3.2.1. Standardformat einer ISDU-Anfrage	111
12.3.2.2. Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Anfrage	112
12.3.3. Format der ISDU-Antworten	113
12.3.3.1. Standardformat einer ISDU-Antwort	113
12.3.3.2. Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Antwort	114
12.3.4. Blockierende und nicht-blockierende ISDU-Methoden	115
12.3.4.1. Blockierung von einzelnen Befehlen	115
12.3.4.2. Blockierung von mehreren Befehlen	115
12.3.4.3. Einzelne Befehle ohne Blockierung	116
12.3.4.4. Nicht-Blockierung von mehreren Befehlen	116
13. Definition von EtherNet/IP CIP-Objekten	117
13.1. Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (71 hex)	117
13.1.1. Klassen-Attribute	117
13.1.2. Instanz-Attribute	118
13.1.3. Common Services	118
13.1.4. Definitionen der Instanz-Attribute	119
13.1.4.1. Attribut 1-Vendor Name	119
13.1.4.2. Attribut 2-Vendor Text	119
13.1.4.3. Attribut 3-Product Name	119
13.1.4.4. Attribut 4-Product ID	119
13.1.4.5. Attribut 5-Product Text	119
13.1.4.6. Attribut 6-Serial Number	119
13.1.4.7. Attribut 7-Hardware Revision	119
13.1.4.8. Attribut 8-Firmware Revision	120
13.1.4.9. Attribut 9-Device PDI Length	120
13.1.4.10. Attribut 10-Device PDO Length	120
13.1.4.11. Attribut 11-PDI Data Block Length	120
13.1.4.12. Attribut 12-PDO Data Block Length	120
13.1.4.13. Attribut 13-Input Assembly PDI Offset	120
13.1.4.14. Attribut 14-Input Assembly PDO Offset	121
13.1.4.15. Attribut 15-Output Assembly PDO Offset	121
13.1.4.16. Attribut 16-Control Flags	121

13.2. Definition der „PDI (Process Data Input) Transfer“ Objekts (72 hex)	122
13.2.1. Klassen-Attribute	122
13.2.2. Instanz-Attribute	122
13.2.3. Common Services.	122
13.2.4. Definitionen der Instanz-Attribute – Attribute 1 bis 4 – PDI-Datenblöcke	122
13.3. Definition des „PDO (Process Data Output) Transfer“ Objekts (73 hex)	123
13.3.1. Klassen-Attribute	123
13.3.2. Instanz-Attribute	123
13.3.3. Common Services.	123
13.3.4. Definitionen der Instanz-Attribute – Attribute 1 bis 4 – PDO-Datenblöcke	123
13.4. Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (74 hex).	124
13.4.1. Klassen-Attribute	124
13.4.2. Instanz-Attribute	124
13.4.3. Common Services.	124
13.4.4. Objektspezifische Services	124
13.4.5. Definitionen der Instanz-Attribute	125
13.4.5.1. Attribut 1 - ISDU Read/Write Response (nur nicht-blockierend)	125
13.4.5.2. Attribut 2 - ISDU Read/Write Request (nur nicht-blockierend)	125
13.5. „Identity“ Objekt (01 hex, Instanz 1)	126
13.5.1. Klassen-Attribute	126
13.5.2. Instanz-Attribute	126
13.5.3. Status-WORD.	127
13.5.4. Common Services.	128
13.6. „Message Router“ Objekt (02 hex).	128
13.6.1. Klassen-Attribute	128
13.6.2. Instanz-Attribute	128
13.6.3. Common Services.	129
13.7. „Connection Manager“ Objekt (06 hex)	129
13.7.1. Klassen-Attribute	129
13.7.2. Instanz-Attribute (06 hex).	129
13.7.3. „Common Services“ Objekt (06 hex)	130
13.8. „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 1)	130
13.8.1. Klassen-Attribute	130
13.8.2. Instanz-Attribute	131
13.8.3. Common Services.	131
13.9. „TCP“ Objekt (F5 hex, Instanz 1)	132
13.9.1. Klassen-Attribute	132
13.9.2. Instanz-Attribute	132
13.10. „Ethernet Link“ Objekt (F6 hex, Instanz 1)	134
13.10.1. Klassen-Attribute	134
13.10.2. Instanz-Attribute	135
13.10.3. Common Services.	135
13.11. „PCCC“ Objekt (67 hex, Instanz 1)	136
13.11.1. Instanzen.	136
13.11.2. Common Services.	136
13.11.3. Meldungsaufbau „Execute_PCCC: Anfrage	136
13.11.4. Meldungsaufbau Execute_PCCC: Antwort	136
13.11.5. Unterstützte PCCC-Befehlsarten	137

13.12. „Assembly“ Objekt (für Klasse-1-Schnittstellen)	137
13.12.1. Klassen-Attribute	137
13.12.2. Instanz-Definitionen.	138
13.12.3. Instanz-Attribute	139
13.12.4. Common Services.	140
13.12.5. Definitionen der Instanz-Attribute: Attribut 3 – Request/Write Data	140
13.12.6. Definitionen der Instanz-Attribute: Attribut 4 – Data Length.	140
13.12.7. Übersicht „Assembly“ Schnittstelle	140
13.12.8. Gruppierung von „Assembly“ Instanzen	141
13.12.8.1.	141
13.12.8.2. Modell mit 8 Ports.	141
14. ControlLogix-Familie - SPS-Beispielprogramme	143
14.1. Import des SPS-Programms in RSLogix 5000	143
14.2. Konfiguration des Controllers.	143
14.3. Hinzufügen der EtherNet/IP-Modulschnittstelle	145
14.4. Konfiguration des Ethernet-Moduls	147
14.5. SPS-Beispielprogramm - Betrieb	151
14.6. Benutzerdefinierte Datenstrukturen	154
14.6.1. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 1	154
14.6.2. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 2	155
14.6.3. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 3	155
14.7. SPS-Beispielprogramm - Tag-Definitionen	157
14.7.1. PrtN_DeviceInformation - Definition.	159
14.7.2. PrtN_RxPdiData - Definition	160
14.7.3. PrtN_MiscISDUReqs	161
14.7.4. PrtN_MiscISDUResp	162
14.7.5. Verwendung anderer Befehlsformate von ISDU-Anfragen/-Antworten	162
15. SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle	163
15.1. Anforderungen	163
15.2. Anforderungen an PLC-5 und SLC 5/05 SPS.	163
15.2.1. SLC 5/05	163
15.2.1. PLC-5	164
15.3. PLC-5- und SLC-Meldungen	165
15.4. Prozessdatenzugriff (PDI und PDO) über „PCCC“-Meldungen	167
16. EDS-Dateien	169
16.1. Übersicht	169
16.2. Herunterladen der Dateien	169
16.3. Konfiguration von RSLinx	169
16.4. Hinzufügen der EDS-Dateien zur Rockwell-Software	169
17. Modbus/TCP-Schnittstelle	170
17.1. Modbus-Funktionscodes	171
17.2. Definitionen der Modbus-Adressen.	171
17.3. Zugriff auf Prozessdaten (PDI/PDO) mehrerer Ports über Modbus/TCP	174

18. Fehlersuche und Technischer Support.	176
18.1. Fehlersuche	176
18.2. IOLM-LEDs.	177
18.2.1. IOLM YL212 LEDs.	177
18.2.2. IOLM YN115 LEDs	179
18.3. Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support.	180
18.4. Verwendung der Protokolldateien.	181
18.4.1. Protokolldatei ansehen	181
18.4.2. Protokolldatei exportieren	182
18.4.3. Protokolldatei löschen	183

1. Einführung

Dieses Dokument enthält Informationen zur Installation, Konfiguration und integrierten Web-Schnittstelle des Carlo Gavazzi IO-Link-Masters (IOLM). Zusätzlich enthält es detaillierte Informationen zu EtherNet/IP und Modbus/TCP.

Die Web-Schnittstelle bietet eine Plattform, über die Sie auf einfache Weise Diagnosefenster konfigurieren und einsehen können und Zugriff auf erweiterte Funktionen haben, wie beispielsweise:

- Hochladen der neuesten IOLM-Images oder -Anwendungen
- Einrichten von Benutzerkonten mit unterschiedlichen Benutzerebenen und Passwörtern
- Laden von IODD-Dateien und Konfiguration von IO-Link-Geräteparametern
- Implementierung einer manuellen oder automatischen Datenspeicherung (Upload oder Download)
- Implementierung von Geräte- und/oder Datenvalidierung

1.1. Installations- und Konfigurationsübersicht

Die Installation des IOLM umfasst die folgenden Schritte.

1. Anschluss des Netz- und Ethernetkabels (Seite 13).

Anmerkung: IOLM 4-PNIO, YN1 15, und YL212: Falls gewünscht können Sie zur Einstellung der IP-Adresse den Drehschalter verwenden (Seite 13).

Die Installation des IOLM umfasst die folgenden Schritte.

1. Anschluss des Netz- und Ethernetkabels (Seite 15).
2. Konfiguration der IP-Adresse über die integrierte Web-Schnittstelle (Seite 18).

Anmerkung: IOLM YL212 (Seite 11): Falls gewünscht können Sie zur Einstellung der IP-Adresse den Drehschalter verwenden.

3. Konfiguration der IOLM-Geräteigenschaften wie z.B. Passwort oder sonstige Einstellungen (Seite 82).
4. Bei Bedarf, Hochladen der neuesten Images zur Unterstützung der neuesten Eigenschaften/Features (Seite 26).
5. Anschluss der IO-Link- und digitalen I/O-Geräte (Seite 21).
6. Konfiguration der folgenden Modbus/TCP- und OPC UA Einstellungen über die Web-Schnittstelle:
 - a. IOLM-Ports für Ihre Systemumgebung über die Web-Schnittstelle (Seite 30):
 - IO-Link-Einstellungen, wie z.B. der Port-Modus (ist per Default auf IO-Link eingestellt, muss jedoch je nach Gerät ggf. auf Digital In oder Digital Out umgestellt werden).
 - EtherNet/IP-Einstellungen
 - Modbus/TCP-Einstellungen
 - OPC UA Einstellungen (bei ausgewählten Modellen)
 - b. Falls gewünscht können Sie zur Vereinfachung der Konfiguration Ihrer IO-Link-Geräte (Seite 58) die entsprechenden IODD-Dateien hochladen.
 - c. Falls gewünscht können Sie folgende IOLM-Features oder -Optionen implementieren (Seite 82):
 - Datenspeicherung, automatisch oder manuell - Upload oder Download
 - Gerätevalidierung
 - Datenvalidierung
 - IOLM-Konfigurationsdateien (speichern und laden)
 - d. Die Diagnose-Fenster helfen Ihnen bei Überwachung und Fehlerbehebung Ihrer Geräte.
7. Anschluss an eine SPS und Konfiguration der SPS oder HMI/SCADA (abhängig vom verwendeten Protokoll)
 - Die EtherNet/IP-Konfiguration wird in den folgenden Kapiteln detailliert behandelt:
 - EtherNet/IP-Schnittstelle auf Seite 98 enthält eine Funktionsübersicht, Datentypklärungen, Begriffe und Definitionen sowie Datenübertragungsverfahren.
 - Kapitel 12. Funktionsbeschreibungen auf Seite 98 (für EtherNet/IP und Modbus/TCP) enthält Prozessdatenblockbeschreibungen, Event-Handling und ISDU-Handling.
 - Kapitel 13. Definitionen zu EtherNet/IP CIP-Objekten auf Seite 117 enthält herstellerspezifische CIP-Definitionen.
 - Verwenden Sie ggf. Kapitel 14. ControlLogix Produktfamilie - SPS-Beispielprogramme auf Seite 143, für eine schnelle Inbetriebnahme Ihrer SPS.
 - Verwenden Sie ggf. Kapitel 15. SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle auf Seite 163, für eine schnelle Inbetriebnahme Ihrer SPS.

- Kapitel 16. EDS-Dateien auf Seite 169 enthält Vorgehensweisen zum Hinzufügen von EDS-Dateien zu RSLinx für die normale IOLM-zu-SPS-Kommunikation.
Anmerkung: Die AOI-Dateien und -Dokumentation (mit Dateien gebündelt) können über die Carlo Gavazzi Download-Seite heruntergeladen werden.
- Modbus/TCP: Anschluss von SPS oder HMI/SCADA-Geräten; wird in in den beiden folgenden Abschnitten im Detail erläutert:
 - Kapitel 12. Funktionsbeschreibungen auf Seite 98 enthält Prozessdatenblockbeschreibungen, Event-Handling und ISDU-Handling.
 - Kapitel 17. Modbus/TCP-Schnittstelle auf Seite 170 enthält Beschreibungen zu Modbus-Funktionscodes, Adressdefinitionen und Prozessdaten für mehrere Ports (PDI/PDO).

1.2. Neueste Software und Dokumentation

Über den Link http://downloads.CarloGavazzi.com/html/iolm_main.htm finden Sie die neuesten Images, Dienstprogramme und Dokumentation. Für Informationen zu Images und Updates des IOLM siehe Kapitel 5. Aktualisieren von Images und Anwendungen auf Seite 26.

2. Hardware-Installation

Verwenden Sie die für Ihr IOLM-Modell relevante Anleitung zur Installation:

- IOLM YL212 Hardware-Installation auf Seite 11
- IOLM YN115 Hardware-Installation auf Seite 16

Anmerkung: Siehe Kapitel 4 „Geräte anschließen“ auf Seite 21 für Informationen zum Anschluss von IO-Link- oder digitalen Geräten an die Ports, nachdem Sie die Netzwerkinformationen anhand des nächsten Kapitels programmiert haben.

2.1. IOLM YL212 Hardware-Installation

Installieren Sie die Hardware anhand der folgenden Unterabschnitte und überprüfen Sie die Funktion.

- Drehschalter einstellen
- Netzwerkanschluss auf Seite 13
- Anschließen der Stromversorgung auf Seite 13
- Montage des IOLM YL212 auf Seite 15

Anmerkung: Siehe Kapitel 4.2 „IOLM YL212 IO-Link-Ports“ auf Seite 21 für Informationen zum Anschluss von IO-Link- oder digitalen Geräten an die Ports, nachdem Sie die Netzwerkinformationen anhand des nächsten Kapitels programmiert haben.

2.1.1. Drehschalter einstellen

Über die Drehschalter unter der Abdeckklappe des IOLM können die letzten 3 Stellen (8 Bits) der statischen IP-Adresse eingestellt werden.

Anmerkung: Optional kann die Standardeinstellung der Drehschalter auch beibehalten und die Netzwerkadresse über die Web-Schnittstelle eingestellt werden.

Sind die Drehschalter auf eine andere als die Standardposition eingestellt, werden die oberen 9 Stellen (24 Bits) der IP-Adresse aus der statischen Netzwerkadresse übernommen. Die Schaltereinstellung wird nur beim Gerätestart übernommen; die aktuelle Position wird immer im Fenster Help | SUPPORT angezeigt.

Die Einstellung der IP-Adresse über die Drehschalter kann in folgenden Fällen hilfreich sein:

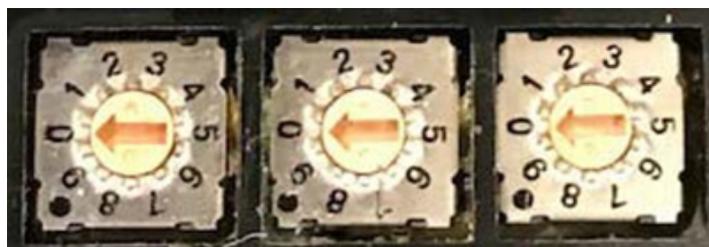
- Als permanente Lösung zur Zuweisung von IP-Adressen beim Einrichten von Maschinen für Sonderzwecke, bei der ein PC oder Laptop nicht verfügbar ist.
- Als vorläufige Lösung, um IP-Adressen mehreren IOLMs zuzuordnen und doppelte Zuordnungen zu vermeiden; die Einstellung der IP-Adressen per Software wird dadurch vereinfacht. Nach dem Ändern der IP-Adresse über die Webseite, die Drehschalter auf 000 zurücksetzen.
- Als Notlösung, um den IOLM wieder auf seine Werkseinstellungen zurückzusetzen, die Software zur Programmierung der entsprechenden IP-Adresse zu verwenden und dann die Schalter wieder auf 000 zurückzusetzen.

Anmerkung: Wird die Netzwerkadresse über die Drehschalter eingestellt, überschreibt die Drehschaltereinstellung die Netzwerkeinstellungen der Web-Schnittstelle, wenn der IOLM erstmalig eingeschaltet oder die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird.

Schalterstellung	Knotenadresse
000 (Standardeinstellung)	Die im Flash-Speicher gespeicherte Netzwerkkonfiguration wird verwendet. Die Standardwerte der Netzwerkkonfiguration sind: <ul style="list-style-type: none"> • IP-Adresse = 192.168.1.125 • Subnetzmaske = 255.255.255.0 • IP-Gateway = 0.0.0.0 Folgen Sie nach Abschluss der Hardware Installation den Anweisungen in Kapitel 3 „Konfiguration der Netzwerkinformation“ auf Seite 14, um die Netzwerkadresse über die Web-Schnittstelle einzustellen.
001-254	Damit werden die letzten drei Stellen der IP-Adresse eingestellt. Dabei werden die ersten drei Zahlengruppen aus der konfigurierten statischen Adresse verwendet (Standardeinstellung 192.168.1.xxx). Anmerkung: Wird die IP-Adresse vor Einstellen der Drehschalter per Software auf einen anderen Bereich geändert, verwendet der IOLM diesen IP-Adressbereich. Zum Beispiel: Der IOLM ist auf 10.0.0.250 und der erste Drehschalter auf 2 eingestellt. Daraus ergibt sich die IP-Adresse 10.0.0.200.
255-887	Reserviert.
888	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen. Die IP-Adresse wird bei Neustart oder Aus- und wieder Einschalten des IOLMs auf die Standard-IP-Adresse zurückgesetzt, wenn der IOLM auf 888 eingestellt ist und die IP-Adresse auf andere Weise geändert wird.
889-997	Die im Flash-Speicher gespeicherten Werte der Netzwerkkonfiguration werden verwendet (reserviert).
998	Stehen die Drehschalter auf 998 wird der IOLM für die Verwendung der DHCP-Adressierung konfiguriert.
999	Verwenden der Standard-IP-Adresse. Die IP-Adresse wird bei Neustart oder Aus- und wieder Einschalten des IOLMs auf die Standard-IP-Adresse zurückgesetzt, wenn der IOLM auf 999 eingestellt ist und die IP-Adresse auf andere Weise geändert wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Drehschalter-Standard Einstellungen zu ändern.

1. Die Abdeckklappe vorsichtig mit einem kleinen Schlitzschraubendreher öffnen.
2. Die Abdeckklappe am Scharnier unten an der Klappe vorsichtig von oben nach unten aufklappen.
3. Die einzelnen Schalter mit einem kleinen Schlitzschraubendreher in die gewünschte Position drehen.



Die Standardeinstellung ist 000, wie oben angezeigt. Der Pfeil zeigt auf die Schalterstellung. 0 befindet sich in der 9 Uhr Position. Den Pfeil im Uhrzeigersinn in die entsprechende Stellung drehen

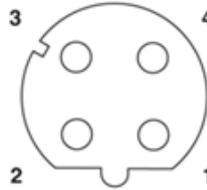
4. Die Abdeckklappe schließen und sicherstellen, dass sie fest einrastet.

Anmerkung: Wird die Abdeckklappe nicht ordnungsgemäß geschlossen, ist die Schutzart IP67 nicht länger gewährleistet.

2.1.2. Netzwerkanschluss

Der IOLM verfügt über zwei 4-polige D-kodierte M12-Buchsen für Fast-Ethernet (10/100BASE-TX).

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



Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM mit dem Netzwerk zu verbinden.

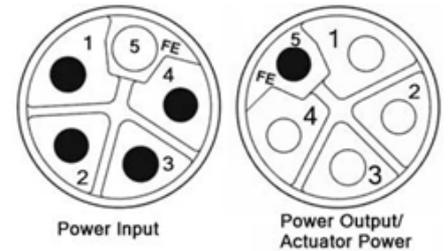
1. Ein Ende des M12-Ethernet-Kabels (Twisted-Pair, Kat. 5 oder höher) an einen der beiden Ethernet-Ports anschließen.
2. Das andere Kabelende mit dem Netzwerk verbinden.
3. Optional können Sie den anderen Ethernet-Port für die Verkettung mit einem weiteren Ethernet-Gerät verwenden.
4. Sind nicht beide Ethernet-Ports beschaltet, den unbenutzten Port mit einer Abdeckkappe verschließen, um das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten zu verhindern.

Anmerkung: Ethernet-Ports müssen mit einem zugelassenen Kabel oder einer Schutzkappe am Stecker versehen sein, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

2.1.3. Anschließen der Stromversorgung

Der IOLM YL212 verfügt über (5-polige) L-kodierte M12-Eingangs- und Ausgangsstecker. Verwenden Sie ein 24VDC-Netzteil, das den insgesamt benötigten Ausgangsstrom liefern kann.

Anmerkung: Die Steckverbinder für die Stromversorgung müssen mit einem zugelassenen Kabel verbunden sein oder mit einer Schutzabdeckung versehen sein, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.



Pin	Eingang Stromversorgung (Stecker)	Ausgang Stromversorgung oder Aktuatorversorgung (Buchse)	Beschreibung
1	US+	US+ oder +V	IO-Link-Master-Systemelektronik und IO-Link-Geräte
2	UA-	UA- oder 0V	Aktuatorversorgung
3	US-	US- oder 0V	IO-Link-Master-Systemelektronik und IO-Link-Geräte
4	UA+	UA+ oder +V	Aktuatorversorgung
5	FE		

Anmerkung: Der IOLM benötigt eine UL-gelistete Stromversorgung mit einer Ausgangsnennspannung von 24VDC.

Stromversorgung	Werte
Eingang Stromversorgung - Vs und VA maximal	16 A (maximal)
IO-Link-Stecker, Port 1 C/Q (Pin 4) L+/L- Sensorversorgung (Pin 1 und 3)	200 mA (maximal) 1,6 A (maximal)
IO-Link-Stecker, Port 3 C/Q (Pin 4) L+/L- Sensorversorgung (Pin 1 und 3)	200 mA (maximal) 1 A (maximal)
IO-Link-Stecker, Ports 2 und 4-8 C/Q (Pin 4) L+/L- Sensorversorgung (Pin 1 und 3)	200 mA (maximal) 500 mA (maximal) / bis zu 1 A Ausgangsleistung möglich Anmerkung: Siehe IOLM YL212 IO-Link-Ports auf Seite 45 für Informationen zur Aufteilung der Ausgangsleistung zwischen den Ports.
Stromversorgung IOLM	100mA bei 24VDC (Vs)
Stromversorgung Ausgang VS VA	16 A † (maximal) 16 A †† (maximal)
† Der verfügbare VS-Ausgangswert wird ermittelt, indem die folgenden Größen vom verfügbaren Eingangsstrom subtrahiert werden. - Versorgungsstrom für die Elektronik des IO-Link-Masters. - Gesamtstrom L+/L- für alle IO-Link-Ports. - Gesamtstrom C/Q für alle IO-Link-Ports. †† Die verfügbare VA-Ausgangswert ist gleich dem verfügbaren VA-Eingangsstrom.	

Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM an eine Stromversorgung anzuschließen.

Anmerkung: Die Stromversorgung vor Anschluss am IOLM vom Stromnetz trennen. Sonst besteht die Gefahr, mit der Klinge des Schraubendrehers einen Kurzschluss der Anschlussklemmen zum geerdeten Gehäuse hin auszulösen.

1. Das Stromversorgungskabel zwischen dem Stromversorgungs-Steckverbinder (PWR In) und der Stromversorgung anschließen.
2. Entweder ein Stromversorgungskabel zwischen Stromversorgungs-Buchse und einem anderen Gerät anschließen, das Sie mit Strom versorgen möchten, oder eine Abdeckkappe anbringen, um das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten zu verhindern.
3. Betriebsspannung einschalten und sicherstellen, dass die folgenden LEDs aufleuchten, um zu signalisieren, dass Ihre IO-Link- oder digitalen I/O-Geräte angeschlossen werden können.
 - a. Die US LEDs.
 - b. Die ETH LEDs am angeschlossenen Port.
 - c. Die MOD und NET LEDs.
 - d. Die IO-Link LEDs  blinken (kein IO-Link-Gerät angeschlossen) oder leuchten auf (IO-Link-Gerät angeschlossen).

Anmerkung: Der IO-Link-Master ist etwa 25 Sekunden nach dem Einschalten betriebsbereit.

 - e. Leuchtet die MOD LED dauerhaft grün, ist der IO-Link-Master betriebsbereit.

Wenn die LEDs anzeigen, dass Sie den nächsten Installationsschritt ausführen können:

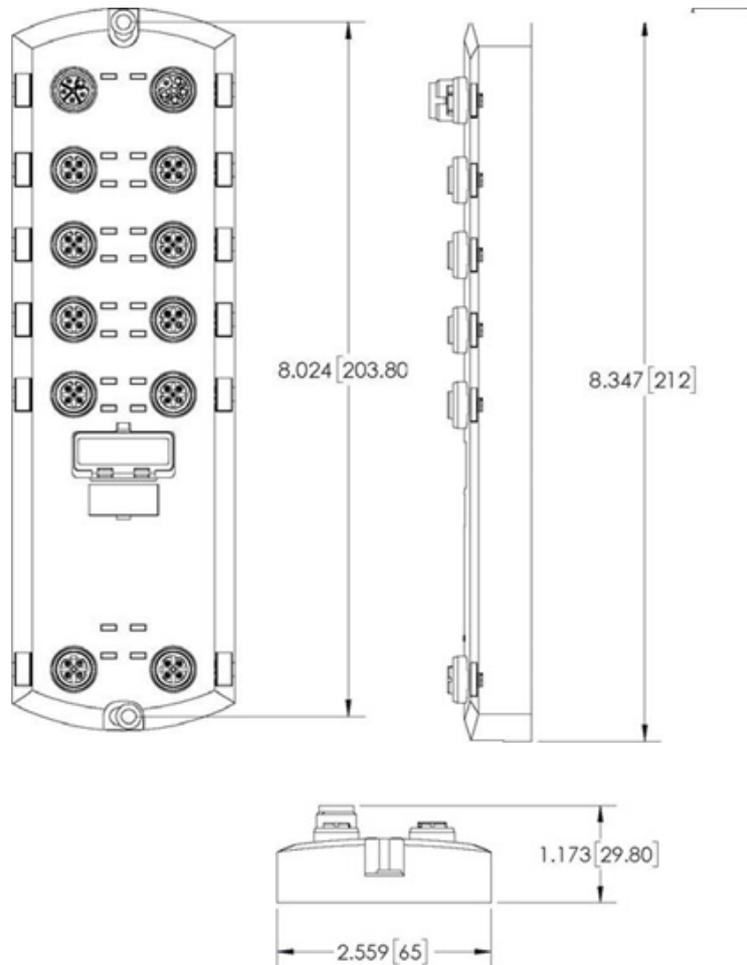
- IP-Adresse über die Web-Schnittstelle programmieren. Anleitungen zur Eingabe der Netzwerk-Informationen finden Sie in Kapitel 3 „Konfiguration der Netzwerkinformation“ auf Seite 14.
- Wenn Sie zum Einstellen der IP-Adresse die Drehschalter verwenden, können Sie nun Geräte gemäß Kapitel 4 „Geräte anschließen“ auf Seite 21 anschließen.

Entsprechen die LEDs nicht den oben beschriebenen Zuständen, finden Sie nähere Informationen zu den IOLM YL212 LEDs auf Seite 176 in Kapitel „Fehlersuche und Technischer Support“.

2.1.4. Montage des IOLM YL212

Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM zu montieren. Der IOLM kann auf einer Montageplatte oder direkt an einer Maschine montiert werden.

1. Sicherstellen, dass die Montagefläche eben (flach) ist, um mechanische Belastungen des IOLMs zu vermeiden.
2. Den IOLM mit zwei 6-mm-Schrauben und Unterlegscheiben befestigen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 8 Nm festziehen.



2.2. IOLM YN115 Hardware-Installation

Gehen Sie wie folgt vor, um die Hardware des IOLM YN115 zu installieren.

- Netzwerkanschluss auf Seite 16
- Anschließen der Stromversorgung auf Seite 16
- Montage auf Seite 17

Anmerkung: Der IOLM YN115 muss in einem Gehäuse installiert werden, das gegen Feuer, elektrische und mechanische Einflüsse schützt.

Je nach Anforderung kann der IOLM YN115 auf unterschiedliche Arten montiert werden:

- Den IOLM YN115 auf der DIN-Schiene montieren.
- Mit einem kleinen Schlitzschraubendreher den Steckverbinder entfernen, die Stromversorgung anschließen und den Steckverbinder in den 4-poligen Klemmenblock am IO-Link-Master-Modul einführen.

Anmerkung: Siehe Kapitel 4.3 „IOLM YN115 IO-Link-Ports“ auf Seite 24 für Informationen zum Anschluss von IO-Link- oder digitalen Geräten an die Ports, nachdem Sie die Netzwerkinformationen anhand des nächsten Kapitels programmiert haben.

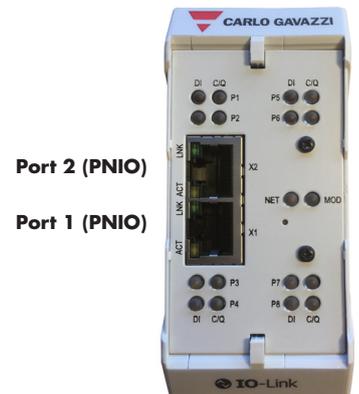
2.2.1. Netzwerkanschluss

Der IOLM verfügt über zwei Fast-Ethernet (10/100BASE-TX) RJ45-Standardsteckverbinder.

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

Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM mit dem Netzwerk oder einem IO-Controller zu verbinden.

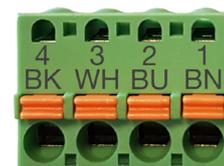
1. Ein Ende des RJ45-Ethernet-Kabels an einen der beiden Ethernet-Ports anschließen.
2. Das andere Ende mit dem Netzwerk verbinden.
3. Optional können Sie den anderen Ethernet-Port für die Verkettung mit einem weiteren Ethernet-Gerät verwenden.



2.2.2. Anschließen der Stromversorgung

Der IOLM YN115 verfügt über eine redundante Stromversorgung über einen einzelnen Steckverbinder auf der Oberseite des IO-Link-Masters. Der Netzstecker ist zu Ihrer Sicherheit kodiert, so dass er nicht an einen anders kodierten IO-Link-Port eingesteckt werden kann.

Signal	Pins	Beschreibung
V-	1 und 2	24VDC Stromversorgung Masse
V+	3	Primäre Stromversorgung +24VDC
V+	4	Sekundäre Stromversorgung +24VDC



Stromversorgung	Werte
Eingang Stromversorgung (V+)	3,7A (maximal) †
IO-Link-Stecker, Ports 1-8 C/Q L+	200 mA (maximal) 200 mA (maximal)
Stromversorgung IO-Link-Master	155mA bei 24VDC (Vs)
† Die Summe folgender Werte darf den maximalen Eingangsstrom V+ nicht überschreiten: - Modulstrom im IO-Link-Modus - C/Q-Ist-Strom für jeden IO-Link-Port - US-Ist-Strom für jeden IO-Link-Port	

Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM mit einer UL-gelisteten Stromversorgung und einem UL-gelisteten Versorgungskabel zu verbinden.

Anmerkung: Die Stromversorgung vor Anschluss am IOLM vom Stromnetz trennen. Sonst besteht die Gefahr, mit der Klinge des Schraubendrehers einen Kurzschluss zum geerdeten Gehäuse hin auszulösen.

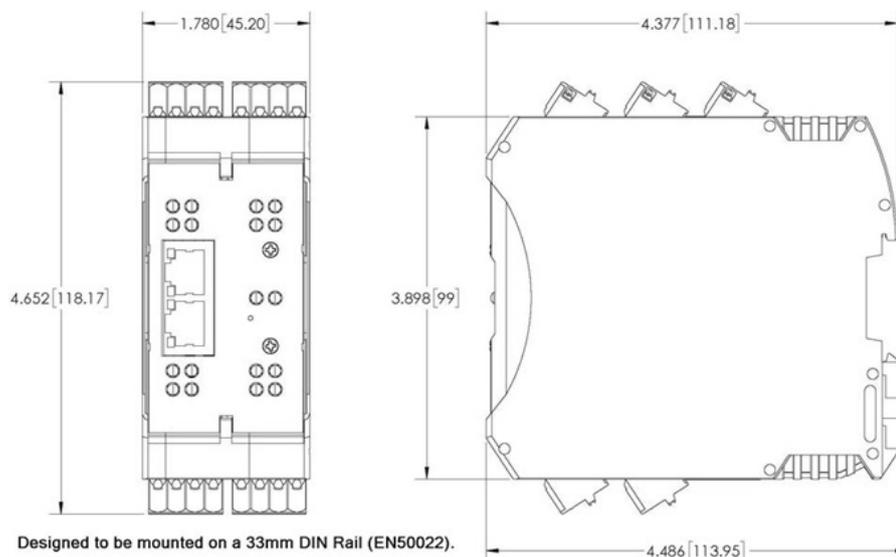
1. Optional einen kleinen Schraubendreher verwenden, um den Netzstecker aus der Buchse zu entfernen.
2. Die orange Lasche nach unten drücken bis sie mit dem Stecker bündig ist, um dann Drähte oder Litzen mit Aderendhülsen (12-24AWG) in die V+ und V- Kontakte einzuführen.
3. Falls nötig, danach den Steckverbinder erneut in die Buchse stecken.
4. Betriebsspannung einschalten und sicherstellen, dass die folgenden LEDs aufleuchten, um zu signalisieren, dass die IP-Adresse programmiert werden kann und Ihre IO-Link-Geräte angeschlossen werden können.
 - a. Die X1/X2 LEDs am angeschlossenen Port.
 - b. Die MOD und NET LEDs.
 - c. Die IO-Link C/Q LEDs blinken (kein IO-Link-Gerät angeschlossen) oder leuchten auf (IO-Link-Gerät angeschlossen).
 - d. Leuchtet die MOD LED dauerhaft grün ist der IO-Link-Master betriebsbereit.

Wenn die LEDs anzeigen, dass Sie den nächsten Installationsschritt ausführen können: folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 3 „Konfiguration der Netzwerkinformation“ auf Seite 14 zur Konfiguration der Netzwerkinformation. Entsprechen die LEDs nicht den oben beschriebenen Zuständen, finden Sie nähere Informationen zu den IOLM YN1 15 LEDs auf Seite 179 in Kapitel „Fehlersuche und Technischer Support“.

2.2.3. Montage

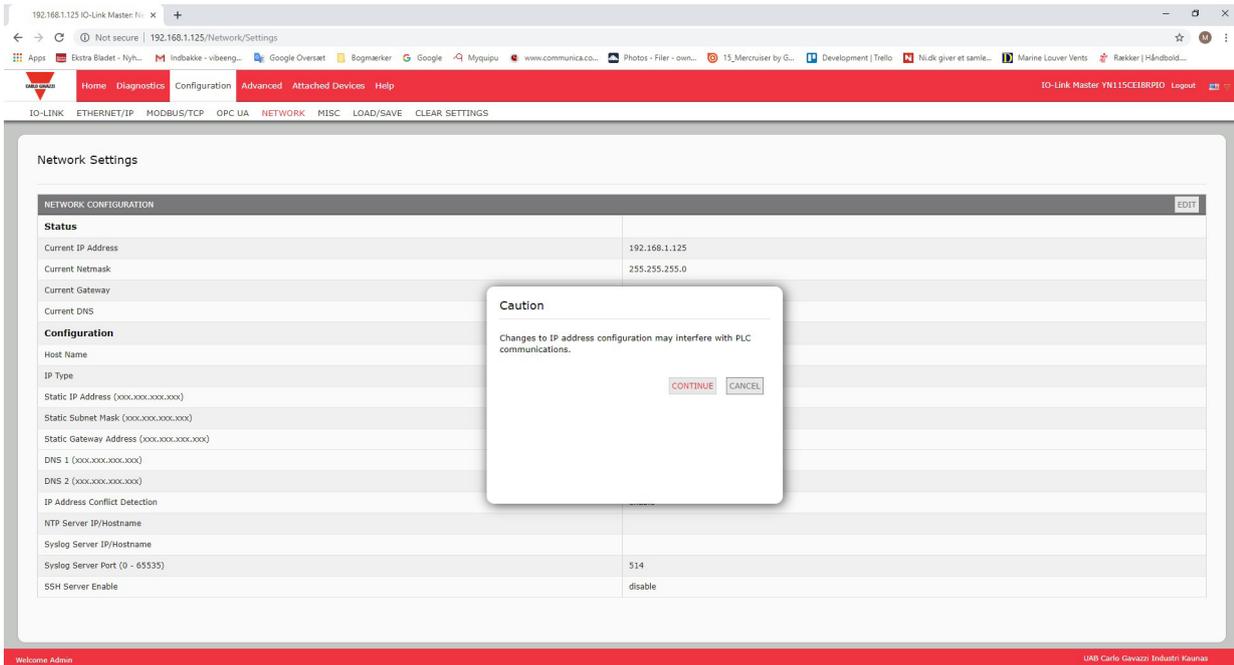
Es wird empfohlen, den IOLM nach Programmierung der IP-Adresse und Anschluss der IO-Link- und digitalen I/O-Geräte zu montieren.

1. Den Metallverschluss nach unten schieben, die Oberseite des IOLM YN1 15 in die DIN-Schiene einhaken und den Verschluss loslassen.
2. Sicherstellen, dass das Gerät fest sitzt.



Anmerkung: Es empfiehlt sich, die IO-Link-Geräte anzuschließen, bevor der IOLM YN1 15 auf der DIN-Schiene befestigt wird. In Kapitel 4 „Geräte anschließen“ auf Seite 21 finden Sie Informationen zur IO-Link-Verkabelung.

4. Auf CONTINUE klicken.



5. Optional zur Identifizierung des IOLMs einen Hostnamen eintragen.

6. IP Type auswählen: statisch oder DHCP.

- Bei Verwendung einer statischen IP-Adresse: statische IP-Adresse, Subnetzmaske und IP-Gateway-Adresse eingeben.

- Bei Verwendung von DNS:

- IP-Adresse des primären DNS-Servers eingeben.

- Optional die IP-Adresse des sekundären DNS-Servers eingeben.

7. Ggf. IP-Adresse oder Hostname des NTP-Servers eintragen.

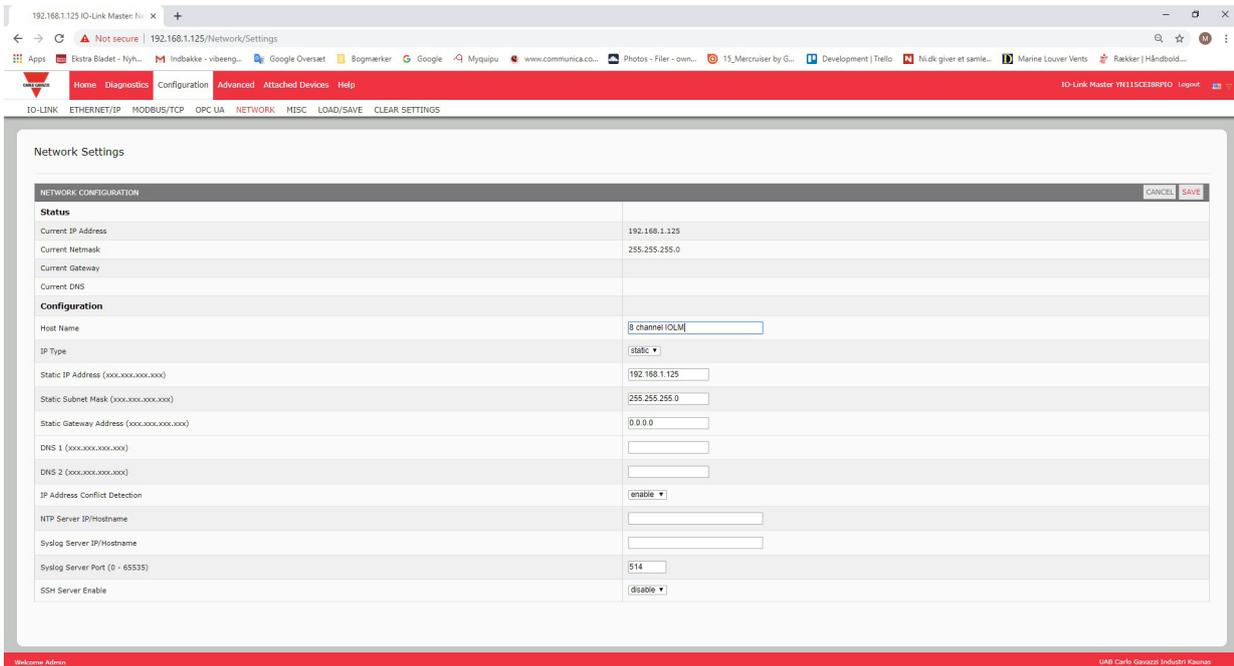
8. Soll der IOLM Syslog-Meldungen an einen Syslog-Server senden:

- a. IP-Adresse des Syslog-Servers eingeben (oder ggf. den Hostnamen wenn Sie DNS verwenden).

- b. Portnummer des Syslog-Servers eingeben (Default ist 514).

9. Zur Aktivierung des SSH-Servers auf Enable klicken.

10. SAVE klicken, um die Änderungen zu speichern.



11. Werden Sie vom IOLM nicht direkt auf die neue Seite weitergeleitet, öffnen Sie eine neue Sitzung mit der neuen IP-Adresse.

Anmerkung: Der IOLM muss nicht neu gestartet werden.

Sicherstellen, dass die neueste Software auf dem IOLM installiert ist und ggf. Software aktualisieren. Siehe Kapitel 5 „Aktualisieren von Images und Anwendungen“ auf Seite 26, für Zugriff auf die neuesten Dateien und das Hochladen der Software.

Wenn die neueste Software installiert ist, können die IOLM-Porteigenschaften konfiguriert werden.

4. Geräte anschließen

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss von Geräten an den IOLM. Verwenden Sie die für Ihr IOLM-Modell relevante Beschreibung.

- Übersicht
- IOLM YL212 IO-Link-Ports auf Seite 22
- IOLM YN115 IO-Link-Ports auf Seite 24

4.1. Übersicht

Der C/Q Pin für IO-Link-Ports im SIO-Modus für alle Modelle:

- DI – stromziehender Eingang
Der DI-Pin der IO-Link-Ports aller Modelle ist ein stromziehender Eingang.
- DO – PNP/NPN-Ausgang (push/pull)

Anmerkung: Nur bei IOLM YN115 - zwei dedizierte DIO-Ports:

- Der zusätzliche DI-Eingang entspricht dem DI-Eingang der IO-Link-Ports: stromziehender Eingang.
- Der zusätzliche DIO hat folgende Eigenschaften:

DI – stromziehender Eingang

DO – PNP-Ausgang

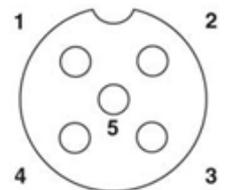
In der folgenden Tabelle sind die oben genannten Begriffe definiert.

Begriff	Definition
PNP-Ausgang	Dieser Ausgang liefert aktiv Strom. Voraussetzung ist, der (+)-Pol des Geräts ist am Ausgang angeschlossen und der (-)-Pol des Geräts ist mit (-) der Stromversorgung verbunden. Das Gerät wird mit Strom versorgt, wenn die Ausgangs-LED leuchtet.
NPN-Ausgang	Ist ein stromziehender Ausgang. Voraussetzung ist, der (-)-Pol des Geräts ist am Ausgang angeschlossen und der (+)-Pol des Geräts ist mit (+) der Stromversorgung verbunden. Das Gerät wird mit Strom versorgt, wenn die Ausgangs-LED aus ist.
Stromziehender Eingang	Der IO-Link-Master zieht an diesen Eingängen Strom, d.h. dass der Eingang durch Anlegen einer positive Spannung aktiviert wird. Anmerkung: Die Verwendung von NPN als Eingangsbezeichnung ist faktisch falsch, da es sich bei NPN um einen Ausgang handelt. Einige Hersteller beschreiben jedoch ihre Eingänge anhand der Sensorausgangstypen die angeschlossen werden können - stromziehende Eingänge sind mit PNP-Sensorausgängen kompatibel.

4.2. IOLM YL212 IO-Link-Ports

Der IOLM YL212 verfügt über acht IO-Link-Ports mit 5-Pin, A-kodierten M12-Buchsen. Jeder Port verfügt über einen robusten Überstrom- und Kurzschlusschutz für L+/- Stromausgang und C/Q IO-Link-Signal. Die Pinbelegung jedes IO-Link-Ports entspricht den IO-Link-Anforderungen und ist in der folgenden Tabelle angegeben: Diese Tabelle enthält Informationen zur Belegung der IO-Link-Steckverbinder.

Pin	Signal	Beschreibung
1	L+	Stromversorgung IO-Link-Gerät (+24V)
2	DI	Digitaleingang
3	L-	Stromversorgung IO-Link-Gerät (0V)
4	C/Q	Kommunikationssignal, unterstützt SDCI (IO-Link) oder SIO (Standardeingang/-ausgang) digitale I/O
5	FE	Funktionserde (Verdrahtung der Elektronik)



Folgende Standardübertragungsraten für SDCI (IO-Link) werden unterstützt:

- COM1 mit 4,8Kbps
- COM2 mit 38,4Kbps
- COM3 mit 230,4Kbps

Jeder Port im IOLM YL212 besitzt aktive Überstrombegrenzer die eine mögliche Überlast oder einen Kurzschluss innerhalb weniger Millisekunden erkennen und die Ausgangsleistung abschalten, um den Port und die daran angeschlossenen Geräte zu schützen. Der Ausgangsstrom des Ports kehrt nach Beheben des Überlast- oder Kurzschlusszustands selbständig in den Normalzustand zurück.

Für L+/- Pins und die C/Q Ausgangspins gibt es jeweils eine eigene Schaltung zur Überstrombegrenzung.. Ist ein Port von Überlast oder Kurzschluss betroffen, wird der Betrieb der anderen Ports davon nicht beeinträchtigt. Die anderen Ports funktionieren weiterhin ohne Probleme und Störungen. Die Strombelastbarkeit, der Abschaltstrom und die Stromaufteilung für die L+/- Ports und die C/Q Signal-Ports am IOLM YL212 sind wie folgt.

Port	L+/L-			C/Q		
	Strombelastbarkeit (max.)	Überlast-Abschaltstrom	Kurzschlusschutz	Strombelastbarkeit (max.)	Überlast-Abschaltstrom	Kurzschlusschutz
Port 1: Getrennte Überstrombegrenzer-Schaltungen/ICs für L+/L- und C/Q Pins	1,6 A	1,65 A	Ja	200 mA	400 mA	Ja
Port 3: Getrennte Überstrombegrenzer-Schaltungen/ICs für L+/L- und C/Q Pins	1 A	1,05 A	Ja	200 mA	400 mA	Ja
<p>Ports 2 und 4 (Paar)</p> <p>Ports 5 und 7 (Paar)</p> <p>Ports 6 und 8 (Paar)</p> <p>Jedes Port-Paar (z.B.: Port 2 und 4) verfügt über einen eigenen Überstrombegrenzer zum Schutz der L+/L- Pins.</p> <p>Dadurch kann die Leistung pro Port-Paar flexibel auf die beiden Ports aufgeteilt werden, was mehr Spielraum in der Anwendung bedeutet. Der kombinierte Überlastabschaltstrom eines Port-Paars ist 1,05 A für die L+/L- Pins.</p> <p>Solange der Abschaltstrom von 1,05 A nicht überschritten wird, kann der Ausgangsstrom beliebig auf die Ports eines Paares (z.B. Port 2 und 4) aufgeteilt werden.</p> <p>Z.B. könnte der Ausgangsstrom von Port 2 bei 900 mA und von Port 4 bei 100 mA liegen. Oder: Port 2 bleibt frei und Port 4 wird mit 1 A belastet.</p>	500 mA/Port (Ausgangsleistungskapazität pro Port-Paar von 1 A)	1,05 A/Port-Paar	Ja	200 mA*/Port	400 mA*/Port	Ja
* Die C/Q Pins der einzelnen Ports haben eine eigene, getrennte Schaltung der Überstrombegrenzer und werden nicht kombiniert. Der Ausgangsstrom des C/Q Pins der Ports wird zudem getrennt gesteuert und die Leistungskapazität kann nicht mit anderen Ports kombiniert werden.						

Gehen Sie wie folgt vor, um IO-Link- oder digitale I/O-Geräte an die Ports anzuschließen.

- Das IO-Link-Kabel zwischen dem IO-Link- oder digitalen I/O-Gerät und dem IO-Link-Port anschließen.
Anmerkung: Sicherstellen, dass die Kabel fest angeschlossen sind, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.
- Falls nötig Abdeckkappen an den Steckverbindern anbringen, um das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten in unbenutzte Ports zu verhindern. Abdeckkappen für Steckverbinder werden mit dem IOLM geliefert.
Anmerkung: IO-Link-Ports müssen mit einem zulässigen Kabel oder einer Schutzabdeckung am Port versehen sein, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.
- Ggf. IO-Link-Port-Parameter über das Fenster Configuration | IO-Link Settings konfigurieren, um den Port-Modus einzustellen.
 - Ist ein IO-Link-Gerät mit dem Port verbunden, leuchtet die IO-Link-LED grün auf und das Gerät wird mit Strom versorgt.
 - Ist ein digitales I/O-Gerät mit dem IO-Link-Port verbunden (nachdem der Port in den IO-Link-Einstellungen für digitalen Eingang oder Ausgang konfiguriert wurde), leuchtet die IO-Link-LED nur im Falle folgender Ereignisse auf:
 - DI-LED blinkt bei Änderung am Digitaleingang.
 - IO-Link-LED blinkt bei Änderung am Digitalausgang.

Siehe Hilfesystem oder Kapitel 6 „IO-Link-Port-Konfiguration“ auf Seite 30 für mehr Informationen zur Konfiguration.

4.3. IOLM YN115 IO-Link-Ports

Im Folgenden erhalten Sie Informationen über die IO-Link-Ports.

Pin	Signal	Beschreibung	Wert
1	L+	Ausgang Stromversorgung (+)	200 mA bei 24 V (maximal)
2	L-	Ausgang Stromversorgung (-)	
3	DI	Digitaleingang	Nicht zutreffend
4	C/Q	Kommunikationssignal, unterstützt SDCI (IO-Link) oder SIO (Standardeingang/-ausgang) digitale I/O	200 mA bei 24 V (maximal)



Folgende Standardübertragungsraten für SDCI (IO-Link) werden unterstützt:

- COM1 mit 4,8Kbps
- COM2 mit 38,4Kbps
- COM3 mit 230,4Kbps

Zum Anschluss Ihrer IO-Link-Geräte bietet der IOLM YN115 abzieh- und steckbare Klemmen.

Anmerkung: Die Steckverbinder des IOLM YN115 IO-Link-Ports sind kodiert, so dass der Netzstecker nicht in einen IO-Link-Port gesteckt werden kann.

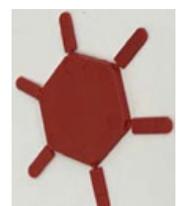
Gehen Sie wie folgt vor, um IO-Link- oder digitale I/O-Geräte an die Ports anzuschließen.

- Optional einen kleinen Schraubendreher verwenden, um den IO-Link-Stecker aus der Buchse zu entfernen. Die IO-Link-Ports sind standardmäßig auf Pin 2 und 3 der Buchse kodiert.



Anmerkung: Die roten Kodierelemente an den Headern der IO-Link-Buchse dürfen nicht entfernt werden, da der vollständig kodierte Stromversorgungs-Steckverbinder sonst in eine IO-Link-Buchse gesteckt werden kann.

- Optional kann der Port-Stecker auch wie folgt kodiert werden.
 - Oberseite des Kodierprofilsterns erkennen (Seite mit eingepprägter Markierung).
 - Kodierprofillasche (Markierung zeigt nach außen) in einen der Port-Slots schieben.
 - Den Stern leicht drehen, um die Lasche vom Stern zu trennen.
 - Den Vorgang am Gegenstück wiederholen.





Anmerkung: Dieses Bild zeigt, dass sowohl der erste als auch der letzte Slot kodiert sind.

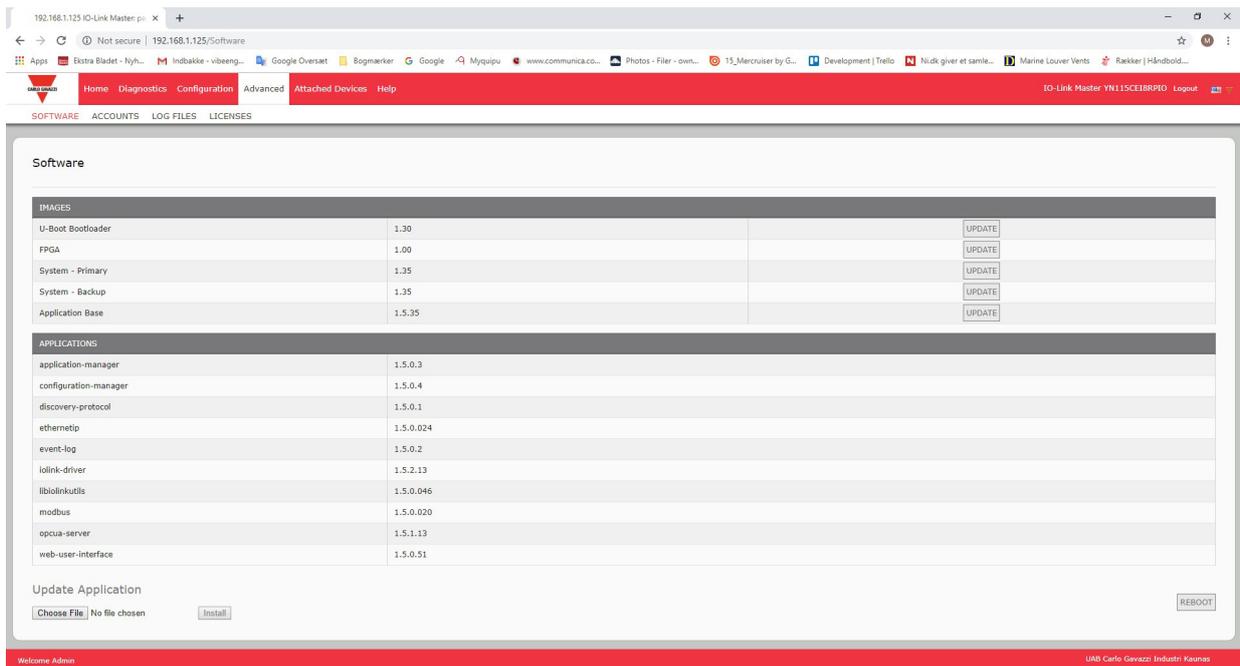
3. Die orange Lasche nach unten drücken bis sie bündig am Stecker anliegt, dann die negative Ader vom IO-Link-Gerät am L- Kontakt einführen.
4. Die orange Lasche nach unten drücken bis sie bündig am Stecker anliegt, dann die positive Ader vom IO-Link-Gerät am L+ Kontakt einführen.
5. Die orange Lasche nach unten drücken bis sie bündig am Stecker anliegt, dann die DI Ader am DI Kontakt einführen.
6. Die orange Lasche nach unten drücken bis sie bündig am Stecker anliegt, dann die IO-Link-Ader am C/Q Kontakt einführen.
 - Ist ein IO-Link-Gerät mit dem Port verbunden, leuchtet die IO-Link-LED grün auf und das Gerät wird mit Strom versorgt.
 - Ist ein digitales I/O-Gerät mit dem IO-Link-Port verbunden (nachdem der Port in den IO-Link-Einstellungen für digitalen Eingang oder Ausgang konfiguriert wurde), leuchtet die IO-Link-LED nur im Falle folgender Ereignisse auf:
 - DI-LED blinkt bei Änderung am Digitaleingang.
 - IO-Link-LED blinkt bei Änderung am Digitalausgang.
7. Falls nötig, konfigurieren Sie IO-Link-Parameter für jeden Port.
Siehe das Hilfesystem oder Kapitel 6 „IO-Link-Port-Konfiguration“ auf Seite 30 für mehr Informationen zur Konfiguration.

5. Aktualisieren von Images und Anwendungen

In diesem Kapitel finden Sie eine Übersicht der Software (Images und Anwendungen) des IOLMs. Zusätzlich enthält es Vorgehensweisen zur Aktualisierung von Images (Seite 28) und Einzelanwendungen (Seite 60). Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der IOLM die neueste Software geladen hat, konfigurieren Sie die Porteigenschaften wie in Kapitel 6 „IO-Link-Port-Konfiguration“ auf Seite 30 beschrieben.

5.1. Übersicht Images und Einzelanwendungen

Bei Auslieferung enthält der IOLM die neuesten Software-Images; Sie müssen jedoch möglicherweise Images oder Einzelanwendungen aktualisieren, um auf die neuesten Funktionen zugreifen zu können. Alle Image- und Anwendungsversionen finden Sie im Fenster IOLM ADVANCED | Software.



5.1.1. Images

In der folgenden Tabelle sind IOLM-Images beschrieben.

IOLM-Images	
U-Boot Bootloader	Bei U-Boot handelt es sich um einen Bootloader mit Funktionen zur Netzwerk- und Konsolenbefehlszeile. Unter anderem implementiert es einen TFTP-Server. Dieser prüft, dass ein Linux-Kernel-Image im NAND existiert, kopiert es in den RAM-Speicher und startet den IOLM. Die U-Boot-Version wird nach der Image-Bezeichnung angezeigt.
FPGA	Die FPGA-Partition/das FPGA-Image enthält Konfigurationsdaten die von programmierbarer Hardware im IOLM verwendet werden. Für jede Hardware und Protokollart gibt es eigene FPGA-Images. Stellen Sie sicher, dass Sie das für Ihre Plattform bestimmte Image herunterladen.
ulmage - Primär-/Backupversion	Das ulmage enthält den Linux-Kernel und das im RAM gespeicherte Wurzeldateisystem. Es bietet keine Unterstützung von Industrieprotokollen oder anwendungsspezifische Funktionen. Der IOLM enthält eine Primär- und Backupversion. Wird das Dateisystem beschädigt, lädt der IOLM automatisch die Backupversion des ulmage. Die ulmage-Version wird nach dem Primär-/Backup-ulmage angezeigt.
Application Base	Das Application Base Image enthält ein im Flash-Speicher hinterlegtes Dateisystem, das Anwendungen und Protokollunterstützung liefert. Die Application Base besteht aus einer Sammlung von Einzelanwendungen, von denen jede individuell zwischen einzelnen Releases der gesamten Application Base aktualisiert werden kann. Die Einzelanwendungen im Application Base Image werden im unteren Teil der Seite SOFTWARE angezeigt. Die Versionsnummer der Application Base besteht aus 3 Zahlengruppen: zum Beispiel 1.3.18.

5.1.2. Einzelanwendungen der Applikation

Das Application Base Image besteht aus mehreren Einzelanwendungen. Die Versionsnummer der Einzelanwendungen besteht aus 4 Zahlengruppen: zum Beispiel 1.3.18.3. Die ersten zwei Werte der Versionsnummer beziehen sich auf die Version der Einzelanwendung aus der Application Base, für die sie erstellt und getestet wurde.

Zum Beispiel: eine Einzelanwendung mit Versionsnummer 1.3.18.3 wurde für Application Base Version 1.3.18 getestet. Über das Software-Fenster kann eine Einzelanwendung nur dann installiert werden, wenn ihre Versionsnummer mit der Version der installierten Application Base übereinstimmt. Eine Einzelanwendung mit der Versionsnummer 1.20.2.4 kann nur mit der Version 1.20.2 der Application Base installiert werden. Auf einem Gerät mit der Application Base Version 1.21.5 wird sie nicht installiert.

Einzelanwendungen der IOLM-Applikation	
application-manager	Die auf dem IOLM geladene Version des Application Managers.
configuration-manager	Die auf dem IOLM geladene Version des Configuration Managers.
discovery-protocol	Die auf dem IOLM geladene Version des Discovery-Protokolls.
ethernetip	Die auf dem IOLM geladene Version der EtherNet/IP-Schnittstellen.
event-log	Die auf dem IOLM geladene Version des Event-Protokolls.
iolink-driver	Die auf dem IOLM geladene Version des IO-Link-Driver.
modbus	Falls zutreffend: die auf dem IOLM geladene Version der Modbus/TCP-Schnittstelle.
opcua-server	Falls zutreffend: die auf dem IOLM geladene Version des OPC-UA-Servers.
web-help	Die auf dem IOLM geladene Version der Hilfe zur Web-Schnittstelle.
web-user-interface	Die auf dem IOLM geladene Version der Web-Schnittstelle.

5.2. Softwareaktualisierung über die Web-Schnittstelle

IOLM-Images können im oberen Teil des Fensters Advanced | Software aktualisiert werden. Im unteren Teil des Fensters werden die in der Application Base enthaltenen Einzelanwendungen aktualisiert.

Typischerweise enthält das Application Base Image die neuesten Versionen der Einzelanwendungen. Es ist jedoch möglich, dass die neuesten Funktionsverbesserungen oder Fehlerbehebungen einer Einzelanwendung noch nicht auf das Application Base Image geladen wurden.

5.1.2. Aktualisieren von Images

Gehen Sie wie folgt vor, um Images über das Fenster SOFTWARE zu aktualisieren.

1. Das neueste Image von der Carlo Gavazzi Webseite herunterladen.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie die für Ihr Modell geeignete Software herunterladen. Beispielsweise gibt es für jedes Hardware-Modell und Protokoll ein individuelles FPGA Image.

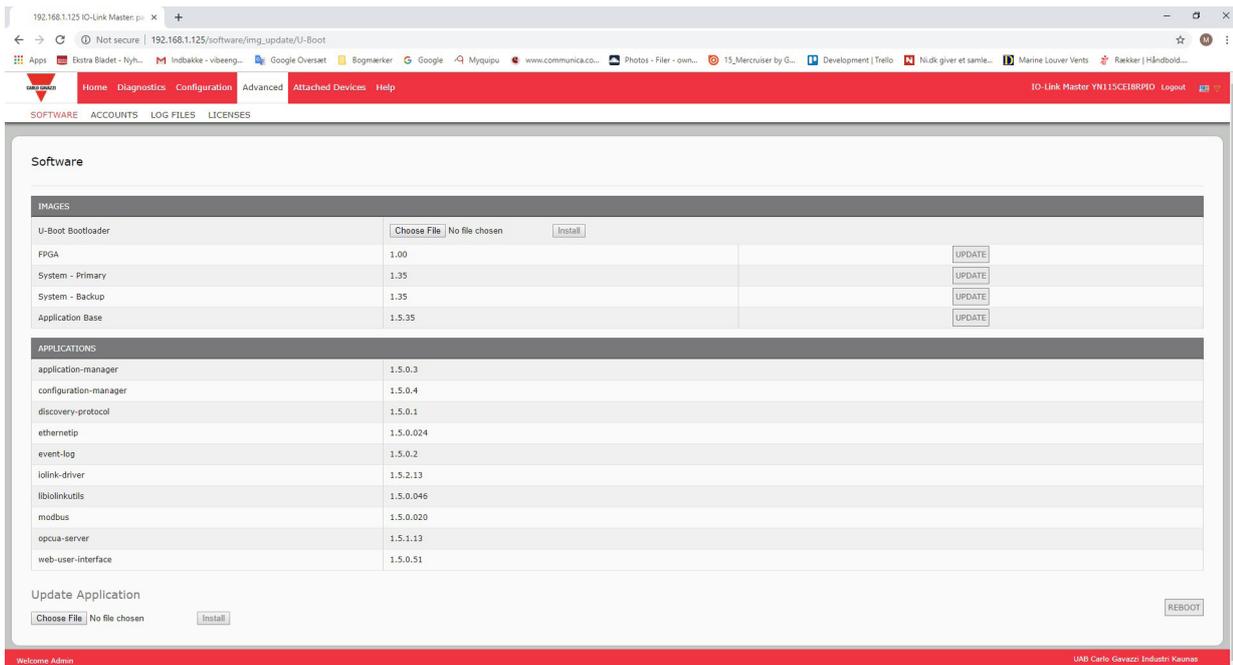
2. Den Web-Browser aufrufen und die IP-Adresse des IOLM eingeben.

3. Das Untermenü SOFTWARE aus dem Hauptmenü Advanced wählen.

4. Neben dem Image, das Sie aktualisieren möchten, auf die Schaltfläche UPDATE klicken.

5. Auf die Schaltfläche Browse klicken, den Speicherort der Datei suchen, das Image auswählen und auf Open klicken.

6. Auf die Schaltfläche Install klicken.



7. Auf die Schaltfläche CONTINUE im Fenster Update Image klicken.

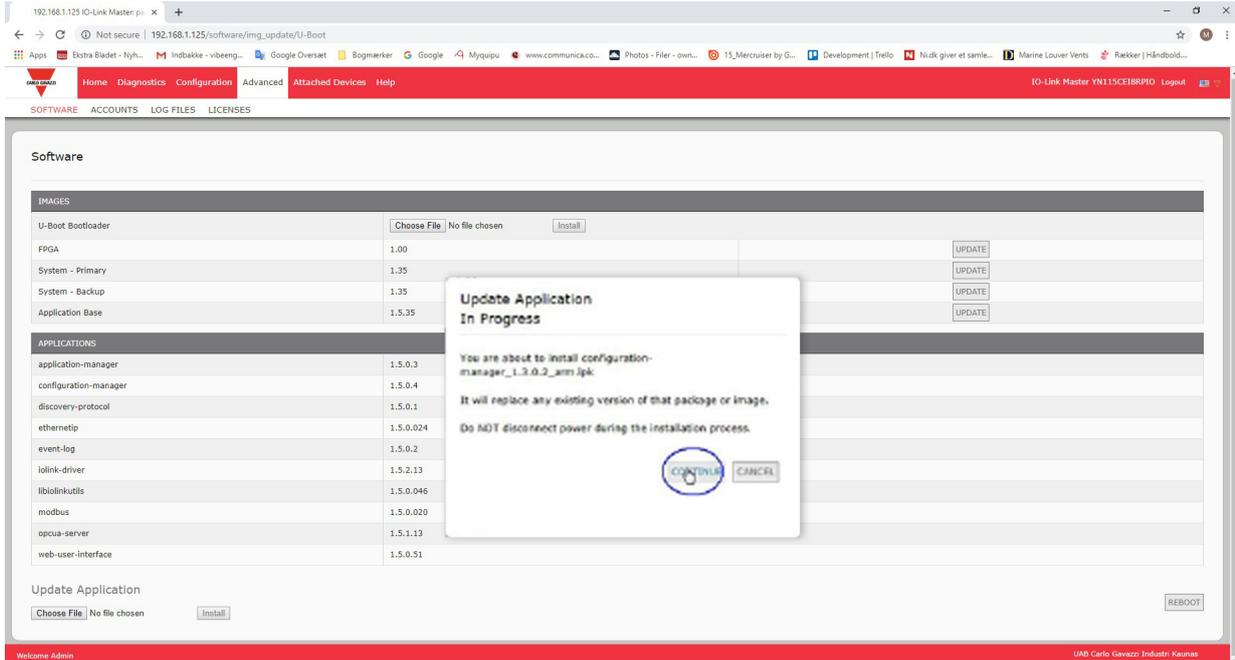
8. Auf OK klicken, um die Meldung Update Image Successful zu schließen.

Anmerkung: Einige Images werden erst nach einem Neustart des IOLM Webservers aktualisiert.

5.2.2. Aktualisieren von Einzelanwendungen der Applikation

Gehen Sie wie folgt vor, um Einzelanwendungen über das Software-Fenster zu aktualisieren.

1. Die neueste Einzelanwendung von der Carlo Gavazzi Webseite herunterladen.
2. Den Web-Browser aufrufen und die IP-Adresse des IOLM eingeben.
3. Das Untermenü SOFTWARE aus dem Hauptmenü Advanced wählen.
4. Auf die Schaltfläche Browse unter Update Application klicken, den Speicherort der Datei suchen, das Image auswählen und auf Open klicken.
5. Auf die Schaltfläche Install klicken.
6. Auf die Schaltfläche CONTINUE im Fenster Update Application klicken.



7. Auf OK klicken, um die Meldung Update Application Successful zu schließen.

6. IO-Link-Port-Konfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die Port-Konfiguration in den folgenden Abschnitten:

- Vorbereitung zur Port-Konfiguration
- Konfigurationsfenster IO-Link auf Seite 32
- Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen auf Seite 37
- Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen auf Seite 45
- Konfigurationsfenster OPC UA Einstellungen auf Seite 50

Je nach IO-Link-Master und Umgebungsbedingungen können viele der Standardeinstellungen beibehalten werden.

6.1. Vorbereitung zur Port-Konfiguration

Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des angeschlossenen Geräts vor Beginn der Port-Konfiguration.

1. Ggf. müssen Sie sich beim IO-Link-Master anmelden.
2. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Diagnostics wählen.
3. Port Status und IOlink State prüfen.

Port-Status	Operational, PDI Valid	Am Port wird ein IO-Link-Gerät betrieben und der Port hat gültige PDI-Daten empfangen.
	Operational	Am Port wird ein IO-Link-Gerät betrieben doch der Port hat keine gültige PDI-Daten empfangen.
	Inactive	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> • Am Port ist kein gültiges IO-Link-Gerät angeschlossen. • Ein digitales I/O-Gerät ist am Port angeschlossen aber der konfigurierte Port-Modus ist falsch.
IOlink State	Operate	Der Port arbeitet korrekt im IO-Link-Modus, hat aber noch keine gültigen PDI-Daten empfangen. Dieser Zustand kann auch während des Uploads oder Downloads einer Datenspeicherung angezeigt werden.
	Init	Der Port initialisiert.
	Reset	Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> • Die Port-Modus-Konfiguration steht auf Reset. • Die Port-Modus-Konfiguration steht auf DigitalIn oder DigitalOut.
	DS: Wrong Sensor	Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da die für den Port gespeicherten Daten nicht mit dem angeschlossenen Gerät übereinstimmen.
	DV: Wrong Sensor	Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da für diesen Port eine Gerätevalidierung konfiguriert wurde und das falsche Gerät angeschlossen ist.
	DS: Wrong Size	Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da die Größe der Konfiguration auf dem Gerät nicht mit der Größe der für den Port gespeicherten Konfiguration übereinstimmt.
	Comm Lost	Temporärer Zustand nach der Trennung eines Geräts und vor Neuinitialisierung des Ports.
	Pre-operate	Temporärer Zustand der angezeigt wird, wenn das Gerät: <ul style="list-style-type: none"> • Nach Anschluss oder Einschalten hochfährt. • Einen Upload oder Download der automatischen Datenspeicherung durchführt.

Anmerkung: Ist ein digitales I/O-Gerät mit dem IO-Link-Port verbunden, sind gültige Daten erst verfügbar nachdem der Port auf den richtigen Port-Modus gesetzt wurde.

4. Die Device IO-Link Version prüfen.
 - Ist das Feld leer, handelt es sich nicht um ein gültiges IO-Link-Gerät sondern möglicherweise um ein digitales Gerät. Der Port wurde jedoch nicht für digitale Ein- oder Ausgänge konfiguriert.
 - Das Feld zeigt die IO-Link-Version des Geräts.

5. Optional folgende Werte prüfen, um festzustellen, ob die Configured Minimum Cycle Time geändert werden muss:

- Actual Cycle Time (Ist-Zykluszeit)
- Device Minimum Cycle Time (Mindest-Zykluszeit des Geräts)
- Configured Minimum Cycle Time (konfigurierte Mindest-Zykluszeit)

Bei der konfigurierten Mindest-Zykluszeit handelt es sich um die vom IO-Link-Master erlaubte Mindest-Zykluszeit bei der der Port betrieben werden kann. Der IO-Link-Master und das Gerät legen die Ist-Zykluszeit fest. Sie ist mindestens so groß wie der größere Wert von konfigurierter Mindest-Zykluszeit und Mindest-Zykluszeit des Geräts.

6. Sicherstellen, dass das Feld „Auxiliary Input Bit Status“ auf On steht wenn das Gerät an DI angeschlossen ist (Pin 2 mit M12-Steckverbindern).

The screenshot shows the 'IO-Link Diagnostics' window of an IO-Link Master. It features a navigation menu at the top with 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. Below the menu, there are buttons for 'UPDATE', 'STOP LIVE UPDATES', and 'RESET STATISTICS'. The main content is a table with columns for PORT 1 through PORT 8. The table lists various parameters for each port and device information.

IO-LINK PORT STATUS	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
Port Name	IO-Link Port 1	IO-Link Port 2	IO-Link Port 3	IO-Link Port 4	IO-Link Port 5	IO-Link Port 6	IO-Link Port 7	IO-Link Port 8
Port Mode	IO-Link	IO-Link	IO-Link	IO-Link	IO-Link	IO-Link	IO-Link	IO-Link
Port Status	Inactive	Inactive	Inactive	Inactive	Operational, PDI Valid	Inactive	Inactive	Inactive
IO-Link State	Init	Init	Init	Init	Operate	Init	Init	Init
Device Vendor Name					Carlo Gavazzi			
Device Product Name					CA30CAN25BPM110			
Device Serial Number					LS26382240004			
Device Hardware Version					v01.00			
Device Firmware Version					v01.01			
Device IO-Link Version					1.1			
Actual Cycle Time					5.0ms			
Device Minimum Cycle Time					5.0ms			
Configured Minimum Cycle Time					4ms			
Data Storage Capable					Yes			

At the bottom of the interface, there is a 'Welcome Admin' message on the left and 'UAB Carlo Gavazzi Industri Kaurass' on the right.

Weitere Informationen zum IO-Link-Diagnosefenster finden Sie im Hilfesystem oder in Kapitel 11.1 „IO-Link-Port-Diagnose“ auf Seite 82.

6.2. Konfigurationsfenster IO-Link

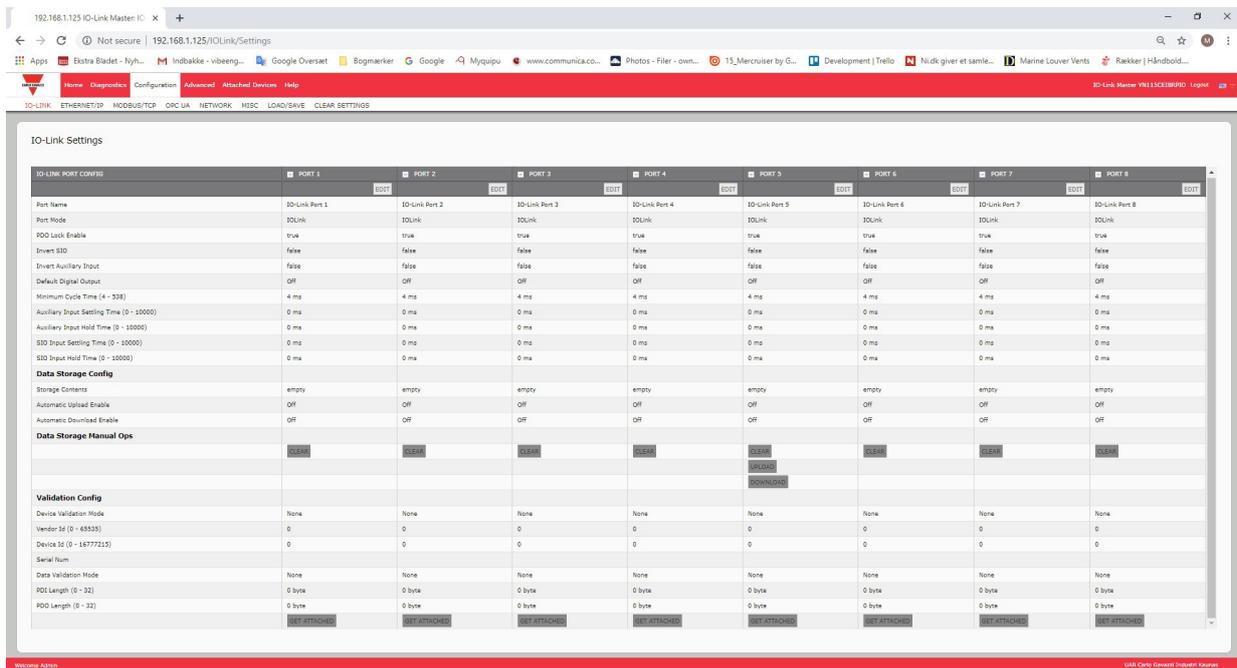
Die IO-Link-Port-Einstellungen können über das Fenster Configuration | IO-Link Settings vorgenommen werden. Ist das IO-Link-Gerät an einen Port angeschlossen, benötigt es für den Betrieb keine weitere Konfiguration. Der IOLM und das angeschlossene IO-Link-Gerät handeln die Mindest-Zykluszeit automatisch aus. Falls es die Applikation verlangt, kann die Mindest-Zykluszeit auch manuell eingestellt werden.

Auf dieser Seite finden Sie Sonderfunktionen, z.B. Data Storage, Device Validation und Data Validation.

Anmerkung: Näheres zu Datenspeicher, Gerätevalidierung und Datenvalidierung finden Sie in Kapitel 9 „Verwendung der IOLM-Funktionen“ auf Seite 66.

In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zu:

- Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen auf Seite 33.
- IO-Link-Einstellungsparameter auf Seite 34.



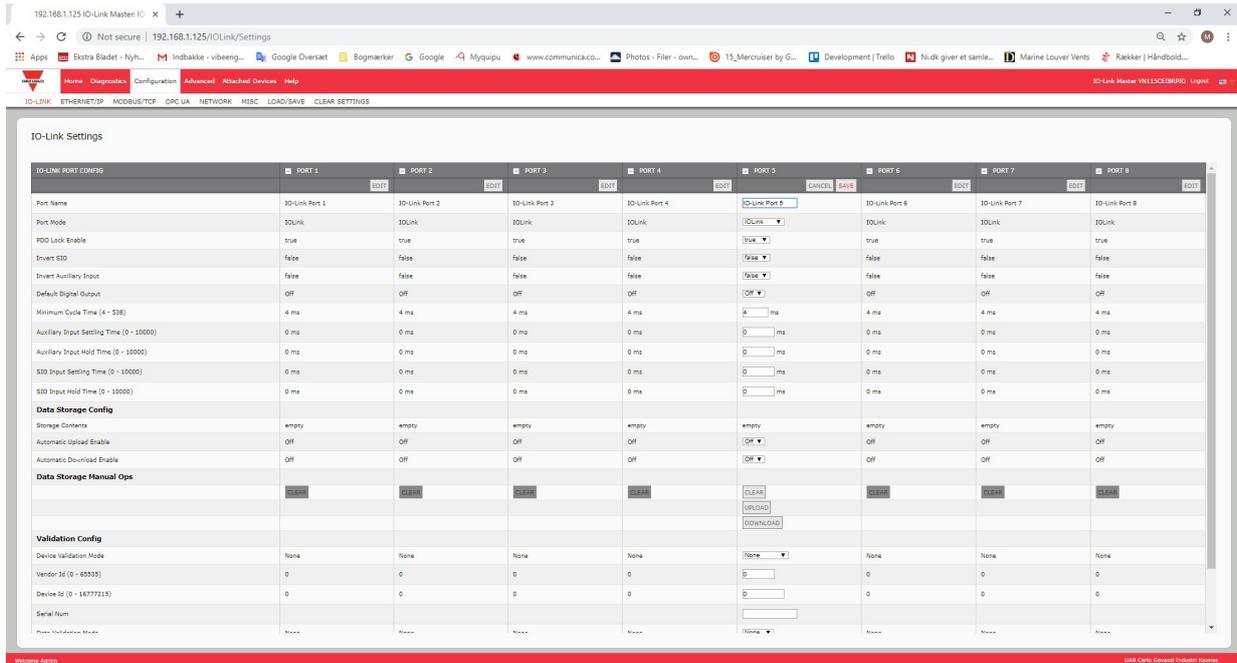
Anmerkung: Das Bild zeigt das Konfigurationsfenster des IOLM YN115 mit dedizierten digitalen I/O-Ports.

6.2.1. Bearbeiten von IO-Link-Port-Einstellungen

Gehen Sie wie folgt vor, um für jeden IO-Link-Port die IO-Link-Einstellungen festzulegen.

Ist das IO-Link-Gerät bereits am Port angeschlossen, ist für den Betrieb keine weitere Konfiguration notwendig. Ist ein digitales I/O-Gerät angeschlossen, muss der Port-Modus geändert werden.

1. Ggf. im Web-Browser die IP-Adresse eingeben und damit das Web-Konfigurationsfenster des IO-Link-Masters öffnen.
2. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Für den Port oder die Ports, die Sie konfigurieren möchten, auf die Schaltfläche EDIT klicken.



Anmerkung: Hier werden acht Ports angezeigt; Port 5 wird als IO-Link konfiguriert.

Anmerkung: Jeder Port kann über die Schaltfläche EDIT zur Bearbeitung freigegeben und die Port-Parameter schnell und einfach konfiguriert werden.

4. Passende Parameter für das am Port angeschlossene Gerät einstellen.

Sicherstellen, dass Sie unter Port Mode die Option DigitalIn für ein Digitaleingangsgerät und die Option DigitalOut für ein Digitalausgangsgerät verwenden.

Der IOLM legt die Mindest-Zykluszeit automatisch fest. Nur wenn Sie eine bestimmte Zykluszeit benötigen, müssen Sie diese manuell einstellen.

Beschreibungen oder Werte der Optionen finden Sie im Hilfesystem oder im folgenden Unterabschnitt (IO-Link-Einstellungsparameter).

Anmerkung: Bei aktivierter Einstellung „Automatic Download Enable“ keine Gerätekonfiguration vornehmen! Der automatische Download setzt sonst die Einstellungen auf die im IOLM gespeicherten Werte zurück. Näheres zu Datenspeicher, Gerätevalidierung und Datenvalidierung finden Sie in Kapitel 9 „Verwendung der IOLM-Funktionen“ auf Seite 66.

5. Für jeden Port die Schaltfläche SAVE klicken.

6. Im Fenster IO-Link Diagnostics prüfen, dass alle Änderungen übernommen wurden.

Anmerkung: Für Port 5 wird nun die Funktion als IO-Link-Gerät angezeigt. Haben Sie Portnamen vergeben, werden diese angezeigt.

6.2.2. IO-Link-Einstellungsparameter

Im Fenster Configuration | IO-Link Settings werden folgende Optionen angezeigt.

Fenster IO-LINK-Einstellungen	
Port Name	Benutzerdefinierte Port- oder Gerätebeschreibung. <ul style="list-style-type: none"> • Standard-ASCII-Zeichen • Max. Länge = 80 Zeichen
Port Mode <i>Default: IO-Link</i>	Ausgewählter IO-Link-Port-Modus. Gültige Einstellungen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Reset - Damit wird ein Port deaktiviert oder ein Reset/Neustart von IO-Link-Ports eingeleitet. • IO-Link - Damit können IO-Link-Geräte an einen Port angeschlossen und betrieben werden. • Digital In - Damit können DI-Geräte an einen Port angeschlossen werden. • Digital Out - Damit können DO-Geräte an einen Port angeschlossen werden.
Invert SIO <i>Default: False</i>	Ist diese Option aktiviert und der Port-Modus auf Digital In oder Digital Out gesetzt, wird der SIO Wert invertiert. <ul style="list-style-type: none"> • False (deaktiviert - SIO nicht invertieren) • True (aktiviert - SIO invertieren) <p>Anmerkung: Diese Option hat keinen Einfluss auf den Hilfeingang.</p>
Invert Auxiliary Input	Ist diese Option aktiviert, wird der Hilfeingang invertiert.
Default Digital Output <i>Default: Off</i>	Bei Port-Modus Digital Out definiert diese Einstellung den Standardwert des Digitalausgangs der bei Anlauf oder Fehlen eines aktiven PDO-Controllers verwendet wird. <ul style="list-style-type: none"> • Off (Low-Spannung) - 0 • On (High-Spannung) - 24 V
Minimum Cycle Time <i>Default: 4</i>	Die minimale oder schnellste Zykluszeit mit der das IO-Link-Gerät betrieben werden kann. Der gültige Bereich ist 4-538 ms. Die Standardeinstellung der Mindest-Zykluszeit kann beibehalten werden; der IO-Link-Master und das IO-Link-Gerät handeln dann die Mindest-Zykluszeit des Masters aus. Das Fenster IO-Link Diagnostics zeigt die Ist-Zykluszeit (die ausgehandelte Zykluszeit) an.
Auxiliary Input Settling Time (0 - 10000)	Einschwingzeit des Hilfeingangs während der die Eingangsspannung konstant bleiben muss, bevor der Eingang berücksichtigt/akzeptiert wird
Auxiliary Input Hold Time (0 - 10000)	Zeit für die der IO-Link-Master den aktuellen Eingangswert beibehält. Zum Beispiel: Erkennt der IO-Link-Master, dass der Eingang in den High-Zustand wechselt und die Haltezeit X Millisekunden beträgt, meldet der IO-Link-Master den Eingang für X Millisekunden im Zustand High, auch wenn der Eingang abgefallen ist. Ist X gleich Null, entspricht der Zustand des Eingangs den Werten im Feld.
SIO Input Settling Time (0 - 10000)	Einschwingzeit des SIO-Eingangs während der die Eingangsspannung konstant bleiben muss, bevor der Eingang berücksichtigt/akzeptiert wird.
SIO Input Hold Time (0 - 10000)	Zeit für die der IO-Link-Master den aktuellen Eingangswert beibehält. Zum Beispiel: Erkennt der IO-Link-Master, dass der Eingang in den High-Zustand wechselt und die Haltezeit X Millisekunden beträgt, meldet der IO-Link-Master den Eingang für X Millisekunden im Zustand High, auch wenn der Eingang abgefallen ist. Ist X gleich Null, entspricht der Zustand des Eingangs den Werten im Feld.

Fenster IO-LINK-Einstellungen (Fortsetzung)

Data Storage Config	
Storage Contents	<p>Zeig an, dass der Datenspeicher des Ports leer ist oder zeigt die Vendor- und Produkt-ID der am Port gespeicherten Daten.</p>
Automatic Data Storage Upload Enable <i>Default: Off</i>	<p>Steht diese Einstellung zunächst auf On und ist der Datenspeicher leer, speichert der IOLM die Datenspeicherparameter des IO-Link-Geräts auf dem IOLM. Ein automatischer Upload wird dann durchgeführt, wenn die Option Automatic Upload Enable auf On steht und eine der folgenden Bedingungen vorliegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf dem Gateway sind keine Upload-Daten gespeichert und das IO-Link-Gerät ist mit dem Port verbunden. • Das DS_Upload Bit des IO-Link-Geräts steht auf On (ist dann der Fall, wenn die Konfiguration über Teach-Taster oder Web-Browser erfolgt ist). <p>Enthält ein Port Datenspeicherinhalte für ein IO-Link-Gerät und es wird ein Gerät angeschlossen dessen Vendor- und Device-ID nicht übereinstimmen, blinkt die IO-Link-LED am IOLM rot, um den Anschluss eines falschen Geräts zu signalisieren. Zusätzlich wird im Fenster IO-Link-Diagnose im Feld IOLink State die Meldung DS: Wrong Sensor angezeigt.</p> <p>Anmerkung: Nicht alle Geräteparameter werden an den Datenspeicher gesendet. Welche Parameter gesendet werden, wird vom IO-Link-Gerätehersteller festgelegt.</p>
Automatic Data Storage Download Enable <i>Default: Off</i>	<p>Die Datenspeicherparameter des IOLMs werden auf das angeschlossene IO-Link-Gerät geladen wenn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Option Automatic Download aktiviert ist. 2. Die auf dem IOLM-Port hinterlegten Daten die gleiche Vendor- und Produkt-ID des am Port angeschlossenen IO-Link-Geräts enthalten. 3. Die Konfiguration geändert und das DS_Upload Bit dadurch aktiviert wird und der automatische Upload nicht aktiviert ist. 4. Das IO-Link-Gerät einen Upload anfordert und die Option Automatic Upload Enable auf Off steht. <p>Wenn Sie Konfigurationsparameter auf dem IO-Link-Gerät ändern und die Parameter auf dem IO-Link-Gerät beibehalten werden sollen, muss die Option Automatic Download deaktiviert werden, da der IOLM sonst die Datenspeicherinhalte des Ports erneut auf das IO-Link-Gerät lädt.</p>
Data Storage Manual Ops	<p>Folgende Funktionen sind über die Option Manual Data Storage Ops möglich, vorausgesetzt das IO-Link-Gerät unterstützt den Datenspeicher.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLEAR - Löscht alle für ein IO-Link-Gerät auf diesem Port gesicherten Daten. • UPLOAD - Lädt und speichert die Konfiguration des IO-Link-Geräts auf dem IOLM. • DOWNLOAD - Lädt die gespeicherte IO-Link-Gerätekonfiguration vom IOLM auf das am Port angeschlossene IO-Link-Gerät herunter, vorausgesetzt die Vendor- und Device-ID stimmen überein.

Fenster IO-LINK-Einstellungen (Fortsetzung)

Validation Config	
Device Validation Mode (Default: None)	<p>Der Gerätevalidierungsmodus bietet folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • None - Gerätevalidierungsmodus ist deaktiviert. • Compatible - Kompatibles IO-Link-Gerät (gleiche Vendor- und Device-ID) kann auf dem entsprechenden Port betrieben werden. • Identical - Nur das IO-Link-Gerät das den folgenden Feldern entspricht, kann auf dem entsprechenden Port betrieben werden. <ul style="list-style-type: none"> - Vendor-ID - Device-ID - Seriennummer <p>Anmerkung: Wird ein IO-Link-Gerät angeschlossen, dessen Werte den konfigurierten Werten nicht entsprechen, wird bei aktivierter Gerätevalidierung der Fehler „DV: wrong sensor“ generiert.</p>
Vendor Id (0-65535)	Ist erforderlich, wenn ein anderer Gerätevalidierungsmodus als None gewählt ist. Die Vendor-ID kann in diesem Feld manuell eingegeben werden. Alternativ kann sie auch durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED eingefügt werden, wobei der IO-Link-Master die Vendor-ID in dieses Feld übernimmt.
Device Id (0-16777215)	Ist erforderlich, wenn ein anderer Gerätevalidierungsmodus als None gewählt ist. Die Device-ID kann in diesem Feld manuell eingegeben werden. Alternativ kann sie auch durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED eingefügt werden, wobei der IO-Link-Master die Device-ID in dieses Feld übernimmt.
Serial Num	Ist erforderlich, wenn als Gerätevalidierungsmodus Identical gewählt ist. Die Seriennummer kann in diesem Feld manuell eingegeben werden. Alternativ kann sie auch durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED eingefügt werden, wobei der IO-Link-Master die Seriennummer in dieses Feld übernimmt.
Data Validation Mode (Default: None)	<p>Es gibt drei Datenvalidierungsmodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • None - Es erfolgt keine Datenvalidierung am Port. • Loose - Die PDI/PDO-Längen des Slaves müssen kleiner oder gleich der vom Benutzer definierten Werte sein. • Strict - Die PDI/PDO-Längen des Slaves müssen gleich der vom Benutzer definierten Werte sein.
PDI Length (0-32)	<p>Eingangslänge des PDI-Datenfelds.</p> <p>Die PDI-Länge kann in diesem Feld manuell eingegeben werden. Alternativ kann sie auch durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED eingefügt werden, wobei der IO-Link-Master die PDI-Länge in dieses Feld übernimmt.</p>
PDO Length (0-32)	<p>Eingangslänge des PDO-Datenfelds.</p> <p>Ist erforderlich, wenn ein anderer Datenvalidierungsmodus als None gewählt ist. Die PDO-Länge kann in diesem Feld manuell eingegeben werden. Alternativ kann sie auch durch Klicken auf die Schaltfläche GET ATTACHED eingefügt werden, wobei der IO-Link-Master die PDO-Länge in dieses Feld übernimmt.</p>
GET ATTACHED (Schaltfläche)	<p>Nachdem Sie einen Port zur Bearbeitung geöffnet haben, klicken Sie auf die Schaltfläche GET ATTACHED, um die folgenden Felder automatisch mit Daten des IO-Link-Geräts zu füllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendor Id • Device Id • Serial Num • PDI Length • PDO Length

6.3. Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen

Im Konfigurationsfenster EtherNet/IP-Einstellungen können EtherNet/IP Optionen konfiguriert werden. Folgende Kapitel sind weiterhin hilfreich:

- Kapitel 11 „EtherNet/IP-Schnittstelle“ auf Seite 92 enthält eine Funktionsübersicht, Datentypdefinitionen, Begriffe und Bedingungen sowie Datenübertragungsverfahren.
- Kapitel 12 „Funktionsbeschreibungen“ auf Seite 98 enthält Prozessdatenblockbeschreibungen, Event-Handling und ISDU-Handling.
- Kapitel 13 „EtherNet/IP CIP-Objektdefinitionen“ auf Seite 117 enthält Erläuterungen zu herstellerspezifischen CIP-Objekten
- Kapitel 14 „ControlLogix-Familie - SPS-Beispielprogramme“ auf Seite 143 enthält Informationen zu grundlegender Betriebsfunktionalität.
- Kapitel 15 „SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle“ auf Seite 163 enthält Systemanforderungen und Informationen zu PLC-5 und SLC-Nachrichten sowie PDI- und PDO-Zugang über PCCC-Nachrichten.
- Kapitel 16 „EDS-Dateien“ auf Seite 169 enthält Installationsanweisungen, um EDS-Dateien zu RSLinux hinzuzufügen. Zu diesem Unterabschnitt gehören folgende Themen:
 - Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen auf Seite 38.
 - EtherNet/IP-Einstellungsparameter auf Seite 39.

Anmerkung: Mit einer SPS der ControlLogix-Familie ist der IO-Link-Master ggf. sofort einsatzbereit

The screenshot shows the 'EtherNet/IP Settings' page in a web browser. The page has a navigation bar with 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. Below the navigation bar, there are tabs for 'IO-LINK', 'ETHERNET/IP', 'MODBUS/TCP', 'OPC UA', 'NETWORK', 'MISC', 'LOAD/SAVE', and 'CLEAR SETTINGS'. The main content area is titled 'EtherNet/IP Settings' and contains two main sections:

ETHERNET/IP PORT CONFIG

	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
ISDU Data Settings:								
ISDU Response Timeout (1 - 10000)	20 sec							
Process Data Settings:								
PDI Data Block Size (To PLC)	36 bytes							
PDI Data Block Format (To PLC)	word (16 bit)							
PDI Data Byte-Swap Method	word (16 bit) byte-swap							
PDO Data Block Size (From PLC)	32-bytes							
PDO Data Block Format (From PLC)	word (16 bit)							
PDO Data Byte-Swap Method	word (16 bit) byte-swap							
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
ETHERNET/IP CONFIGURATION								
TTL (Time To Live) Network Value (1 - 255)				1 hop(s)				
Multicast IP Address Allocation Control				Automatic				
User-Defined Number of Multicast IP Addresses (1 - 32)				32				
User-Defined Multicast Start IP Address (239.192.1.0 - 239.255.255.255)				239.192.1.0				
Session Encapsulation Timeout (0=disable; 1-3600 sec) (0 - 3600)				120				

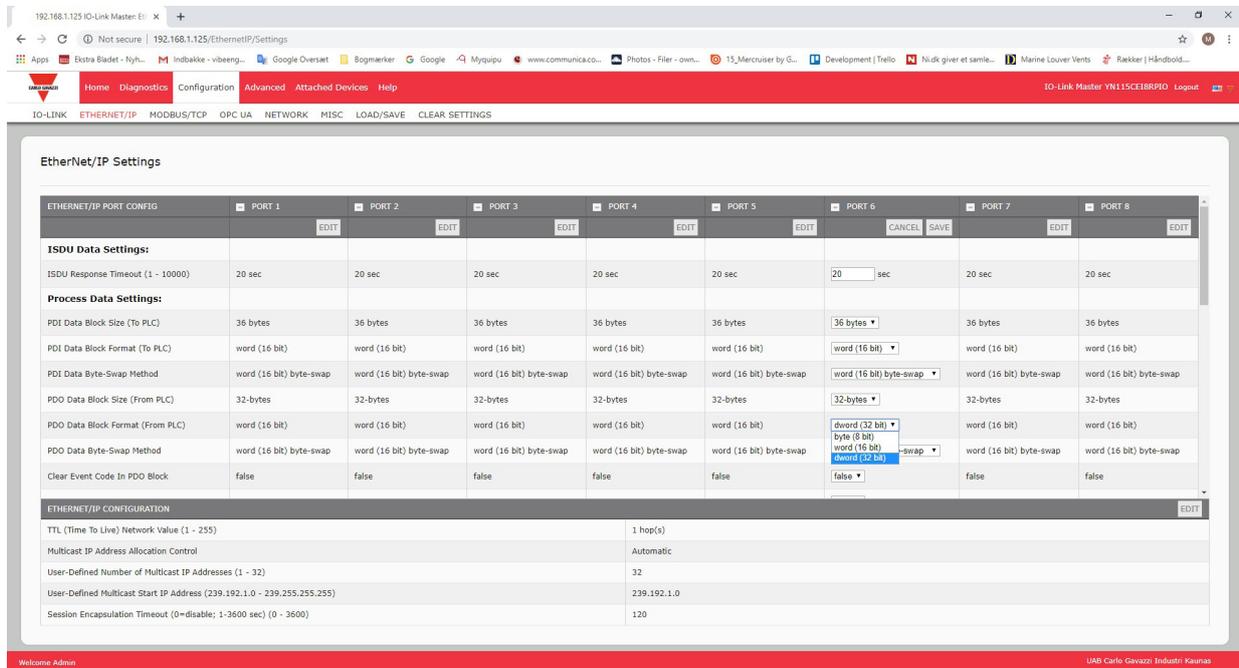
At the bottom of the page, there is a 'Welcome Admin' message on the left and 'UAB Carlo Gavazzi Industri Kvaerner' on the right.

Anmerkung: Hier wird nur ein Teil der Weboberfläche angezeigt, scrollen Sie in der Tabelle mit den Einstellungen weiter nach unten, um alle verfügbaren Einstellungen anzuzeigen.

6.3.1. Bearbeiten von EtherNet/IP-Einstellungen

Gehen Sie wie folgt vor, um für jeden IO-Link-Port die EtherNet/IP-Eigenschaften zu konfigurieren.

1. Ggf. im Web-Browser die IP-Adresse eingeben und damit das Web-Konfigurationsfenster des IO-Link-Masters öffnen.
2. Das Untermenü ETHERNET/IP aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Für jeden Port, den Sie konfigurieren möchten, auf die Schaltfläche EDIT klicken.



Anmerkung: Jeder Port kann über die Schaltfläche EDIT zur Bearbeitung freigegeben und die Port-Parameter schnell und einfach konfiguriert werden.

4. Passende Parameter für das am Port angeschlossene Gerät einstellen. Beschreibungen oder Werte der Optionen finden Sie im Hilfesystem oder im nächsten Unterabschnitt: EtherNet/IP-Einstellungsparameter.
5. Ganz nach oben scrollen und auf die Schaltfläche SAVE klicken. Sicherstellen, dass für den Port jetzt wieder die Schaltfläche EDIT angezeigt wird.

6.3.2. EtherNet/IP-Einstellungsparameter

Im Fenster Configuration | EtherNet/IP Settings werden folgende Optionen angezeigt.

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen	
ISDU Data Settings	
ISDU Response Timeout <i>Default: 20 sec</i>	Die Zeit, die die EtherNet/IP-Schnittstelle des IO-Link-Masters auf die Antwort einer ISDU-Anfrage wartet. Die Timeout-Länge muss so eingestellt sein, dass alle Befehle innerhalb der ISDU-Anfrage verarbeitet werden können. Gültiger Bereich: 1-10.000 Sekunden
Process Data Settings	
PDI Data Block Size (To PLC) <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) • 10 Bytes (6 Bytes Daten) • 16 Bytes (12 Bytes Daten) • 20 Bytes (16 Bytes Daten) • 24 Bytes (20 Bytes Daten) • 36 Bytes (32 Bytes Daten)
PDI Data Block Format (To PLC) <i>Default: word (16 bit)</i>	Datenformat des PDI-Datenblocks, der mit den PDI-Übertragungsmodi Class 1 und/oder Write-to-Tag/File an die SPS gesendet werden soll. Folgende Formate werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • byte (8 bit) (8 Bit oder SINT) • word (16 bit) (16 Bit oder INT) • dword (32 bit) (32 Bit oder DINT) <p>Anmerkung: Das Datenblockformat ist unabhängig von der PDI Data Byte-Swap Method.</p> <p><i>Diese Einstellung wird von SPS der Serien SLC, PLC-5 und MicroLogix nicht ausgewertet; diese verwenden immer Word (16 bit).</i></p>
PDI Data Byte-Swap Method <i>Default: word (16 bit) byte swap</i>	Ist diese Option aktiviert, führt der IO-Link-Master einen Swap der Datenbytes im WORD-Format (2 Byte) oder DWORD-Format (4 Byte) aus. Folgende Werte werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • No byte-swap - Daten werden empfangen und unverändert 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 • Reverse byte order - Daten werden empfangen und in invertierter Byte-Folge weitergegeben <p>Anmerkung: Der Byte-Swap muss richtig eingestellt sein, um IO-Link-Daten (Byte-Reihenfolge Big-Endian) zu EtherNet/IP-Daten (Byte-Reihenfolge Little-Endian) zu konvertieren.</p>
Include Digital I/O in PDI Data Block <i>Default: False</i> (Nur IOLM YN115)	Ist diese Option aktiviert, trägt der IO-Link-Master den aktuellen Status der I/O-Pins D1 bis D4 im Header des PDI-Datenblocks ein. <ul style="list-style-type: none"> • False - Status der I/O-Pins nicht eintragen • True (Kontrollkästchen aktivieren) - Status der I/O-Pins im Header des PDI-Datenblocks eintragen <p>Anmerkung: Diese Option hat keinen Einfluss auf den Hilfeingang.</p>

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen (Fortsetzung)

Die konfigurierbare PDO-Datenblocklänge. Folgende optionale Längen werden unterstützt:

Ereigniscode nicht enthalten:

- 4 Bytes = alle Daten
- 8 Bytes = alle Daten
- 10 Bytes = alle Daten
- 16 Bytes = alle Daten
- 20 Bytes = alle Daten
- 24 Bytes = alle Daten
- 32 Bytes = alle Daten
- 34 Bytes = 32 Bytes Daten, 2 Füllbytes
- 36 Bytes = 32 Bytes Daten, 4 Füllbytes

Ereigniscode enthalten - PDO-Datenformat = Byte (8 bit):

- 4 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 2 Datenbytes
- 8 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 6 Datenbytes
- 10 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 8 Datenbytes
- 16 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 14 Datenbytes
- 20 Bytes = 2 Bytes Ereigniscode, 18 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):

- 4 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 1 WORD Daten
- 8 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 3 WORD Daten
- 10 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 4 WORD Daten
- 16 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 7 WORD Daten
- 20 Bytes = 1 WORD Ereigniscode, 9 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):

- 4 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode
- 8 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 1 DWORD Daten
- 10 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 1 DWORD Daten
- 16 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 3 DWORD Daten
- 20 Bytes = 1 DWORD Ereigniscode, 4 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

PDO Data Block Size
(From PLC)
Default: 32 bytes

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen (Fortsetzung)	
PDO Data Block Format (From PLC) <i>Default: word (16 bit)</i>	Datenformat des PDO-Datenblocks, der mit den PDO-Übertragungsmodi Class 1 oder Read from TagOrFile von der SPS empfangen wird. Folgende Formate werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • BYTE (8 Bit) • WORD (16 Bit) • DWORD (32 Bit) Anmerkung: Das Datenblockformat ist unabhängig von der PDO Data Byte-Swap Method. Diese Einstellung wird von SPS der Serien SLC, PLC-5 und MicroLogix nicht ausgewertet; diese verwenden immer Word (16 bit).
PDO Data Byte-Swap Method <i>Default: word (16 bit)</i> byte swap	Ist diese Option aktiviert, führt der IO-Link-Master einen Swap der Datenbytes im WORD-Format (2 Byte) oder DWORD-Format (4 Byte) aus. Folgende Werte werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • No byte-swap - Daten werden empfangen und unverändert 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 • Reverse byte order - Daten werden empfangen und in invertierter Byte-Folge weitergegeben Anmerkung: Der Byte-Swap muss richtig eingestellt sein, um EtherNet/IP-Daten (Byte-Reihenfolge Little-Endian) zu IO-Link-Daten (Byte-Reihenfolge Big-Endian) zu konvertieren.
Clear Event Code in PDO Block <i>Default: False</i>	Ist diese Option aktiviert, erwartet der IO-Link-Master, dass die ersten 2 Bytes, WORD oder DWORD des PDO-Blocks für Ereigniscodes verwendet werden. Folgende Werte werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • True (Kontrollkästchen aktivieren) = erwartet Ereigniscode • False = kein Ereigniscode, erwartet nur PDO-Daten
Clear Event Code After Hold Time <i>Default: True</i>	Ist diese Option aktiviert, löscht der IO-Link-Master jeden Ereigniscode im PDI-Datenblock nach Ablauf der Event Active Hold Time. Folgende Werte werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • True (Kontrollkästchen aktivieren) = Ereigniscode nach Haltezeit löschen • False = Ereigniscode nach Haltezeit nicht löschen
Active Event Hold Time	
Active Event Hold Time <i>Default: 1000 ms</i>	Zeitdauer für die ein PDI-Datenblock einen Ereigniscode enthält, bevor der Eintrag gelöscht wird. Die Option Event Code After Hold Time muss hierfür aktiviert sein. <ul style="list-style-type: none"> • Gültiger Bereich: 1-65535 • Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> - ms (Millisekunden) - sec (Sekunden) - min (Minuten) - Stunden - Tage
Event Hold Time Units <i>Default: ms</i>	Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen (Fortsetzung)	
Clear Event Hold Time <i>Default: 500 ms</i>	<p>Zeitdauer für die ein Ereigniscode nach Löschung im PDI-Datenblock gelöscht bleibt, bevor ein neuer Ereigniscode eingetragen werden kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gültiger Bereich: 1-65535 • Gültige Einheiten: <ul style="list-style-type: none"> - ms (Millisekunden) - sec (Sekunden) - min (Minuten) - Stunden - Tage
Event Clear Time Units <i>Default: ms</i>	<p>Zeitdauer für die ein Ereigniscode nach Löschung im PDI-Datenblock gelöscht bleibt, bevor ein neuer Ereigniscode eingetragen werden kann</p> <p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
Include Digital Output(s) in PDO Data Block <i>Default: False</i>	<p>Ist diese Option aktiviert, erwartet der IO-Link-Master, dass die Einstellungen der Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten sind.</p> <p>False - PDO-Datenblock enthält keine Einstellungen der Digitalausgänge.</p> <p>True (Kontrollkästchen aktivieren) - PDO-Datenblock enthält die Einstellungen der Digitalausgänge.</p>
Transfer Mode Settings	
PDI Receive Mode(s) to PLC <i>Default: Polling, Class1</i>	<p>Gibt an, welche PDI Receive (To PLC) Modi aktiviert sind. Folgende Modi werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polling • Class1 • Write-to-TagOrFile
PDO Transmit Mode from PLC <i>Default: Class 1</i>	<p>Folgende Modi werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Off • PLC-Writes • Class1 • Read-from-TagOrFile
Read/Write Tag/File Settings	
PLC IP Address (xxx.xxx. xxx.xxx) <i>Default: 0.0.0.0</i>	<p>Ist einer der Modi Write-to-TagOrFile oder Read-From-TagOrFile aktiviert, wird die IP-Adresse der SPS benötigt.</p> <p>Format: xxx.xxx.xxx.xxx</p>
PLC Controller Slot Num- ber <i>Default: 0</i>	<p>Ist einer der Modi Write-to-TagOrFile oder Read-from-TagOrFile aktiviert, wird die Slotnummer des SPS-Controllers benötigt.</p> <p>Gültiger Bereich: 0-64</p>

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen (Fortsetzung)	
PLC Type	
PLC Type <i>Default: ControlLogix</i>	Angabe des SPS-Typs, zu dem das Tag/die Tags oder 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
Write PDI to Tag/File Settings	
PDI Tag/File Name <i>Default: leer</i>	Der Name des Tags oder der Datei in die der PDI-Datenblock geschrieben wird. ControlLogix-Familie: <ul style="list-style-type: none"> • Die Tags müssen mit dem PDI-Datenformattyp (SINT, INT oder DINT) übereinstimmen. • Die Tags müssen ein Array sein. • Die Tags müssen mindestens so lang sein wie die PDI-Datenblocklänge. SLC/PLC-5/MicroLogix: <ul style="list-style-type: none"> • Die Dateien müssen vom Typ INTEGER (16 Bit) sein. • Die Dateien müssen gemäß den Standardkonventionen für Dateinamen benannt werden (d.h.: N10:0, N21:30, usw.) • Die Datei muss mindestens so lang sein wie die PDI-Datenblocklänge.
Append PDO to PDI Data <i>Default: False</i>	Ist diese Option ausgewählt, hängt der IO-Link-Master jegliche PDO-Daten an das Ende der PDI-Daten an. <ul style="list-style-type: none"> • False = PDO-Daten nicht anhängen • True (Kontrollkästchen aktivieren) = PDO-Daten anhängen
Maximum PLC Update Rate <i>Default: 40ms</i>	Die maximale Aktualisierungsrate mit der der IO-Link-Master das PDI-Tag oder die PDI-Datei aktualisiert. Durch die Verwendung dieses Parameters wird sichergestellt, dass die SPS alle Zustandswechsel empfängt. Wird die Rate auf 10 ms gesetzt, wird die Funktion deaktiviert. Der gültige Bereich lautet 10-65535 ms.
Heartbeat Update Enable <i>Default: False</i>	Ist diese Option ausgewählt, aktualisiert der IO-Link-Master den PDI-Datenblock mit der Heartbeat-Aktualisierungsrate. <ul style="list-style-type: none"> • False = Heartbeat-Aktualisierung deaktiviert • True (Kontrollkästchen aktivieren) = Heartbeat-Aktualisierung aktiviert
Heartbeat Update Rate <i>Default: 1000ms</i>	Die Aktualisierungsrate mit der der IO-Link-Master den PDI-Datenblock im Write-to-Tag/File Modus aktualisiert. Der gültige Bereich lautet 50-65535 ms.

Fenster EtherNet/IP-Einstellungen (Fortsetzung)

Read PDO from Tag/File Settings

PDO Tag/File Name <i>Default: leer</i>	Das Tag oder der Dateiname von dem der IO-Link-Master den PDO-Datenblock liest. ControlLogix-Familie: <ul style="list-style-type: none"> Die Tags müssen mit dem PDO-Datenformattyp (SINT, INT oder DINT) übereinstimmen. Die Tags müssen ein Array sein. Die Tags müssen mindestens so lang sein wie die PDO-Datenblocklänge. SLC/PLC-5/MicroLogix: <ul style="list-style-type: none"> Die Dateien müssen vom Typ INTEGER (16 Bit) sein. Die Dateien müssen gemäß den Standardkonventionen für Dateinamen benannt werden (d.h.: N10:0, N21:30, usw.) Die Datei muss mindestens so lang sein wie die PDO-Datenblocklänge.
PLC Poll Rate <i>Default: 1000ms</i>	Die Frequenz mit der der IO-Link-Master den PDO-Datenblock im Modus Read-from-Tag/File liest. Gültiger Bereich: 50-65535 ms
TTL (Time To Live) Network Value (1-255) <i>(Default: 1)</i>	Der TTL-Wert signalisiert, wie oft das Netzwerk bei Multicast-Paketen gewechselt werden kann. Die Verwendung des Werts verhindert, dass Multicast-Pakete über die eigenen Subnetze hinaus versendet werden. Jeder Netzwerk-Router verringert den TTL-Wert beim Weitersenden eines Multicast-Pakets. Liegt der TTL-Wert bei Null, wird das Multicast-Paket nicht mehr weiter versendet.
Multicast IP Address Allocation Control <i>(Default: Automatic)</i>	Diese Einstellung gibt an, wie die Multicast-Startadresse bestimmt wird. <ul style="list-style-type: none"> Automatic - Der IO-Link-Master bestimmt die Multicast-Startadresse basierend auf einem EtherNet/IP-Algorithmus. User-Defined - Die Multicast-Startadresse wird vom Benutzer festgelegt.
User-Defined Number of Multicast IP Addresses (1-32) <i>(Default: 32)</i>	Die maximale Anzahl der Multicast-Adressen die der IO-Link-Master verwenden darf, vorausgesetzt Multicast IP Address Allocation Control steht auf User-Defined.
User-Defined Multicast Start IP Address (239.192.1.0-239.255.255.255) <i>(Default: 239.192.1.0)</i>	Die Multicast-Startadresse für den IO-Link-Master, vorausgesetzt Multicast IP Address Allocation Control steht auf User-Defined. Achten Sie darauf, redundante Multicast-IP-Adressen in einem Netzwerk zu vermeiden.
Session Encapsulation Timeout (0=disable; 1-3600 sec) (0 - 3600) <i>(Default = 120)</i>	Ist die Dauer, für die eine aufgebaute Sitzung zwischen einem Controller, wie z.B. einer SPS, und dem IOLM inaktiv sein kann, bevor sie beendet wird. Nach Ablauf der Zeit wird die aktuelle Sitzung geschlossen. Es muss erst eine neue Sitzung gestartet werden, bevor der Controller und der IOLM wieder miteinander kommunizieren können.

6.4. Konfigurationsfenster Modbus/TCP-Einstellungen

Über das Fenster Configuration | Modbus/TCP Settings kann Modbus/TCP für den IO-Link-Master konfiguriert werden. Zusätzliche Modbus-Informationen finden Sie in den folgenden Kapiteln:

- Kapitel 12 „Funktionsbeschreibungen“ auf Seite 98
- Kapitel 17 „Modbus/TCP-Schnittstelle“ auf Seite 170 Zu diesem Kapitel gehören folgende Themen:
- „Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen“ auf Seite 46.
- „Modbus/TCP-Einstellungsparameter“ auf Seite 47.

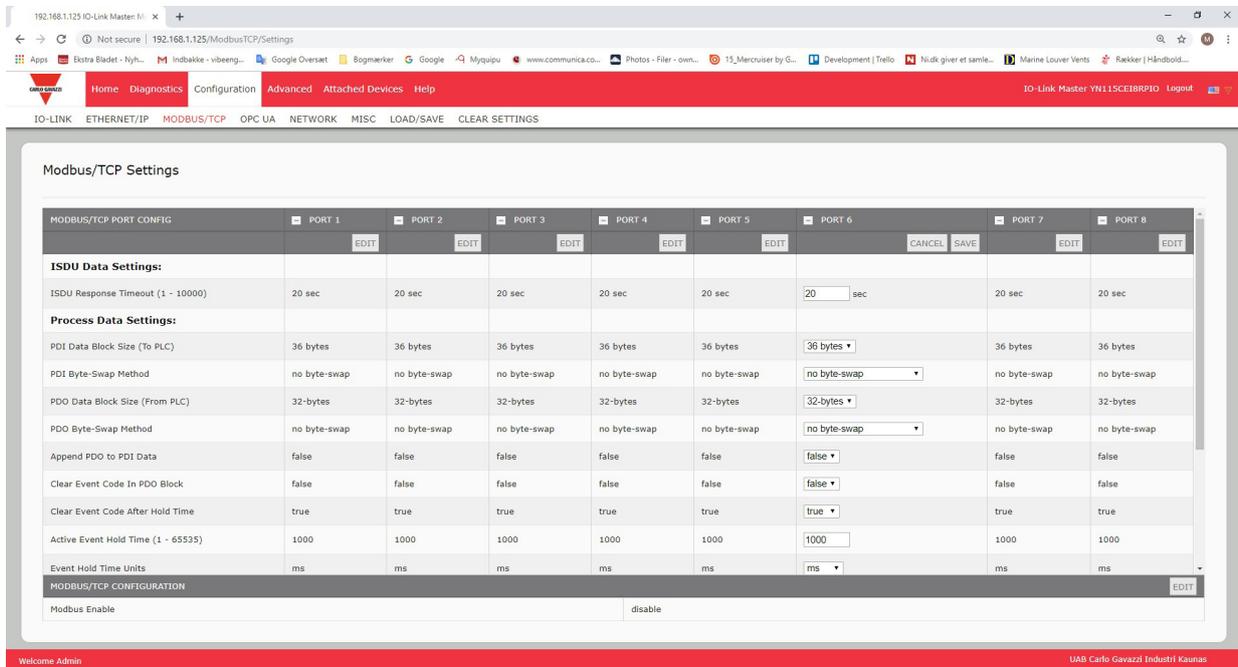
The screenshot shows the 'Modbus/TCP Settings' configuration window. The window title is '192.168.1.125 IO-Link Master M:'. The browser address bar shows '192.168.1.125/ModbusTCP/Settings'. The navigation menu includes 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. The main content area is titled 'Modbus/TCP Settings' and contains a table with the following data:

MODBUS/TCP PORT CONFIG	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
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							
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							
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							
MODBUS/TCP CONFIGURATION								
Modbus Enable	disable							

Anmerkung: Modbus ist standardmäßig deaktiviert. Zur Verwendung von Modbus auf die Schaltfläche EDIT klicken und Enable wählen.

6.4.1. Bearbeiten von Modbus/TCP-Einstellungen

1. Ggf. im Web-Browser die IP-Adresse eingeben und damit das Web-Konfigurationsfenster des IO-Link-Masters öffnen.
2. Das Untermenü MODBUS/TCP aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Für den Port, den Sie konfigurieren möchten, auf die Schaltfläche EDIT klicken.



Anmerkung: Jeder Port kann über die Schaltfläche EDIT zur Bearbeitung freigegeben und die Port-Parameter schnell und einfach konfiguriert werden.

4. Passende Parameter für das IO-Link-Gerät einstellen, das Sie am Port anschließen möchten. Beschreibungen oder Werte der Optionen finden Sie im Hilfesystem oder im Abschnitt „Modbus/TCP-Einstellungsparameter“ auf Seite 78.
5. Ganz nach oben scrollen und auf die Schaltfläche SAVE klicken. Sicherstellen, dass für den Port jetzt wieder die Schaltfläche EDIT angezeigt wird. Werden die Schaltflächen SAVE und CANCEL angezeigt, ist einer der Parameter falsch definiert. Ggf. nach unten scrollen, die entsprechenden Stellen korrigieren und dann auf SAVE klicken.

6.4.2. Modbus/TCP-Einstellungsparameter

In der folgenden Tabelle finden Sie detaillierte Informationen zum Fenster Modbus/TCP Settings.

Fenster Modbus/TCP Settings	
ISDU Response Timeout <i>Default = 20 sec</i>	Die Zeit, die die Modbus/TCP-Schnittstelle des IO-Link-Masters auf die Antwort einer ISDU-Anfrage wartet. Die Timeout-Länge muss so eingestellt sein, dass alle Befehle innerhalb der ISDU-Anfrage verarbeitet werden können. Gültiger Bereich: 1-10.000 Sekunden
Process Data Settings	
PDI Data Block Size <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 Byte-Swap Method <i>Default: No byte-swap</i>	Ist diese Option aktiviert, führt der IO-Link-Master einen Swap der Datenbytes im WORD-Format (2 Byte) oder DWORD-Format (4 Byte) aus. Folgende Optionen sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> • No byte-swap - Daten werden empfangen und unverändert 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 • Reverse registers - Daten werden empfangen und in invertierter Byte-Folge weitergegeben <p>Anmerkung: Da sowohl IO-Link als auch Modbus/TCP eine Big-Endian Byte-Reihenfolge verwenden, ist ein Byte-Swap für WORD- und DWORD-Daten in der Regel nicht nötig. Byte-Swap wird üblicherweise eingesetzt, wenn Byte-Daten (8 Bit) empfangen werden und das erste Datenbyte in die LSB-Position des Haltereisters gesetzt werden soll. Dabei wird in der Regel ein WORD (16 Bit) Byte-Swap verwendet.</p>
Include Digital I/O in PDI Data Block <i>Default: False</i>	Ist diese Option aktiviert, trägt der IO-Link-Master den aktuellen Status der I/O-Pins D1 bis D4 im Header des PDI-Datenblocks ein. <ul style="list-style-type: none"> • False - Status der I/O-Pins nicht eintragen • True (Kontrollkästchen aktivieren) - Status der I/O-Pins im Header des PDI-Datenblocks eintragen <p>Anmerkung: Diese Option hat keinen Einfluss auf den Hilfseingang.</p>

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen (Fortsetzung)

<p>PDO Data Block Size (From PLC) Default: 32 bytes</p>	<p>Die konfigurierbare PDO-Datenblocklänge. Folgende optionale Längen werden unterstützt:</p> <p>Ereigniscode nicht enthalten:</p> <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 <p>Ereigniscode enthalten:</p> <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
<p>PDO Byte-Swap Method Default: No byte-swap</p>	<p>Ist diese Option aktiviert, führt der IO-Link-Master einen Swap der Datenbytes im WORD-Format (2 Byte) oder DWORD-Format (4 Byte) aus. Folgende Optionen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No byte-swap - Daten werden empfangen und unverändert 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 • Reverse registers - Daten werden empfangen und in invertierter Byte-Folge weitergegeben <p>Anmerkung: Da sowohl IO-Link als auch Modbus/TCP eine Big-Endian Byte-Reihenfolge verwenden, ist ein Byte-Swap für WORD- und DWORD-Daten in der Regel nicht nötig. Byte-Swap wird üblicherweise eingesetzt, wenn Byte-Daten (8 Bit) an das IO-Link-Gerät gesendet werden und das LSB des Haltereisters zuerst gesendet werden soll. Dabei wird in der Regel ein WORD (16 Bit) Byte-Swap verwendet.</p>
<p>Append PDO to PDI Data Default: False</p>	<p>Ist diese Option ausgewählt, hängt der IO-Link-Master jegliche PDO-Daten an das Ende der PDI-Daten an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • False = PDO-Daten nicht anhängen • True (Kontrollkästchen aktivieren) = PDO-Daten anhängen
<p>Clear Event Code in PDO Block Default: False</p>	<p>Ist diese Option aktiviert, erwartet der IO-Link-Master, dass das erste WORD des PDO-Blocks für Ereigniscodes verwendet wird.</p> <p>Die Werte sind wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • True (Kontrollkästchen aktivieren) = erwartet Ereigniscode • False = kein Ereigniscode, erwartet nur PDO-Daten
<p>Clear Event Code After Hold Time Default: True</p>	<p>Ist diese Option aktiviert, löscht der IO-Link-Master jeden Ereigniscode im PDI-Datenblock nach Ablauf der Event Active Hold Time.</p> <p>Die Werte sind wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • True (Kontrollkästchen aktivieren) = Ereigniscode nach Haltezeit löschen • False = Ereigniscode nach Haltezeit nicht löschen

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen (Fortsetzung)

<p>Active Event Hold Time <i>Default: 1000 ms</i></p>	<p>Zeitdauer für die ein PDI-Datenblock einen Ereigniscode enthält, bevor der Eintrag gelöscht wird. Die Option Event Code After Hold Time muss hierfür aktiviert sein. Gültiger Bereich: 1-65535 Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Event Hold Time Units</p>	<p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Clear Event Hold Time <i>Default: 500 ms</i></p>	<p>Zeitdauer für die ein Ereigniscode nach Löschung im PDI-Datenblock gelöscht bleibt, bevor ein neuer Ereigniscode eingetragen werden kann. Gültiger Bereich: 1-65535 Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Event Clear Time Units</p>	<p>Gültige Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ms (Millisekunden) • sec (Sekunden) • min (Minuten) • Stunden • Tage
<p>Include Digital Output(s) in PDO Data Block <i>Default: False</i></p>	<p>Ist diese Option aktiviert, erwartet der IO-Link-Master, dass die Einstellungen der Digitalausgänge im PDO-Datenblock enthalten sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • False - PDO-Datenblock enthält keine Einstellungen der Digitalausgänge • True (Kontrollkästchen aktivieren) - PDO-Datenblock enthält die Einstellungen der Digitalausgänge

Fenster Modbus/TCP-Einstellungen (Fortsetzung)

Transfer Mode Settings

Slave Mode Device ID <i>Default: 1</i>	Die Modbus Device ID für den Zugriff auf diesen IO-Link-Port. Bereich: 1-247
PDI Receive Mode(s) <i>Default: Slave</i>	Gibt an, welche PDI Receive (To PLC) Modi aktiviert sind. Slave oder deaktiviert können eingestellt werden. Anmerkung: Wird der Modus Slave nicht gewählt, wird der Zugriff auf den PDI-Datenblock für Modbus/TCP gesperrt.
PDO Transmit Mode <i>Default: Slave</i>	Wählbare Modi sind: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Slave

6.5. Konfigurationsfenster OPC UA Einstellungen

Über das Fenster Configure | OPC UA Settings kann OPC UA für den IOLM konfiguriert werden.

Anmerkung: OPC UA wird nicht von allen Modellen unterstützt.

Zu diesem Kapitel gehören folgende Themen:

- „Bearbeiten von OPC UA Einstellungen“ auf Seite 51.
- „OPC UA Einstellungsparameter“ auf Seite 51.

The screenshot shows the web interface for the IO-Link Master YN115CE18RPIO. The navigation menu includes Home, Diagnostics, Configuration, Advanced, Attached Devices, and Help. The breadcrumb trail is IO-LINK > ETHERNET/IP > MODBUS/TCP > OPC UA > NETWORK > MISC > LOAD/SAVE > CLEAR SETTINGS.

The main content area is titled "OPC UA Settings" and contains two tables:

OPC UA PORT CONFIG	PORT 1	PORT 2	PORT 3	PORT 4	PORT 5	PORT 6	PORT 7	PORT 8
	EDIT							
Allow OPC UA clients to write PDO data	disable							

OPC UA CONFIGURATION		EDIT
OPC UA Server Enable	disable	
Work-around for faulty OPC UA clients that require unique browsenames	disable	
Allow OPC UA clients to write ISDU data	disable	

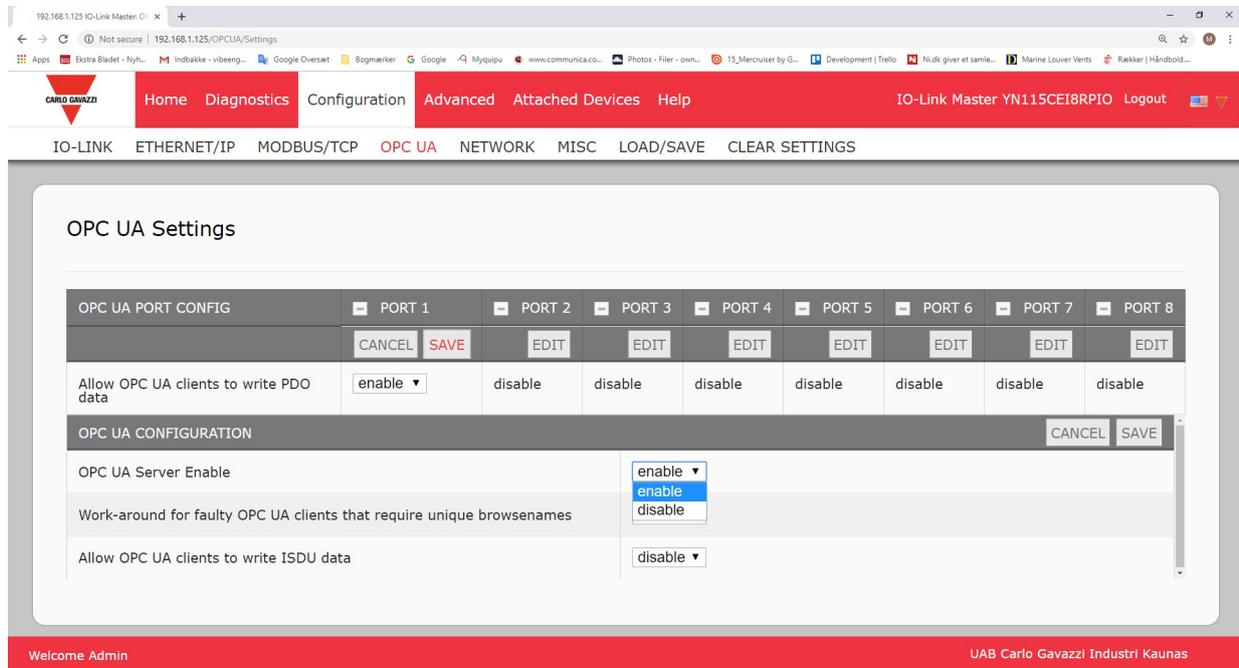
The footer of the page displays "Welcome Admin" on the left and "UAB Carlo Gavazzi Industri Kaunas" on the right.

Anmerkung: OPC UA ist standardmäßig deaktiviert.

6.5.1. Bearbeiten von OPC UA Einstellungen

Gehen Sie wie folgt vor, um OPC UA Einstellungen festzulegen.

1. Ggf. im Web-Browser die IP-Adresse eingeben und damit das Web-Konfigurationsfenster des IO-Link-Masters öffnen.
2. Das Untermenü OPC UA aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Auf die Schaltfläche EDIT klicken.



4. Einstellungen gemäß Ihrer Systemumgebung vornehmen. Beschreibungen oder Werte der Optionen finden Sie im Hilfesystem und im Kapitel 6.5.2 „OPC UA Einstellungsparameter“ auf Seite 51.
5. Auf die Schaltfläche SAVE klicken.

6.5.2. OPC UA Einstellungsparameter

In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zum Fenster OPC UA Settings.

Option	Beschreibungen OPC UA Konfiguration
OPC UA Port CONFIG	
Allow OPC UA clients to write PDO data (Default = disable)	Diese Option bestimmt, ob OPC UA Clients PDO-Daten auf IO-Link-Geräte schreiben dürfen.
OPC UA CONFIGURATION	
OPC UA Server Enable (Default = disable)	Diese Option bestimmt, ob der OPC UA Server auf dem IO-Link-Master betrieben wird oder nicht.
Work-around for faulty OPC UA clients that require unique browsenames (Default = disable)	Mit dieser Funktion werden alternative Browse-Namen verfügbar, bei denen der Browse-Namen jedes Knotens einzigartig ist. In der Regel müssen nur Browse-Pfade einzigartig sein.
Allow OPC UA clients to write ISDU data (Default = disable)	Diese Option bestimmt, ob OPC UA Clients ISDU-Daten auf IO-Link-Geräte schreiben dürfen.

7. Laden und Verwalten von IODD-Dateien

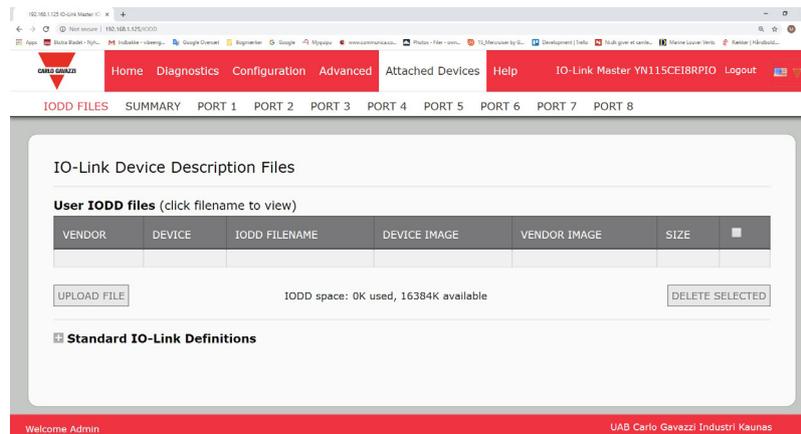
Mehrere Attached Devices Fenster unterstützen die Verwaltung von IO-Link-Gerätebeschreibungsdateien (IODD).

- Fenster „IO-Link Device Description Files“ - Laden von IODDs vom IO-Link-Gerätehersteller auf den IOLM.
- Fenster „IO-Link Device Configuration Summary“ auf Seite 66 - Verifizierung, dass für jedes IO-Link-Gerät die richtige Datei geladen wurde oder Abrufen von Informationen zu Baudrate, SIO-Modus und Gerätenummer.
- Port Fenster finden Sie in Kapitel 8 „Konfiguration von IO-Link-Geräten“ auf Seite 58.

7.1. Fenster IO-Link Device Description Files

Über das Fenster IO-Link Device Description Files können IO-Link-Gerätebeschreibungsdateien (IODD), die zu diesem IOLM gehören, aktualisiert (per Upload) und gelöscht werden. Zudem können Sie die IODD-xml-Datei einsehen, indem Sie die IODD-Datei laden und in der Tabelle auf den IODD FILENAME klicken.

Anmerkung: Sie müssen die entsprechenden IODD-Dateien von Ihrem IO-Link-Gerätehersteller herunterladen.



Zum Speichern von IODD-Dateien verfügt der IOLM über 15790 kB Speicherplatz. Die folgenden IODD-Dateien sind standardmäßig auf dem IOLM enthalten und können nicht gelöscht werden.

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

Anmerkung: Über die Funktion Configuration | Save/Load können Sie Ihre IODD-Dateien speichern. Die Konfigurationsdatei eines IOLM, auf dem IODD-Dateien installiert sind, kann gespeichert werden und danach auf einen anderen IOLM geladen werden, um so die IODDs schnell zu laden.

7.1.1. Vorbereiten von IODD-Dateien für Upload

Nachdem Sie die IODD-ZIP-Datei für das IO-Link-Gerät vom IO-Link-Sensor- oder Aktuatorhersteller heruntergeladen haben, muss die ZIP-Datei möglicherweise entpackt und die für das Geräte benötigte xml-Datei bestimmt werden.

- Einige IODD-Zip-Dateien enthalten nur die xml-Dateien und zugehörigen Images für ein einzelnes Produkt. Dieser Zip-Dateityp kann direkt auf den IOLM geladen werden.
- Andere IODD-Zip-Dateien enthalten Dateien für mehrere Produkte. Wird diese Art von IODD-Datei auf den IOLM geladen, lädt dieser die erste xml-Datei und die zugehörigen Images des Pakets, die möglicherweise nicht dem am Port angeschlossenen IO-Link-Gerät entsprechen. Wenn Sie eine einzelne Zip-Datei mit den benötigten Dateien für Ihr Gerät erstellen müssen, können die folgenden Informationen hilfreich sein:
 - Entpacken Sie das Paket und suchen Sie die für Ihr IO-Link-Gerät benötigte xml-Datei.
 - Öffnen Sie die xml-Datei und suchen Sie die productID, welche das IO-Link-Gerät kennzeichnet.
 - Zippen Sie die xml-Datei zusammen mit den zugehörigen Abbildungen. Die zugehörigen Abbildungen können auf verschiedene Arten ausfindig gemacht werden:
 - Suchen Sie mithilfe der xml-Datei nach den entsprechenden Abbildungen.
 - Laden Sie nur die xml-Datei und der IOLM meldet Ihnen die fehlenden Dateien. Laden Sie die fehlenden Abbildungen über die Funktion UPDATE.
 - Zippen Sie die xml-Datei zusammen mit allen Abbildungen und jegliche unbenutzten Dateien werden vom IOLM ignoriert (und nicht geladen). Der IOLM meldet, welche Dateien nicht hochgeladen wurden.

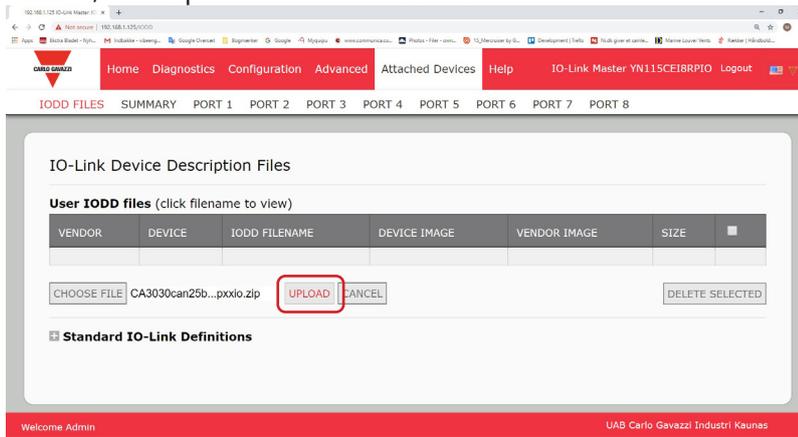
Anmerkung: Für die IO-Link-Gerätekonfiguration werden keine Abbildungen benötigt. Verwenden Sie die für Ihre IODD-Dateien relevante Beschreibung.

- Upload von IODD-Zip-Dateien
- Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Abbildungen auf Seite 54

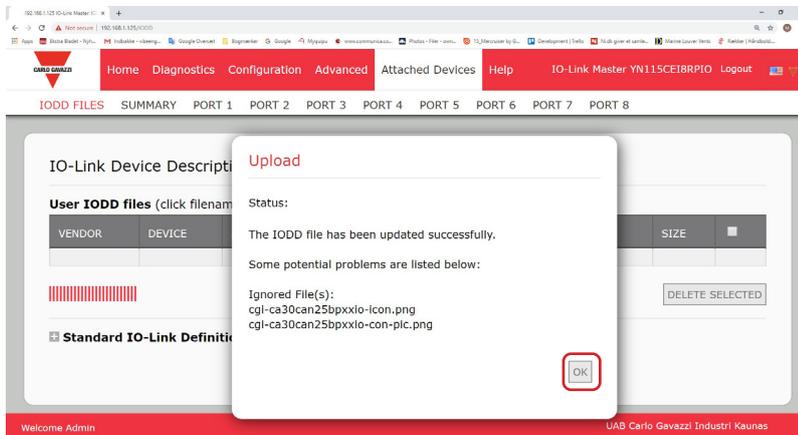
7.1.2. Upload von IODD-Zip-Dateien

Gehen Sie wie folgt vor, um IODD-Zip-Dateien hochzuladen.

1. Das Untermenü IODD FILES aus dem Hauptmenü Attached Devices wählen.
2. Auf die Schaltfläche UPLOAD FILE klicken.
3. Auf die Schaltfläche CHOOSE FILE klicken und den Speicherort der Datei suchen.
4. Die Zip-Datei markieren, auf Open klicken und danach auf die UPLOAD Schaltfläche.

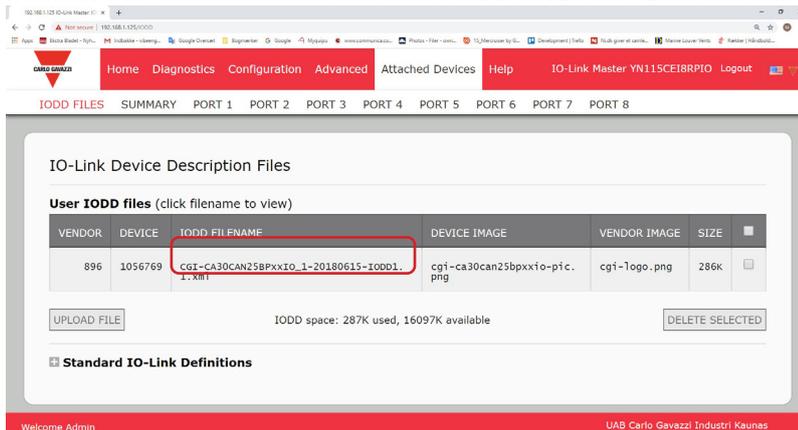


5. Ggf. auf OK klicken

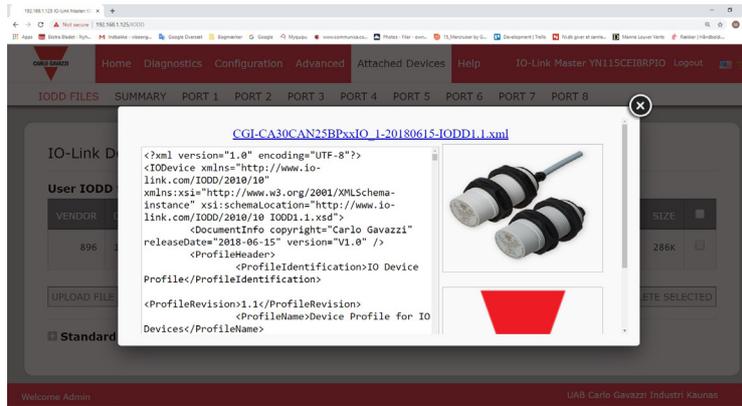


Anmerkung: Es werden nur Abbildungen auf den IOLM geladen, auf die in der xml-Datei verwiesen wird. Andere Dateien werden ignoriert.

6. Falls gewünscht, können Sie durch Klicken auf den IODD FILENAME in der Tabelle die xml-Datei einsehen.



7. Auf den Hyperlink oben im Fenster klicken, um die xml-Datei in Ihrem Web-Browser zu öffnen.



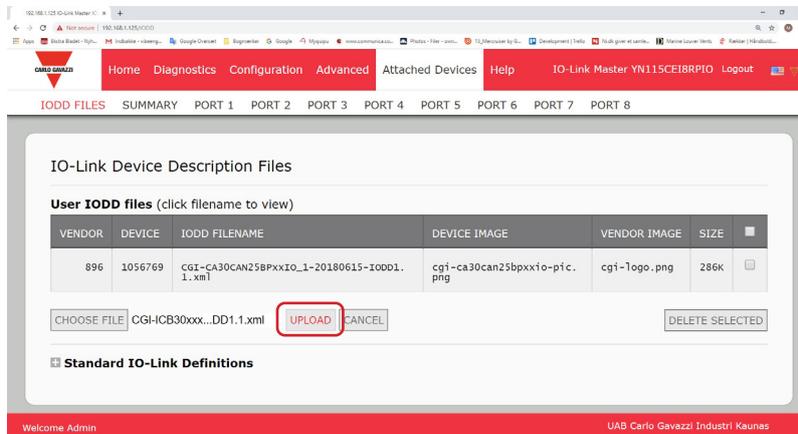
8. Optional im Fenster Summary (Seite 57) prüfen, dass die richtige xml-Datei geladen wurde.

7.1.3. Upload von xml-Dateien oder zugehörigen Abbildungen

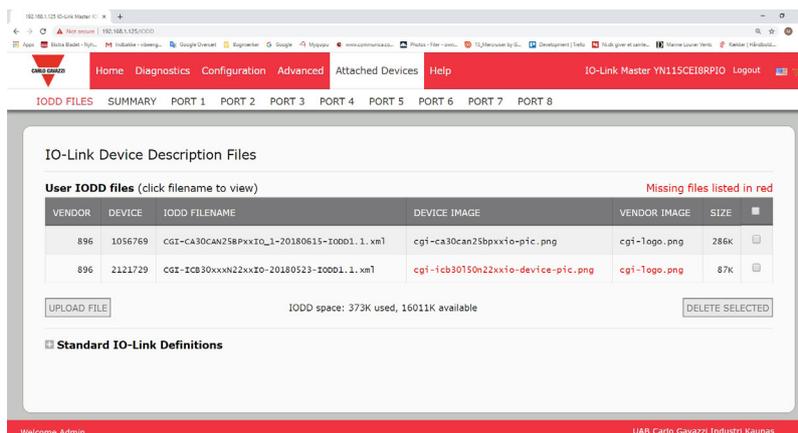
Gehen Sie wie folgt vor, um xml-Dateien oder zugehörige Abbildungen hochzuladen.

1. Das Untermenü IODD FILES aus dem Hauptmenü Attached Devices wählen.
2. Auf die Schaltfläche UPLOAD FILE klicken.
3. Auf die Schaltfläche CHOOSE FILE klicken und den Speicherort der Datei suchen.
4. Die xml-Datei oder Datei der Abbildung markieren und auf Open klicken.

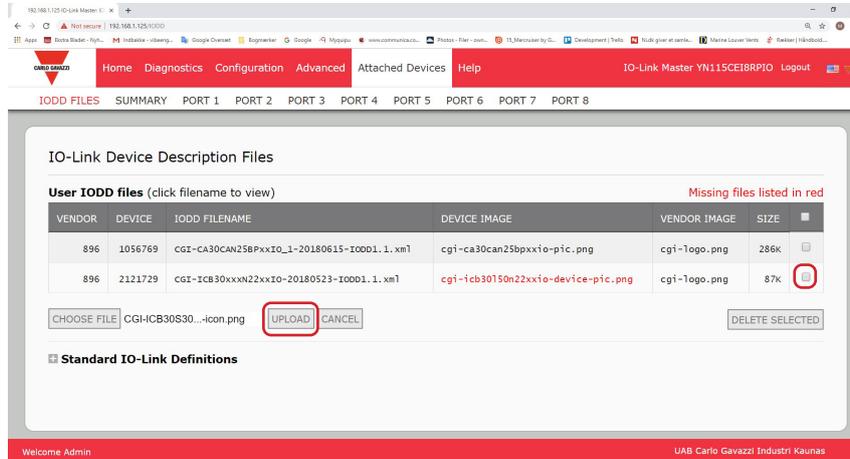
Anmerkung: Bevor der IOLM die zugehörigen Abbildungen lädt, muss die xml-Datei geladen werden.



Anmerkung: Der IOLM meldet Ihnen die fehlenden Dateien. Die fehlenden Dateien haben keinen Einfluss auf die Funktion des Fensters IODD Port. Die Produktabbildung und das Logo des IO-Link-Geräteherstellers werden jedoch nicht angezeigt.



6. Gehen Sie optional wie folgt vor, um die Abbildungs-Dateien hochzuladen:
 - a. Die Tabellenzeile, die die xml-Datei enthält, durch Anklicken des Kontrollkästchens auswählen.
 - b. Auf die Schaltfläche UPLOAD FILE klicken.
 - c. Auf die Schaltfläche CHOOSE FILE klicken und den Speicherort der Datei suchen.

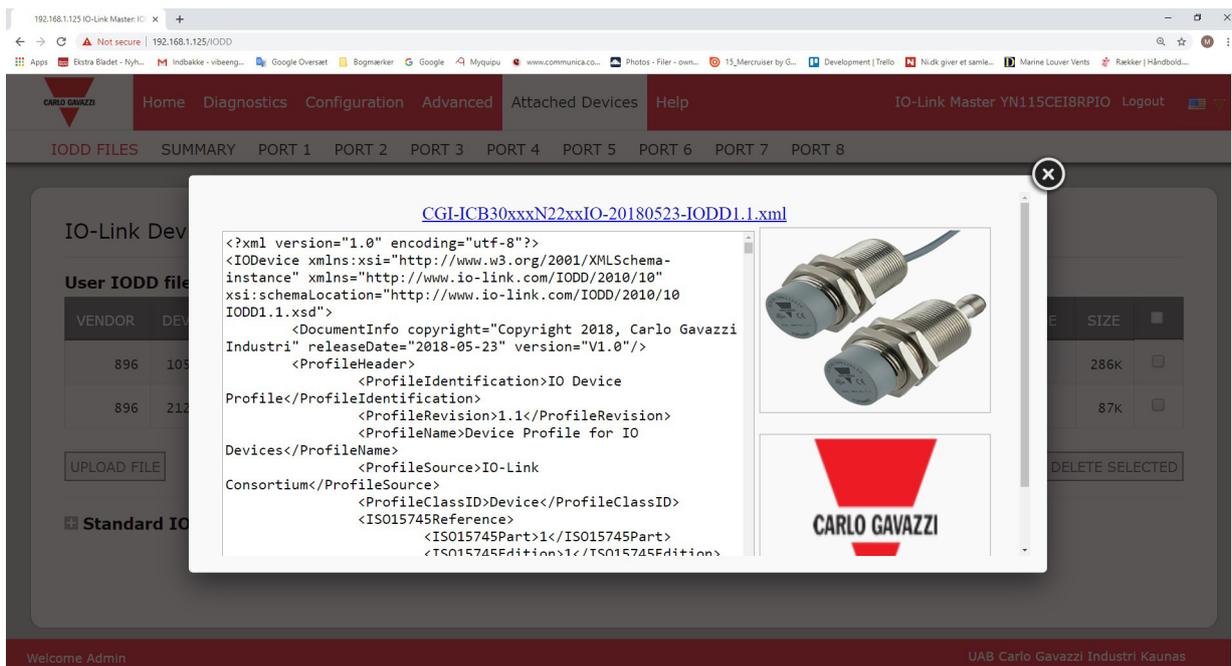


- d. Die Datei markieren und auf Open klicken.
- e. Auf die Schaltfläche UPLOAD klicken.
- f. Optional im Fenster Summary (Seite 57) prüfen, dass die richtige xml-Datei geladen wurde.

7.1.4. Anzeigen und Speichern von IODD-Dateien

Gehen Sie wie folgt vor, um den Inhalt einer IODD anzuzeigen.

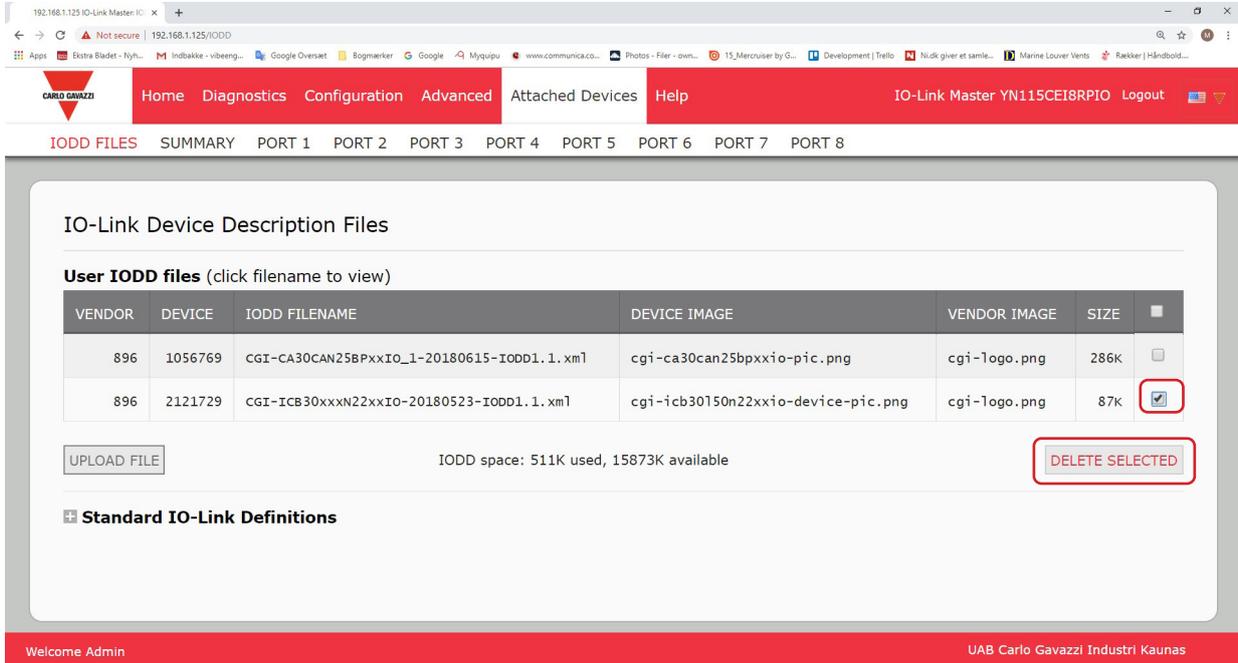
1. Falls nötig, das Untermenü IODD FILES aus dem Hauptmenü Attached Devices wählen.
2. In der Tabelle in der Spalte IODD FILENAME die Datei anklicken, die Sie anzeigen möchten. Der Inhalt der IODD-Datei wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
3. Optional zum Betrachten der formatierten Daten oder zum Speichern einer Kopie der Datei an einen anderen Speicherort auf den Hyperlink des Dateinamens oben im Fenster klicken.



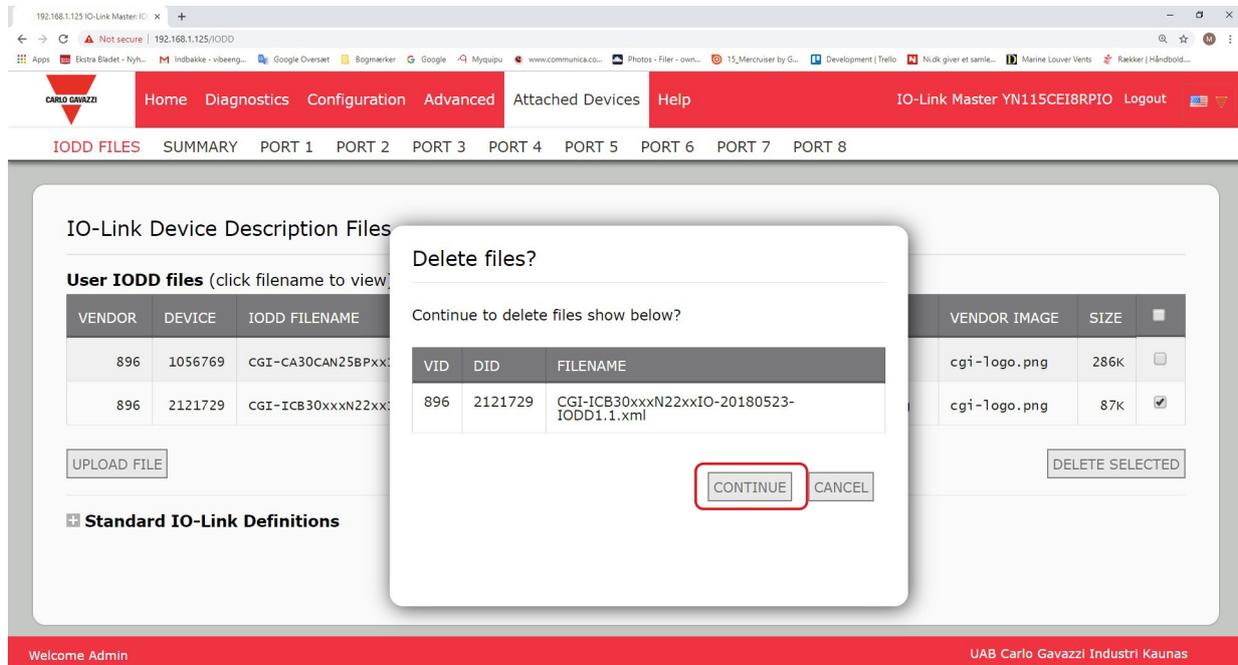
7.1.5. Löschen von IODD-Dateien

Gehen Sie wie folgt vor, um die auf dem IOLM gespeicherte IODD-Datei zu löschen.

1. Falls nötig, das Untermenü IODD FILES aus dem Hauptmenü Attached Devices wählen.
2. Das Kontrollkästchen der IODD-Datei, die gelöscht werden soll, markieren.
3. Auf die Schaltfläche DELETE SELECTED klicken.



4. Die Meldung „Delete files?“ mit CONTINUE bestätigen.



7.2. Fenster IO-Link Device Configuration Summary

Das Fenster „IO-Link Device Configuration Summary“ enthält grundlegende Informationen zur Gerätekonfiguration (Geräteprofil) für Ports mit gültigen angeschlossenen IO-Link-Geräten. Das Fenster Configuration Summary dient zum Abruf von Informationen, die auf dem IO-Link-Gerät vom Hersteller gespeichert sind.

Wird im Feld IODD Name ein Dateiname angezeigt, ist dem Gerät eine gültige IODD-Datei zugeordnet. Ist das Feld leer, wurde keine gültige IODD-Datei geladen.

Vollständige IODD-Dateiinformatoren für einzelne Ports können über die Schaltfläche MORE neben einem Port oder durch Klicken auf die PORT Menüauswahl in der Navigationsleiste angezeigt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um zum Fenster „IO-Link Device Configuration Summary“ zu gelangen.

1. Auf Attached Devices klicken.
2. Auf SUMMARY klicken.

Anmerkung: Das Laden des Fensters Configuration Summary dauert mehrere Minuten, da jedes einzelne Gerät abgefragt wird.

3. Auf die Schaltfläche MORE oder den betroffenen Port in der Navigationsleiste klicken, um die IO-Link-Geräteparameter für ein bestimmtes Gerät zu konfigurieren. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 8 „Konfiguration von IO-Link-Geräten“ auf Seite 58.

The screenshot shows a web browser window displaying the IO-Link Master configuration page. The page title is "IO-Link Device Configuration Summary". The navigation menu includes "Home", "Diagnostics", "Configuration", "Advanced", "Attached Devices", and "Help". The "Attached Devices" section is active, showing a table of device settings for Port 7. The table has columns for "DEVICE SETTINGS" and "PORT 1" through "PORT 7". The "MORE" button is visible next to "PORT 7".

DEVICE SETTINGS	PORT 1	MORE	PORT 2	MORE	PORT 3	MORE	PORT 4	MORE	PORT 5	MORE	PORT 6	MORE	PORT 7
Vendor Name									Carlo Gavazzi				
VENDOR									896				
DEVICE									1056769				
Description									Capacitive Proximity sensor, Non-flush mountable				
IO-Link Version									1.1				
Hardware Version									v01.00				
Firmware Version									v01.01				
Baud Rate									38400				
SIO Mode									Yes				
Min Cycle Time									5 ms				
IODD Name									CGI-CA30CAN25BPxxIO_1-2 0180615-IODD1.1.xml				
Serial Number									LS26382240004				

8. Konfiguration von IO-Link-Geräten

Dieses Kapitel beschreibt die Fenster „Attached Devices | Port“ zum Ändern von IO-Link-Geräteparametern. **Anmerkung:** Optional können Sie zur Konfiguration der IO-Link-Geräte auch herkömmliche Verfahren anwenden, wie z.B. SPS-Schnittstellen oder HMI/SCADA, je nach dem verwendeten Protokoll.

8.1. Übersicht Port-Fenster

Über das Fenster „Attached Devices | Port“ können Sie die IO-Link-Gerätekonfiguration eines Ports schnell und einfach prüfen und bearbeiten, sowie Prozessdaten einsehen.

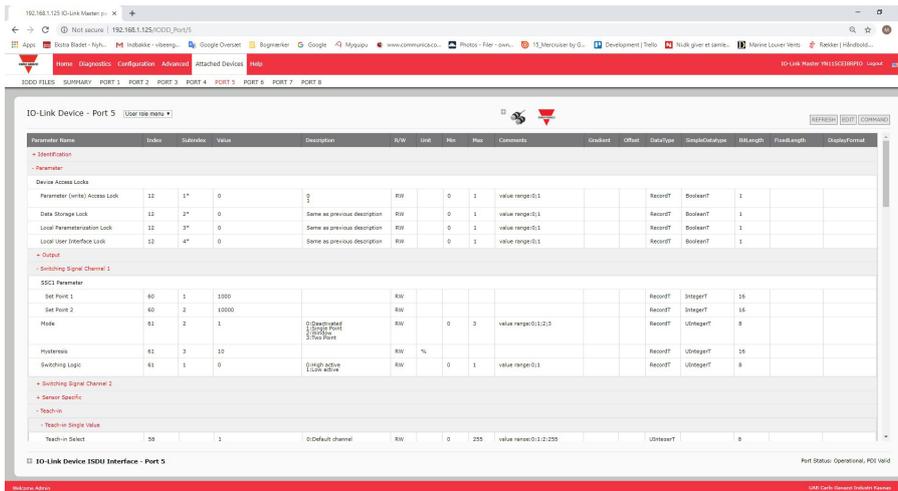
The screenshot shows the web interface for IO-Link Master. The main content area displays the configuration for Port 5. A table lists parameters with columns for Parameter Name, Index, Subindex, Value, Description, R/W, Unit, Min, Max, Comments, Gradient, and On. The table is divided into sections: Identification, Device Access Locks, and Output Channel 1 (SO1). A red box highlights the 'Output' section with the text: "Erweitern oder minimieren Sie die Größe der Parametergruppen wie gewünscht". Below the table, a status bar indicates "Port zeigt gültigen PDI-Betrieb an" and "Port Status: Operational, PDI Valid".

Parameter Name	Index	Subindex	Value	Description	R/W	Unit	Min	Max	Comments	Gradient	On
+ Identification											
- Parameter											
Device Access Locks											
Parameter (write) Access Lock	12	1*	0	0 1	RW		0	1	value range:0;1		
Data Storage Lock	12	2*	0	Same as previous description	RW		0	1	value range:0;1		
Local Parameterization Lock	12	3*	0	Same as previous description	RW		0	1	value range:0;1		
Local User Interface Lock	12	4*	0	Same as previous description	RW		0	1	value range:0;1		
- Output											
Channel 1 (SO1)											
Stage Mode	64	1	1	0:Disabled output 1:PUP 2:PNP 3:Push-Pull	RW		0	3	value range:0;1;2;3		
Inhibit Selector 1	64	2	1	0:Deactivated	RW		0	6	value range:0;1;2;3;4;5;6		

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

- Die Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ (GUI), die auf der vom IO-Link-Gerätehersteller auf den IOLM geladenen IODD-Datei basiert. Gehen Sie nach den folgenden Abschnitten vor, um die Tabelle „IO-Link Device - Port“ zur Konfiguration von IO-Link-Geräten zu verwenden:
 - Bearbeiten von Parametern - Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ auf Seite 70
 - Zurücksetzen der IO-Link-Geräteparameter auf Werkseinstellungen auf Seite 71
- Die Funktion „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“ hingegen kann mit oder ohne geladene IODD-Dateien verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor, um mit der Funktion „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“ die Konfiguration zu bearbeiten:
 - Sie müssen für den Einsatz der IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle die ISDU-Blockindex- und ISDU-Subindexnummern kennen. Diese finden Sie in der Bedienungsanleitung des IO-Link-Geräteherstellers..
 - Bearbeiten von Parametern - „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“ auf Seite 72

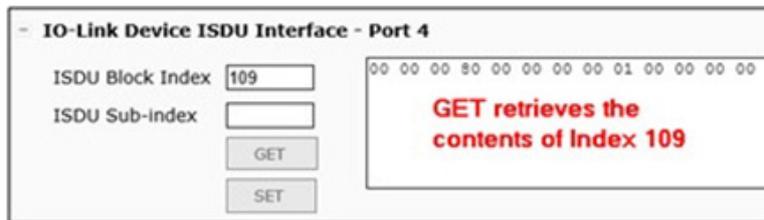
Die Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ bietet detaillierte Hinweise zu Indizes und Sub-Indizes. Nicht jeder Index verfügt über Sub-Indizes. Die folgende Abbildung zeigt Index 61, der über 3 Sub-Indizes verfügt: Sub-Index 1 und 2 mit 8 Bits und Sub-Index 3 mit 16 Bits.



- Folgt die IODD-Datei den IO-Link-Spezifikationen, weist ein Sternchen neben RW darauf hin, dass der Parameter nicht im Datenspeicher enthalten ist.
- Ein Sternchen neben einem Sub-Index im GUI weist darauf hin, dass der Sub-Index nicht weiter indiziert werden kann. Diese Information ist hilfreich, wenn Sie die IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle verwenden oder Sie Ihre SPS programmieren.

Das Beispiel zeigt an, dass Index 109 über 10 Sub-Indizes verfügt.

Über eine GET-Anforderung auf Index 109 in der ISDU-Schnittstelle erhalten Sie die folgenden Ergebnisse:



109	1*
109	2*
109	3*
109	4*
109	5*
109	6*
109	7*
109	8*
109	9*
109	10*

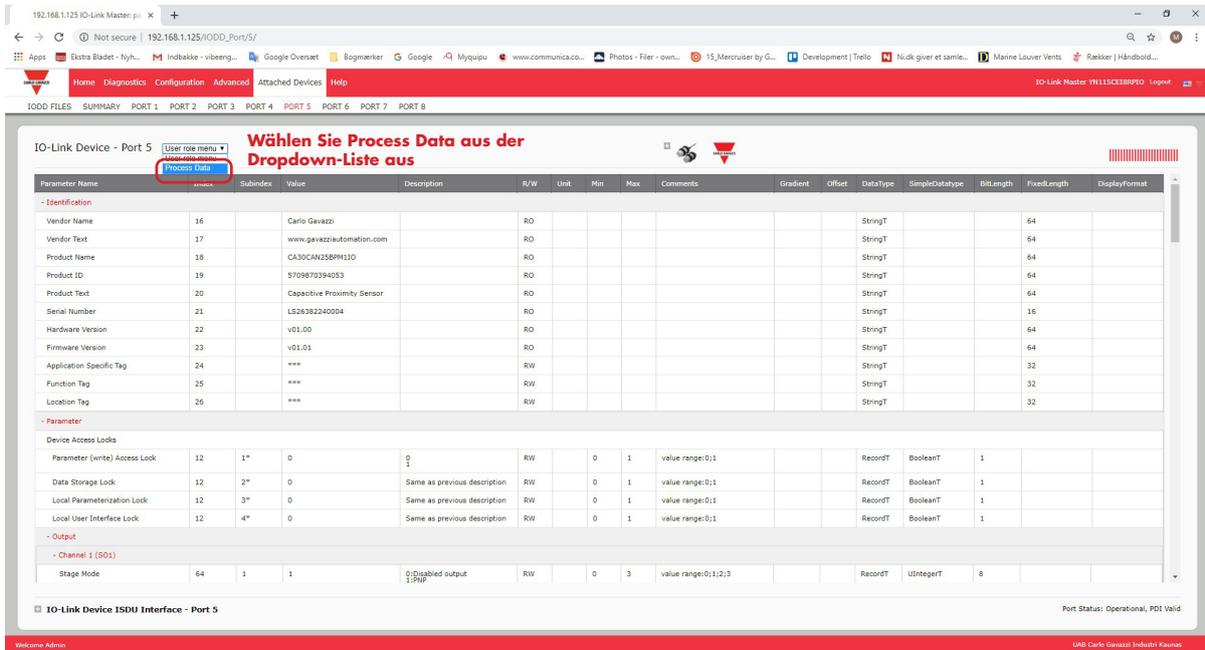
Im GUI wird folgende Information zu Index 109 angezeigt.

Index	Subindex	Value	Description	R/W	Unit	Min	Max	Comments	Gradient	Offset	DataType	SimpleDatatype	BitLength
109	1*	2246		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	16
109	2*	2515		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	16
109	3*	3		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	4*	1		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	5*	1		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	6*	0		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	7*	0		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	8*	0		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	16
109	9*	0		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8
109	10*	0		RO				dynamic parameter			RecordT	UIntegerT	8

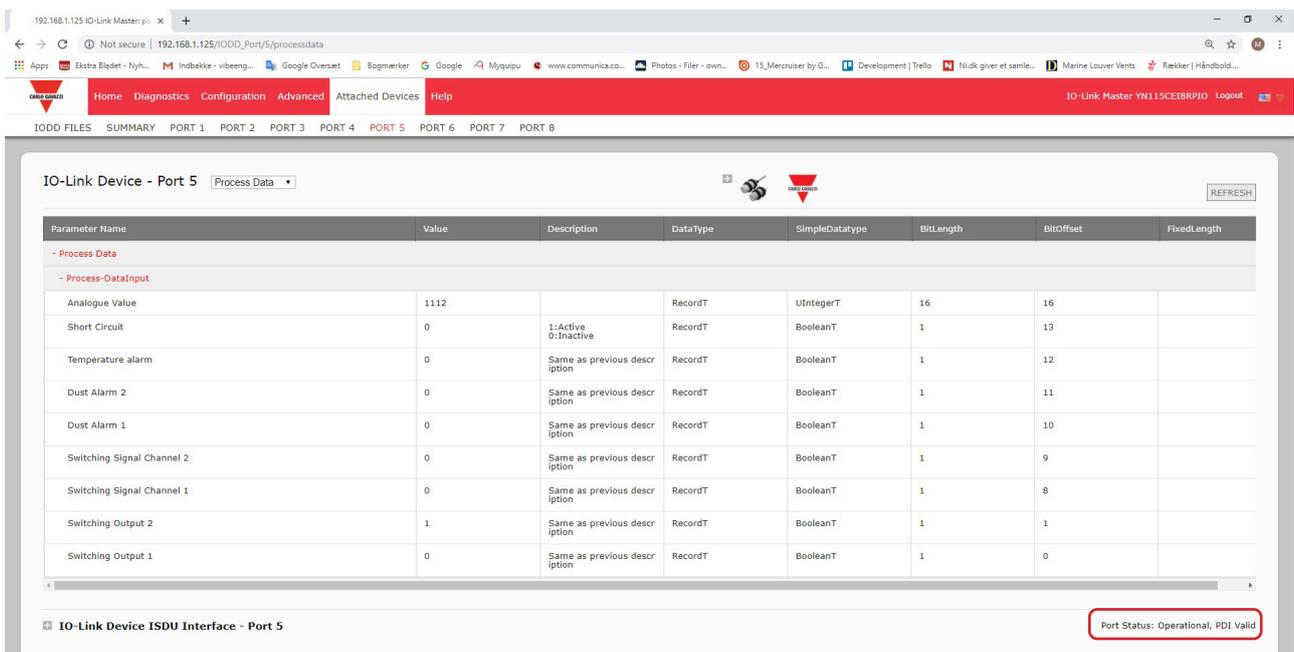
Das kann so dargestellt werden:

00 00	00 80	00	00	00	00	01	00 00	00	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

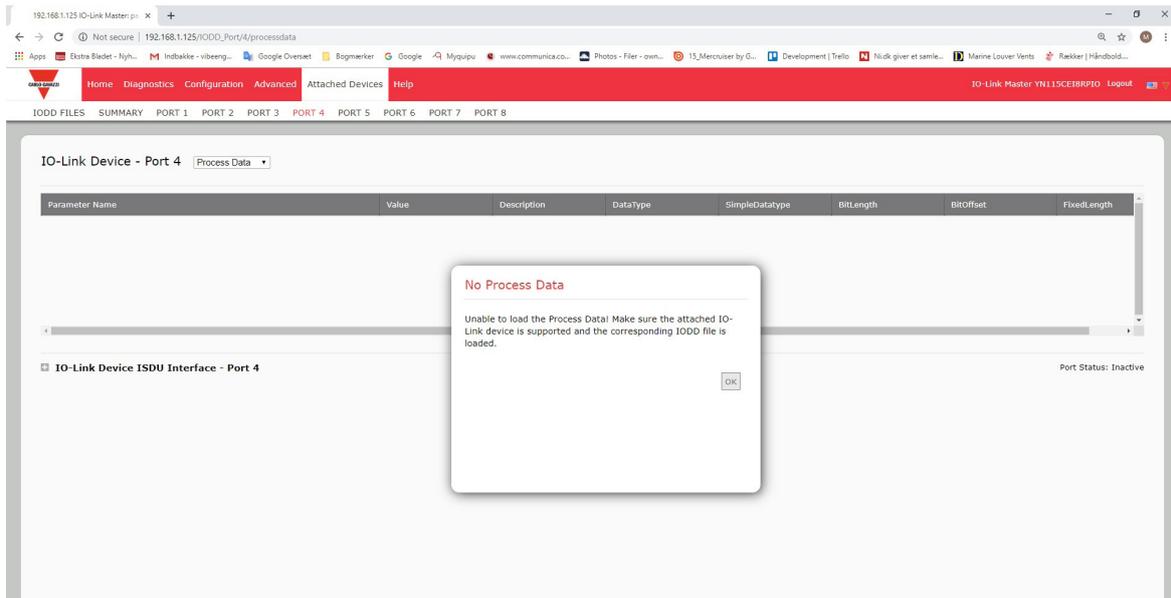
Auf das Prozessdaten-Fenster können Sie zugreifen indem Sie in der Dropdown-Liste neben der Portnummer die Option Process Data auswählen.



Hier wird eine typisches Prozessdaten-Fenster angezeigt.



Wurde die richtige IODD-Datei nicht geladen oder wird PDO nicht vom IO-Link-Gerät unterstützt, erscheint die folgende Meldung.



8.2. Bearbeiten von Parametern - Tabelle „IO-Link Device - Port ...“

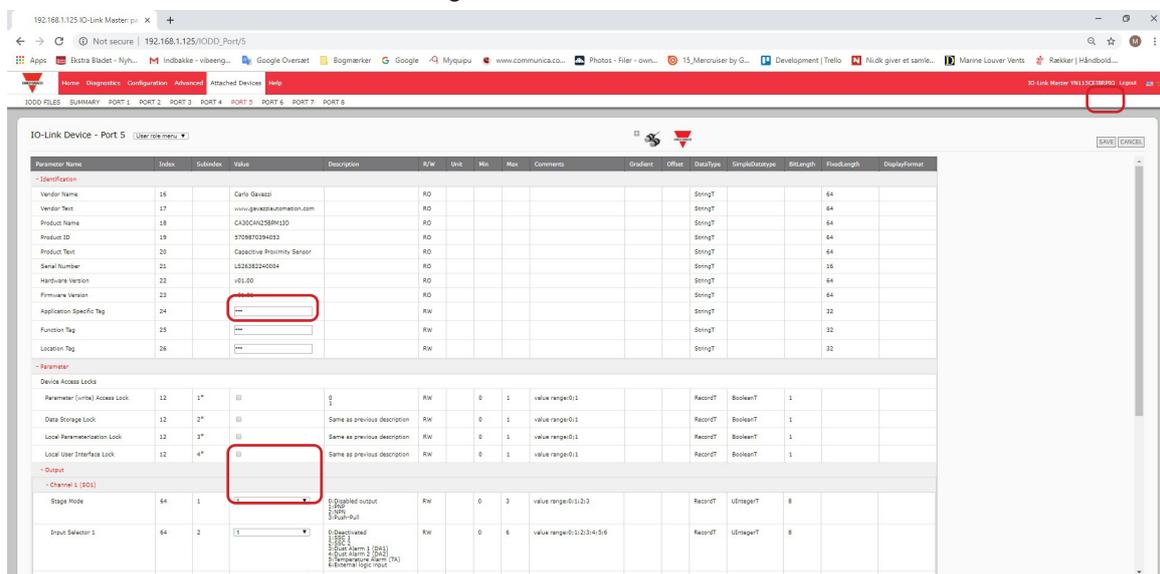
Gehen Sie wie folgt vor, um IO-Link-Geräteparameter unter Verwendung der Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ zu bearbeiten.

Anmerkung: Es wird empfohlen, die Option Automatic Download Enable der Datenspeicherung im Fenster Configuration | IO-Link Settings NICHT auf On zu stellen, da dies zu unzuverlässigen Ergebnissen am betroffenen Port führen kann.

1. Falls noch nicht geschehen, die IODD-Datei vom IO-Link-Gerätehersteller laden (Kapitel 7 „Laden und Verwalten von IODD-Dateien“ auf Seite 52).
2. Gehen Sie zum betroffenen Port-Fenster, indem Sie auf Attached Devices und dann auf die Nummer des Ports klicken, den Sie konfigurieren möchten.
3. Auf die Schaltfläche EDIT klicken, nachdem die Tabelle vollständig mit Geräteinformationen gefüllt wurde.
4. Durch die Tabelle scrollen und die für Ihre Systemumgebung relevanten Einstellungen vornehmen.

Anmerkung: Je nach IO-Link-Gerätehersteller sind möglicherweise nicht alle IO-Link-Geräteinstellungen in der IODD-Datei enthalten. Wenn Sie einen Parameter ändern müssen, der nicht in der Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ angezeigt wird, können Sie auf die Bedienungsanleitung des IO-Link-Geräts zugreifen und die IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle verwenden, um die Einstellungen zu ändern.

Wird der Parameter nicht in einer Dropdown-Liste angezeigt, müssen Sie ggf. in der Tabelle nach rechts scrollen, um alle Parameterwerte anzuzeigen.



5. Nach dem Ändern der Parameter auf die Schaltfläche SAVE klicken.

8.3. Zurücksetzen der IO-Link-Geräteparameter auf Werkseinstellungen

Wenn Sie das IO-Link-Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen möchten, wird diese Möglichkeit in der Regel vom IO-Link-Gerätehersteller in der IODD-Datei bereitgestellt. Gehen Sie wie folgt vor, um ein IO-Link-Gerät zurückzusetzen.

1. Auf das „+“ neben COMMAND klicken und die Schaltfläche Restore Factory suchen.
2. Auf die Schaltfläche Restore Factory oder Load Factory Settings klicken.

Anmerkung: Die Bezeichnung der Schaltfläche wird vom IO-Link-Gerätehersteller vorgegeben.

The screenshot shows the 'IO-Link Device - Port 5' configuration page. Under the 'Command' section, two buttons are visible: 'Restore Factory' and 'Restore SSC'. The 'Restore Factory' button is highlighted with a red rectangular box. The page also displays various device parameters such as 'Output Inverter', 'Switching Signal Channel', 'Sensor Specific', 'Process Data Input', and 'Diagnosis'.

3. In der Meldung „Refresh ?“ auf OK klicken.

The screenshot shows the same configuration page as above, but with a 'Refresh?' dialog box overlaid in the center. The dialog box contains the text: 'Refresh?' followed by 'Your attached device's settings might have been affected by the recent commands you sent. Click OK to refresh.' The 'OK' button is highlighted with a red rectangular box. The background configuration page is dimmed.

8.4. Bearbeiten von Parametern - „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“

In der IO-Link-Geräte-ISDU-Schnittstelle können Sie wie folgt vorgehen:

- Falls nötig, wandeln Sie hexadezimale ISDU-Indexnummern in Dezimalformat um. Dafür müssen Sie den Dezimalwert des ISDU-Blockindex und die ISDU-Sub-Indexnummer eingeben.
- Für die IO-Link-Geräteparameter müssen Sie die hexadezimalen Werte eingeben.

Wurden die richtigen IODD-Dateien geladen, können Sie die Indexnummern und zulässigen Werte für jeden Parameter über die Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ bestimmen.

Anmerkung: Je nach IO-Link-Gerätehersteller sind möglicherweise nicht alle IO-Link-Geräteeinstellungen in der IODD-Datei enthalten. Wenn Sie einen Parameter ändern müssen, der nicht in der Tabelle „IO-Link Device - Port ...“ angezeigt wird, können Sie auf die Bedienungsanleitung des IO-Link-Geräts zurückzugreifen.

Wurde für das IO-Link-Gerät keine IODD-Datei geladen, können Sie die Bedienungsanleitung des IO-Link-Geräteherstellers verwenden, um die ISDU-Indizes zu bestimmen.

8.4.1. Übersicht

Im Folgenden finden Sie grundlegende Informationen zu Befehlen und Antworten bei Verwendung der ISDU-Schnittstelle.

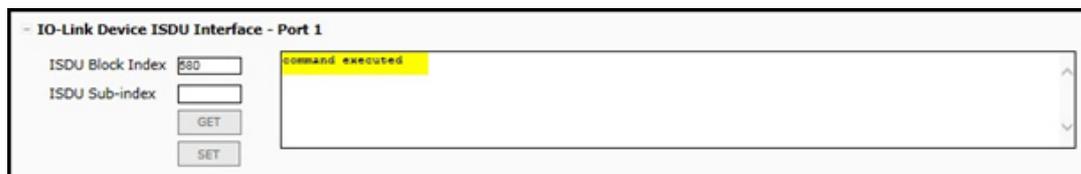
- Sie müssen den Dezimalwert des ISDU-Blockindex und ISDU-Sub-Index eingeben.
- Die Schaltfläche GET dient dem Abruf der Parameterwerte im Hexadezimalformat vom IO-Link-Gerät. Der Abruf der Werte empfiehlt sich, um die Datenlängen zu ermitteln.



- Die Schaltfläche SET sendet die Werte an das IO-Link-Gerät.



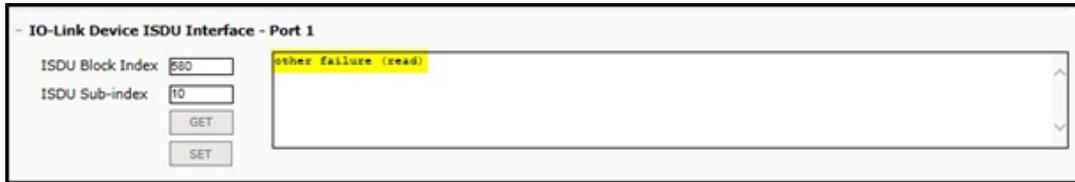
- Nachdem ein Parameter erfolgreich geändert wurde, antwortet der IO-Link-Master mit der Meldung Command executed.



- Erscheint die folgende Meldung, definiert das IO-Link-Gerät diesen Eintrag als ungültige Einstellung.



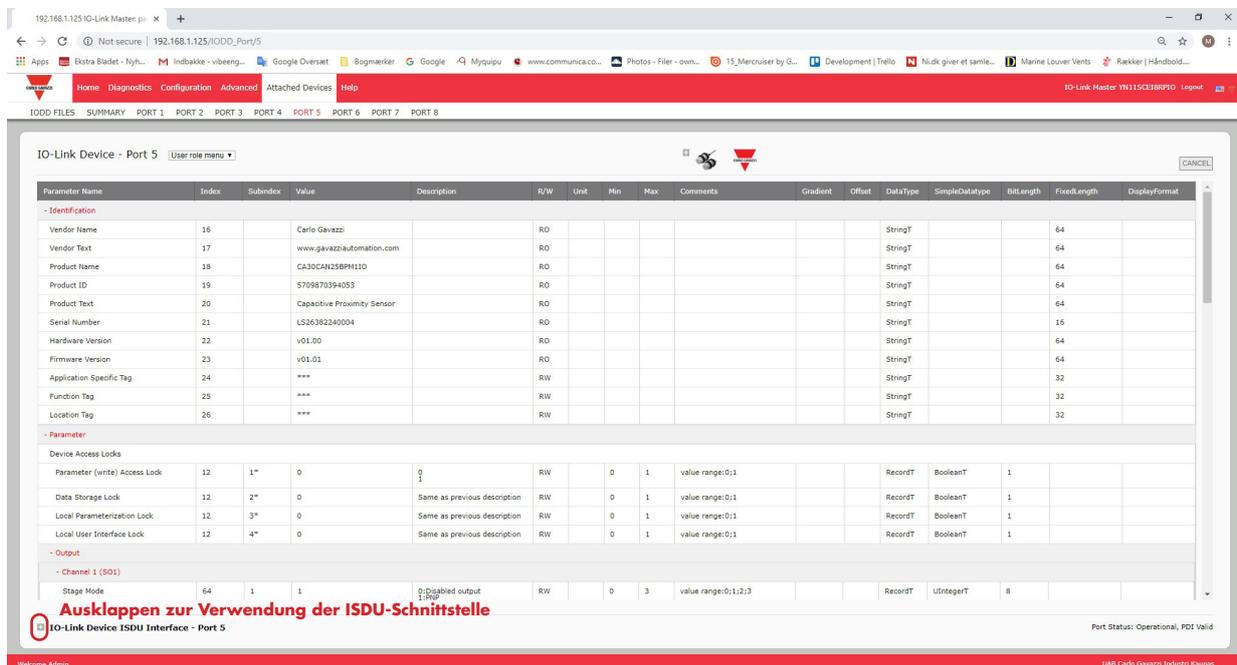
- Diese Meldung zeigt an, dass das IO-Link-Gerät den angegebenen ISDU-Blockindex und Sub-Index nicht lesen kann.



8.4.2. Verwendung der Schnittstelle

Gehen Sie wie folgt vor, um Parameter mit der Funktion „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“ zu bearbeiten.
Anmerkung: Es wird empfohlen, die Option Automatic Download Enable der Datenspeicherung im Fenster Configuration | IO-Link Settings NICHT auf On zu stellen, da dies zu unzuverlässigen Ergebnissen am betroffenen Port führen kann.

1. Auf das „+“ neben „IO-Link Device ISDU Interface - Port ...“ klicken, um die Schnittstelle zu öffnen.



2. Die ISDU-Blockindexnummer (dezimal) eingeben, die Sie bearbeiten möchten.
3. Falls zutreffend, die ISDU-Sub-Indexnummer (dezimal) eingeben.
4. Den Parameter (hex) bearbeiten und auf die Schaltfläche SET klicken.



5. Sicherstellen, dass die Meldung Command executed erscheint.
6. Wenn die IODD-Datei geladen ist, zur Überprüfung der Änderungen optional auf REFRESH klicken.

192.168.1.125 IO-Link Master pi X

192.168.1.125/IODD_Port5

Home Diagnostics Configuration Advanced Attached Devices Help

IODD FILES SUMMARY PORT 1 PORT 2 PORT 3 PORT 4 PORT 5 PORT 6 PORT 7 PORT 8

IO-Link Device - Port 5 User role menu

REFRESH EDIT COMMAND

Local Parameterization Lock	12	3"	0	Same as previous description	RW	0	1	value range:0;1	RecordT	BooleanT	1		
Local User Interface Lock	12	4"	0	Same as previous description	RW	0	1	value range:0;1	RecordT	BooleanT	1		
- Output													
- Channel 1 (S01)													
Stage Mode	64	1	1	0: Disabled output 1: Push 2: Pull 3: Push-Pull	RW	0	3	value range:0;1;2;3	RecordT	UIntegerT	8		
Input Selector 1	64	2	1	0: Deactivated 1: Input 1 2: Input 2 3: Temperature Alarm 1 (DA1) 4: Input Alarm 2 (DA2) 5: Temperature Alarm (TA) 6: External logic input	RW	0	6	value range:0;1;2;3;4;5;6	RecordT	UIntegerT	8		
Logic function	64	7	0	0: Direct 1: AND 2: OR 3: XOR 4: Reset Flip-Flop	RW	0	4	value range:0;1;2;3;4	RecordT	UIntegerT	8		
Timer Mode	64	3	0	0: Disabled Timer 1: T-ON delay 2: T-ON/hold delay 3: One-shot leading edge 4: One-shot trailing edge	RW	0	5	value range:0;1;2;3;4;5	RecordT	UIntegerT	8		
Timer Scale	64	4	0	0: Milliseconds 1: Seconds 2: Minutes	RW	0	2	value range:0;1;2	RecordT	UIntegerT	8		
Timer Value	64	5	0		RW				RecordT	IntegerT	16		
Output Inverter	64	6	0	0: Not inverted (Normal Open)	RW	0	1	value range:0;1	RecordT	BooleanT	1		

Port Status: Operational, PDI Valid

IO-Link Device ISDU Interface - Port 5

ISDU Block Index 64

ISDU Sub-index 1

GET SET

9. Verwendung der IOLM-Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt die folgenden Funktionen:

- 9.1 „Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern“
- 9.2 „Datenspeicherung“ auf Seite 69, beschreibt die automatische und manuelle Datensicherung zum Upload und Download von IO-Link-v1.1-Geräteparametern
- 9.3 „Gerätevalidierung“ auf Seite 73, beschreibt identische oder kompatible Gerätevalidierung zum Zuweisen eines oder mehrerer Ports zu bestimmten IO-Link-Geräten
- 9.4 „Datenvalidierung“ auf Seite 73, beschreibt strikte oder tolerante Datenvalidierung zur Überprüfung der Datensicherheit
- 9.5 „IOLM-Konfigurationsdateien“ auf Seite 75, beschreibt Vorgehensweisen zum Sichern von Konfigurationsdateien oder Laden der gleichen Konfiguration auf mehrere IOLM-Geräte
- 9.6 „Konfiguration sonstiger Einstellungen“ auf Seite 77, beschreibt die folgenden Optionen:
 - 9.6.1 Option „Using the Menu Bar Hover Shows Submenu“ auf Seite 85
 - 9.6.2 Port-Fenster „Enable PDO Write From Attached Devices“ auf Seite 78
 - 9.6.3 „IO-Link Test Event Generator“ auf Seite 79
- 9.7 „Einstellungen löschen“ auf Seite 81, beschreibt das Zurücksetzen des IOLMs auf Werkseinstellungen

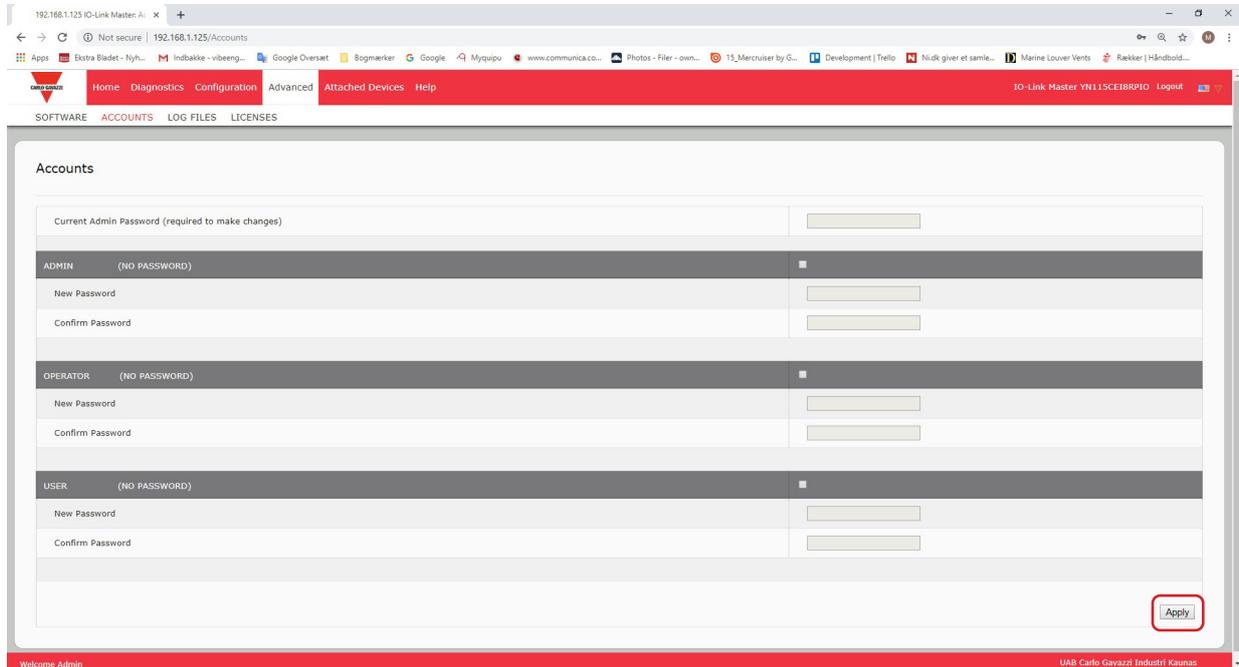
9.1. Einrichten von Benutzerkonten und Passwörtern

Der IOLM wird ab Werk ohne Passwörter ausgeliefert. In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie verschiedene Berechtigungen erteilt werden.

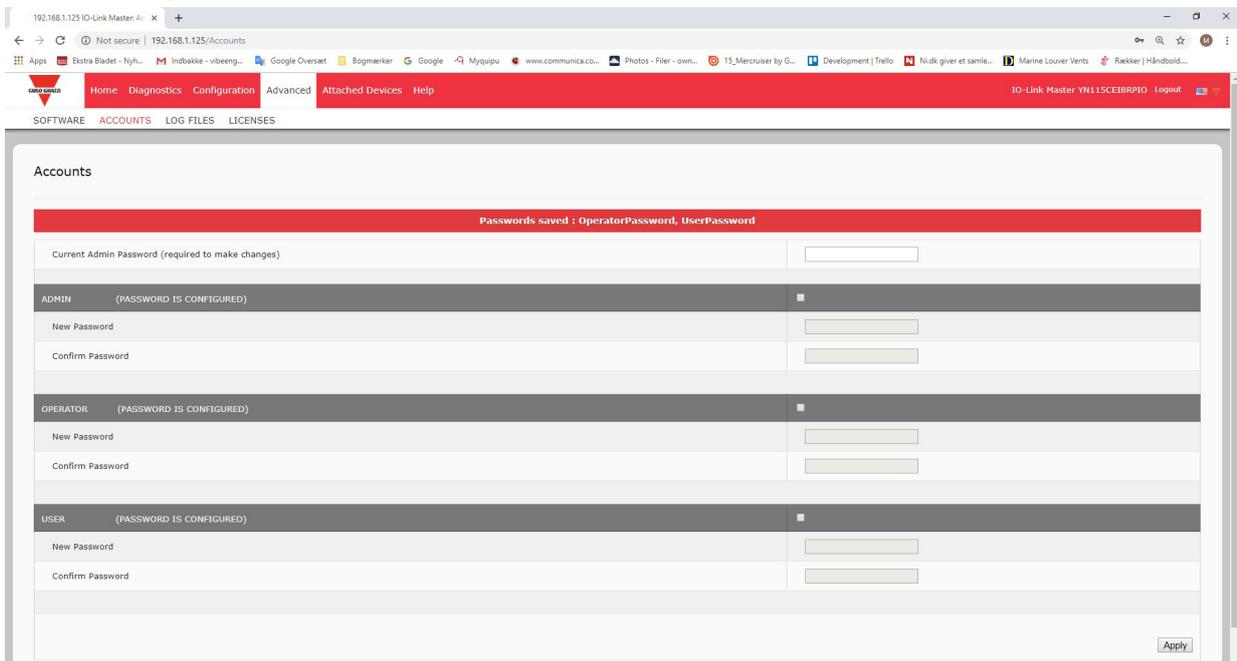
Fenster	Administrator	Bediener	Benutzer
Log-in	Ja	Ja	Ja
Home	Ja	Ja	Ja
Diagnostics - All	Ja	Ja	Ja
Configuration - IO-Link Settings	Ja	Ja	Nur anzeigen
Configuration - Modbus/TCP	Ja	Ja	Nur anzeigen
Configuration - PROFINET IO	Ja	Ja	Nur anzeigen
Configuration - OPC UA	Ja	Ja	Nur anzeigen
Configuration - Network	Ja	Nur anzeigen	Nein
Configuration - Misc	Ja	Ja	Ja
Configuration - Load/Save	Ja	Ja	Nur anzeigen
Configuration - Clear Settings	Ja	Nein	Nein
Advanced - Software	Ja	Nein	Nein
Advanced - Accounts	Ja	Nein	Nein
Advanced - Log Files	Ja	Ja	Ja
Advanced - Licenses	Ja	Ja	Ja
Attached Devices - IO-Link Device Description Files	Ja	Ja	Nur anzeigen
Attached Devices - IO-Link Device Configuration Summary	Ja	Ja	Nur anzeigen
Attached Devices - IO-Link Device - Port	Ja	Ja	Nur anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor, um für den IOLM Passwörter festzulegen.

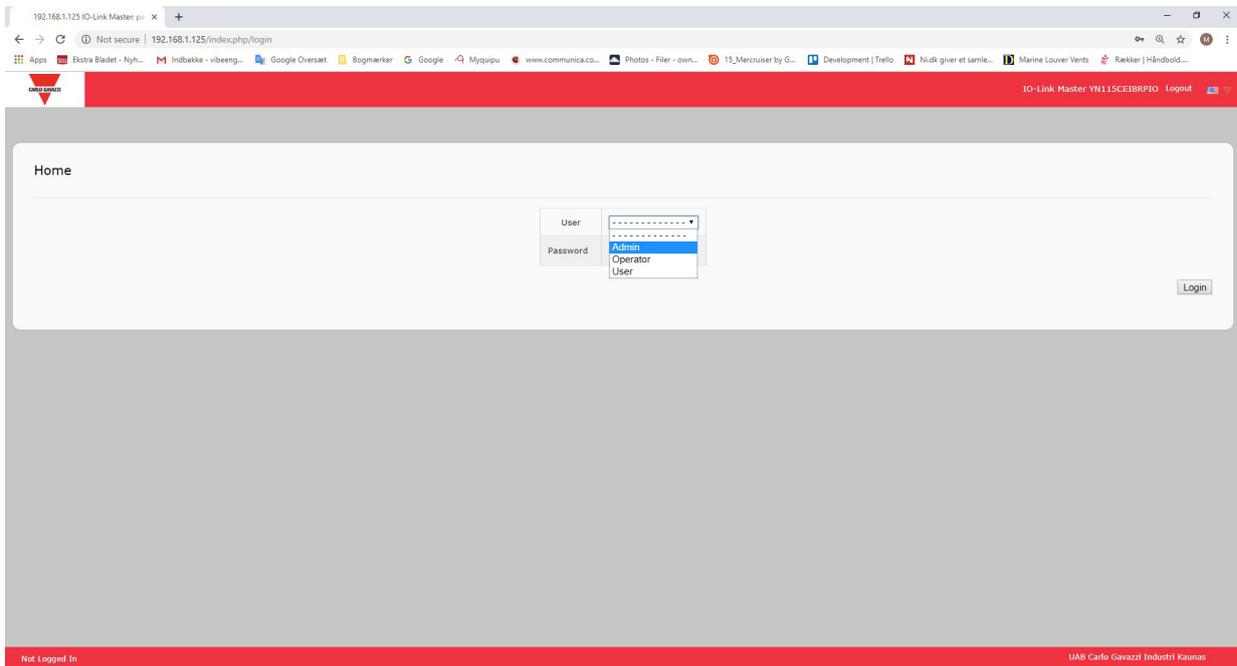
1. Den Web-Browser aufrufen und die IP-Adresse des IOLM eingeben.
2. Das Untermenü ACCOUNTS aus dem Hauptmenü Advanced wählen.



3. Das Kontrollkästchen in der Zeile ADMIN anklicken.
4. Ggf. das alte Passwort in das Textfeld Old Password eintragen.
5. Das neue Passwort in das Textfeld New Password eintragen.
6. Das neue Passwort im Textfeld Confirm Password wiederholen.
7. Falls nötig, das Kontrollkästchen in der Zeile OPERATOR aktivieren, ein neues Passwort eintragen und im Textfeld Confirm Password bestätigen.
8. Falls nötig, das Kontrollkästchen in der Zeile USER aktivieren, ein neues Passwort eintragen und im Textfeld Confirm Password bestätigen.
9. Auf die Schaltfläche Apply klicken.
10. Das Meldungsfenster „Password saved“ schließen.



11. Über die Schaltfläche Log out in der oberen Navigationsleiste ausloggen.
12. Die Web-Schnittstelle erneut öffnen, indem Sie den gewünschten Benutzertyp in der Dropdown-Liste auswählen und das Passwort eingeben.



9.2. Datenspeicherung

Die Datenspeicherung wird in der Regel von IO-Link-Geräten mit der Versionsnummer v1.1 unterstützt. Datenspeicherung bedeutet, dass Sie Parameter von einem IO-Link-Gerät auf den IOLM hochladen und/oder Parameter vom IOLM auf ein IO-Link-Gerät herunterladen können. Diese Funktion kann genutzt werden:

- Bei defekten IO-Link-Geräten für einen schnellen und einfachen Gerätetausch
- Um mehrere IO-Link-Geräte mit den gleichen Parametern schnell zu konfigurieren. Es dauert nur so lange, wie das Verbinden und Trennen des IO-Link-Geräts
Gehen Sie wie folgt vor, um zu ermitteln, ob ein IO-Link-Gerät der Version v1.1 die Datenspeicherung unterstützt:
- Im Diagnosefenster IO-Link - Prüfen, ob das Feld Data Storage Capable den Wert Yes anzeigt.
- Im Konfigurationsfenster IO-Link - Prüfen, ob die Schaltflächen UPLOAD und DOWNLOAD unter der Gruppe Data Storage Manual Ops angezeigt werden. Wird nur die Schaltfläche Clear angezeigt, unterstützt das Gerät auf dem Port keine Datenspeicherung.

9.2.1. Upload des Datenspeichers zum IOLM

Der IO-Link-Gerätehersteller bestimmt, welche Parameter im Datenspeicher hinterlegt werden. Es ist wichtig, das IO-Link-Gerät vor Aktivierung der Datenspeicherung zu konfigurieren, es sei denn, der Datenspeicher wird zum Sichern der Standard-Gerätekonfiguration verwendet.

Über das Fenster „Configuration | IO-Link“ kann der Datenspeicher auf zwei unterschiedliche Arten geladen werden:

- Automatic Upload Enable - Steht diese Einstellung für einen Port zunächst auf On und ist der Datenspeicher leer, speichert der IOLM die Datenspeicherparameter des IO-Link-Geräts auf dem IOLM.
Ist diese Option aktiviert und ein anderes IO-Link-Gerät angeschlossen (andere Vendor- und Device-ID), meldet das IO-Link Diagnosefenster den Fehler „DS: Wrong Sensor“ im Feld IOLink State und die IO-Link-Port-LED blinkt rot zur Signalisierung eines Hardware-Fehlers.
Ein automatischer Upload wird dann durchgeführt, wenn die Option Automatic Upload Enable auf On steht und eine der folgenden Bedingungen vorliegt:
 - Auf dem Gateway sind keine Upload-Daten gespeichert und das IO-Link-Gerät ist mit dem Port verbunden.
 - Das DS_Upload Bit des IO-Link-Geräts steht auf On (ist dann der Fall, wenn die Konfiguration über Teach-Taster oder Web-Schnittstelle erfolgt ist).
- Anmerkung:** Nicht alle Geräteparameter werden an den Datenspeicher gesendet. Welche Parameter gesendet werden, wird vom IO-Link-Gerätehersteller festgelegt.
- Data Storage Manual Ops: UPLOAD - Über die Schaltfläche UPLOAD wird der Datenspeicher vom IO-Link-Gerät auf den IOLM gesichert. Der Inhalt des Datenspeichers ändert sich nur, wenn er erneut hochgeladen oder gelöscht wird. Ein IO-Link-Gerät mit einer anderen Vendor- und Device-ID kann am Port angeschlossen werden, ohne dass dadurch ein Hardware-Fehler entsteht.

9.2.2. Download des Datenspeichers zum IO-Link-Gerät

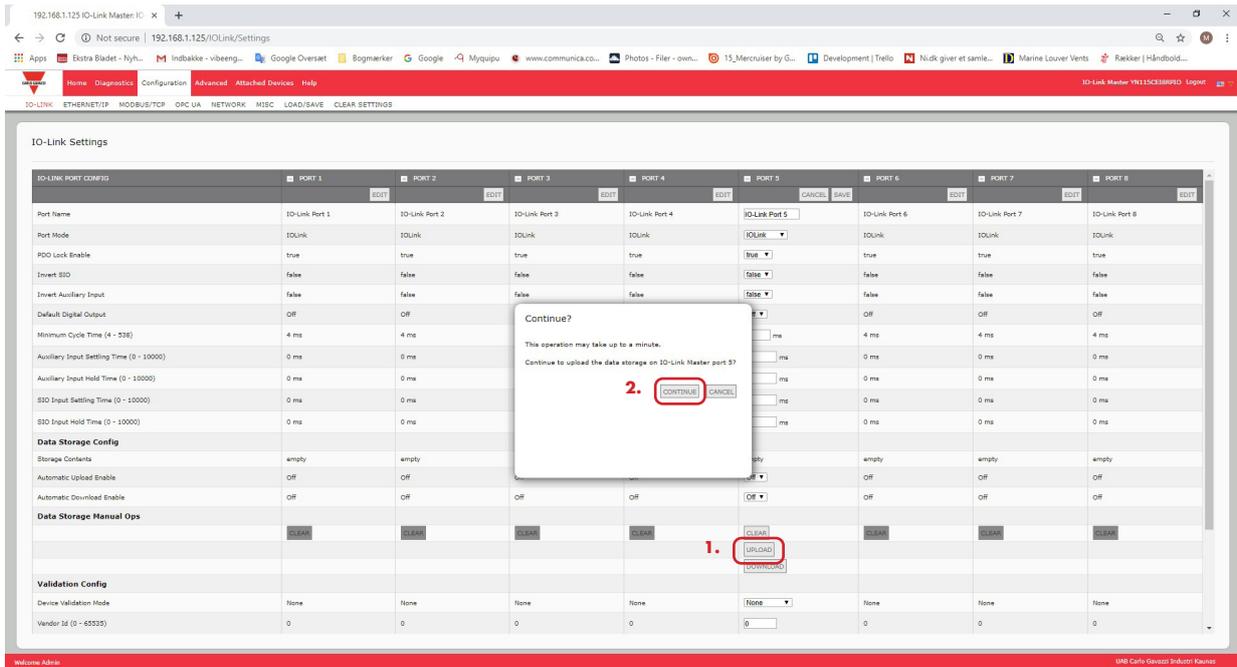
Über das Fenster „Configuration | IO-Link“ kann der Datenspeicher auf zwei unterschiedliche Arten heruntergeladen werden:

- Automatic Download Enable - Ein automatischer Download wird dann durchgeführt, wenn die „Option Automatic Download Enable“ auf On steht und eine der folgenden Bedingungen vorliegt:
 - Das ursprüngliche IO-Link-Gerät ist nicht angeschlossen und es wird ein IO-Link-Gerät angeschlossen, dessen Konfigurationsdaten nicht mit den gespeicherten Konfigurationsdaten übereinstimmen.
 - Das IO-Link-Gerät fordert einen Upload an und die Option „Automatic Upload Enable“ steht auf Off.
- Anmerkung:** Die gleichzeitige Aktivierung der Optionen „Automatic Upload“ und „Automatic Download“ wird nicht empfohlen, da die Ergebnisse je nach IO-Link-Gerätehersteller unterschiedlich sein können.
- Data Storage Manual Ops: DOWNLOAD - Über die Schaltfläche DOWNLOAD wird der Datenspeicher vom Port auf das IO-Link-Gerät heruntergeladen.
Ist ein IO-Link-Gerät mit unterschiedlicher Vendor- und Device-ID am Port angeschlossen und ein manueller Download-Versuch durchgeführt, meldet der IOLM einen Hardware-Fehler.

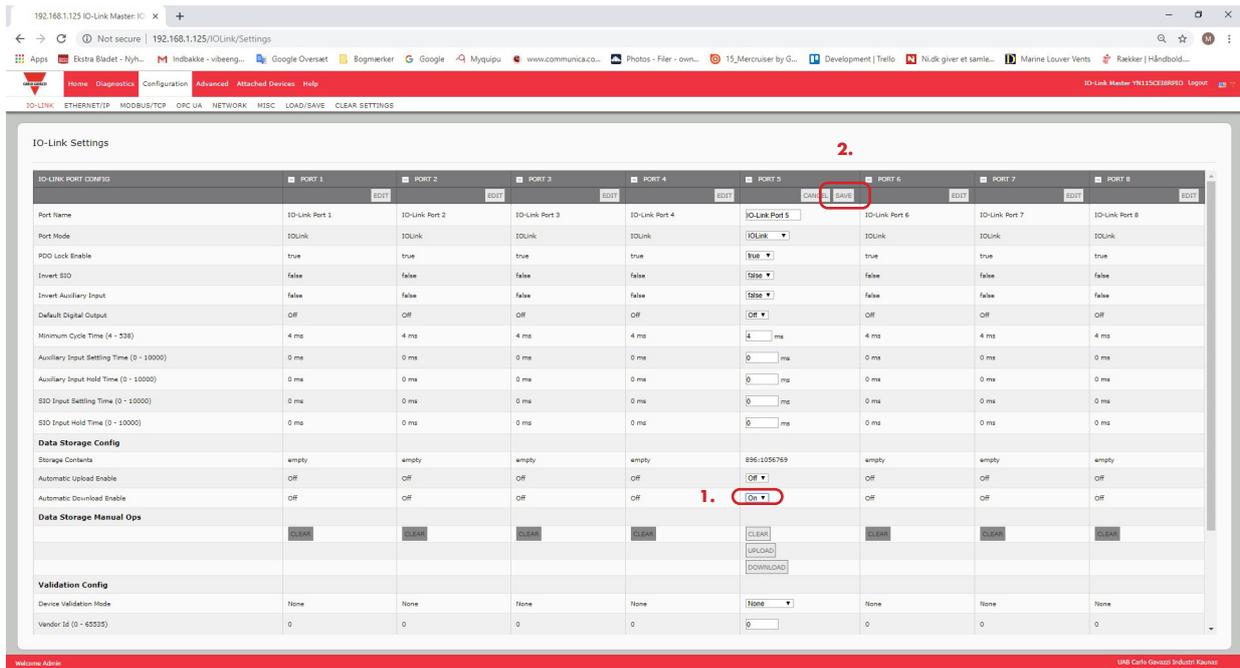
9.2.3. Automatische Gerätekonfiguration

Gehen Sie wie folgt vor, um mehrere IO-Link-Geräte über eine IOLM-Port mit den gleichen Konfigurationsparametern zu konfigurieren.

1. IO-Link-Gerät ggf. gemäß Ihrer Systemumgebungen konfigurieren.
2. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Für den Port, für den Sie die Daten auf dem IOLM speichern wollen, auf die Schaltfläche EDIT klicken.
4. Auf die Schaltfläche UPLOAD klicken.
5. Unter der Meldung „Continue to upload the data storage on IO-Link Master port [Nummer]“ auf die Schaltfläche CONTINUE klicken.



6. Unter der Meldung „Data storage upload successful on Port [Nummer]“ auf die Schaltfläche OK klicken.
7. Die Option „Automatic Download Enable“ auf On setzen.

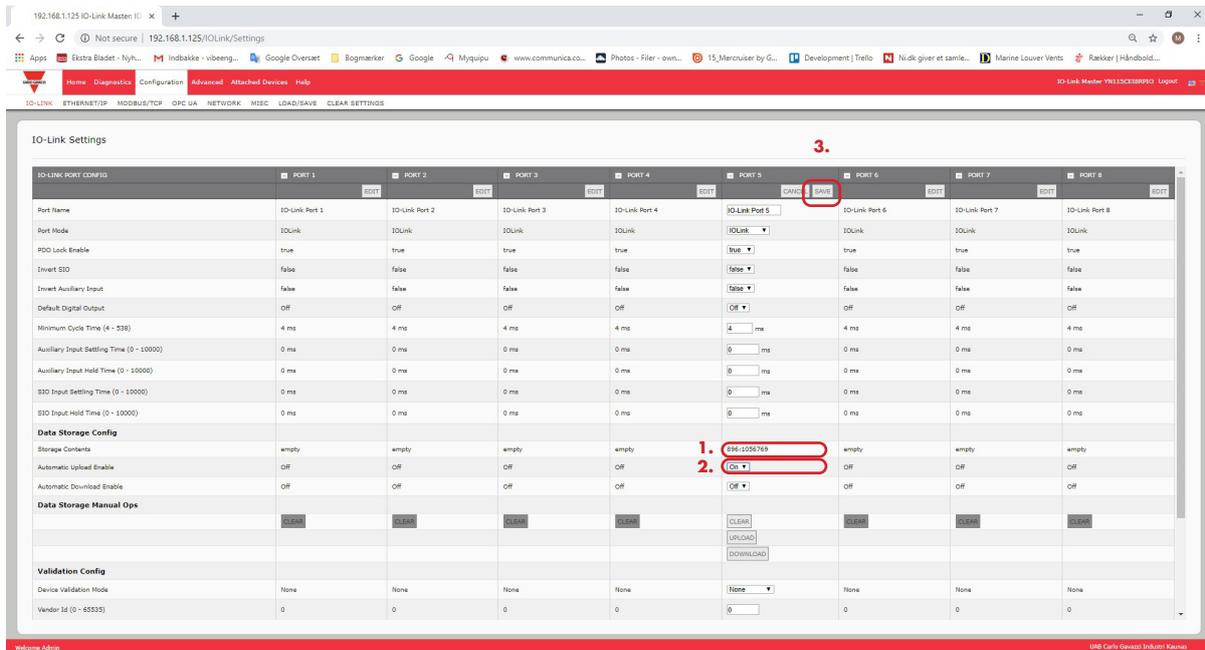


8. Auf SAVE klicken.
9. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Diagnostics wählen.
10. IO-Link-Gerät an diesem Port durch das IO-Link-Gerät ersetzen, das automatisch konfiguriert werden soll.
11. Sicherstellen, dass das IO-Link-Gerät einen betriebsbereiten Port-Status und den entsprechenden IO-Link-Status anzeigt.
12. Schritte 10 und 11 für alle Geräte wiederholen, die konfiguriert werden sollen.

9.2.4. Automatische Sicherung der Gerätekonfiguration

Gehen Sie wie folgt vor, um eine IO-Link-Gerätekonfiguration automatisch über den Datenspeicher zu sichern. Bedenken Sie beim Einstellen von Parametern mit den Teach-Tasten, dass der jeweilige IO-Link-Gerätehersteller festlegt, ob diese Werte im Datenspeicher aktualisiert werden oder auch nicht. Verwenden Sie die manuelle UPLOAD-Funktion zur vollständigen Speicherung der aktuellen Einstellungen.

1. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Für den Port, für den Sie die Daten auf dem IOLM speichern wollen, auf die Schaltfläche EDIT klicken.
3. Bei „Automatic Data Storage Upload Enable“ in der Dropdown-Liste die Option On auswählen.



4. Auf SAVE klicken.

Nach Aktualisierung des Fensters „Configuration | IO-Link“ zeigt das Feld „Storage Contents“ die Vendor- und Device-ID an. Zudem wird im IO-Link-Diagnose-Fenster im Feld „Automatic Data Storage Configuration“ die Einstellung „Upload-Only“ angezeigt.

9.3. Gerätevalidierung

Viele IO-Link-Gerätehersteller unterstützen die Gerätevalidierung. Der Gerätevalidierungsmodus bietet folgende Optionen:

- None - Gerätevalidierungsmodus wird deaktiviert.
- Compatible - Kompatibles IO-Link-Gerät (gleiche Vendor- und Device-ID) kann auf dem entsprechenden Port betrieben werden.
- Identical - Nur ein einziges IO-Link-Gerät (gleiche Vendor- und Device-ID und Seriennummer) kann auf dem entsprechenden Port betrieben werden.

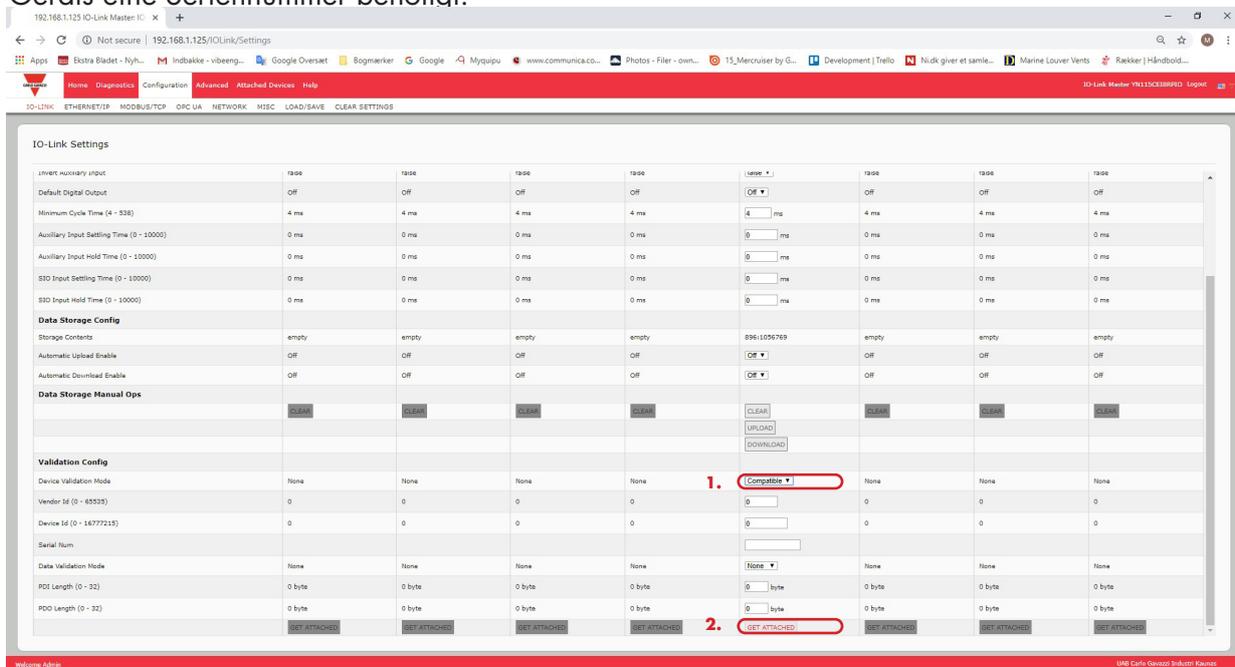
Zur Konfiguration der Gerätevalidierung gehen Sie wie folgt vor.

1. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Auf die Schaltfläche EDIT klicken.
3. Im Feld „Device Validation mode“ die Option Compatible oder Identical wählen.

Anmerkung: Bei Wahl der identischen Gerätevalidierung wird zudem eine Geräteseriennummer benötigt.

4. Auf die Schaltfläche GET ATTACHED klicken oder Vendor- und Device-ID sowie Seriennummer manuell eingeben.

Hat das Gerät keine Seriennummer, wird die Option Identical nicht empfohlen, da der IOLM zur Identifizierung des Geräts eine Seriennummer benötigt.



5. Auf die Schaltfläche SAVE klicken. Ist ein falsches oder nicht kompatibles Gerät am Port angeschlossen, blinkt die IO-Link-Port-LED rot und es findet keine IO-Link-Aktivität am Port statt, bis das Problem gelöst ist. Zudem wird im Fenster „IO-Link Diagnostics“ folgende Information angezeigt.



9.4. Datenvalidierung

Zur Konfiguration der Datenvalidierung gehen Sie wie folgt vor.

1. Das Untermenü IO-Link aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Bei dem Port, den Sie zur Datenvalidierung konfigurieren wollen, auf die Schaltfläche EDIT klicken.
3. Zur Aktivierung der Datenvalidierung zwischen den Optionen Loose oder Strict wählen.
 - Loose - Die PDI/PDO-Längen des Slaves müssen kleiner oder gleich der vom Benutzer definierten Werte sein.
 - Strict - Die PDI/PDO-Längen des Slaves müssen gleich der vom Benutzer definierten Werte sein.
4. Auf die Schaltfläche GET ATTACHED klicken oder PDI- und PDO-Länge manuell eingeben.

The screenshot shows the 'IO-Link Settings' page for a 192.168.1.125 IO-Link Master IC. The 'Validation Config' section is visible, with 'PORT 5' selected. The 'Device Validation Mode' is set to 'None'. The 'PDI Length (0 - 32)' and 'PDO Length (0 - 32)' are both set to '0 byte'. The 'GET ATTACHED' button is highlighted with a red circle and labeled '2.'. The 'IO-Link Port 5' tab is highlighted with a red circle and labeled '3.'. The 'Strict' dropdown menu is highlighted with a red circle and labeled '1.'. The 'GET ATTACHED' button is also highlighted with a red circle and labeled '2.'.

5. Auf die Schaltfläche SAVE klicken.

Ist die Datenvalidierung nicht erfolgreich, blinkt die IO-Link-Port-LED rot und das IO-Link-Diagnose-Fenster meldet einen Fehler.

9.5. IOLM-Konfigurationsdateien

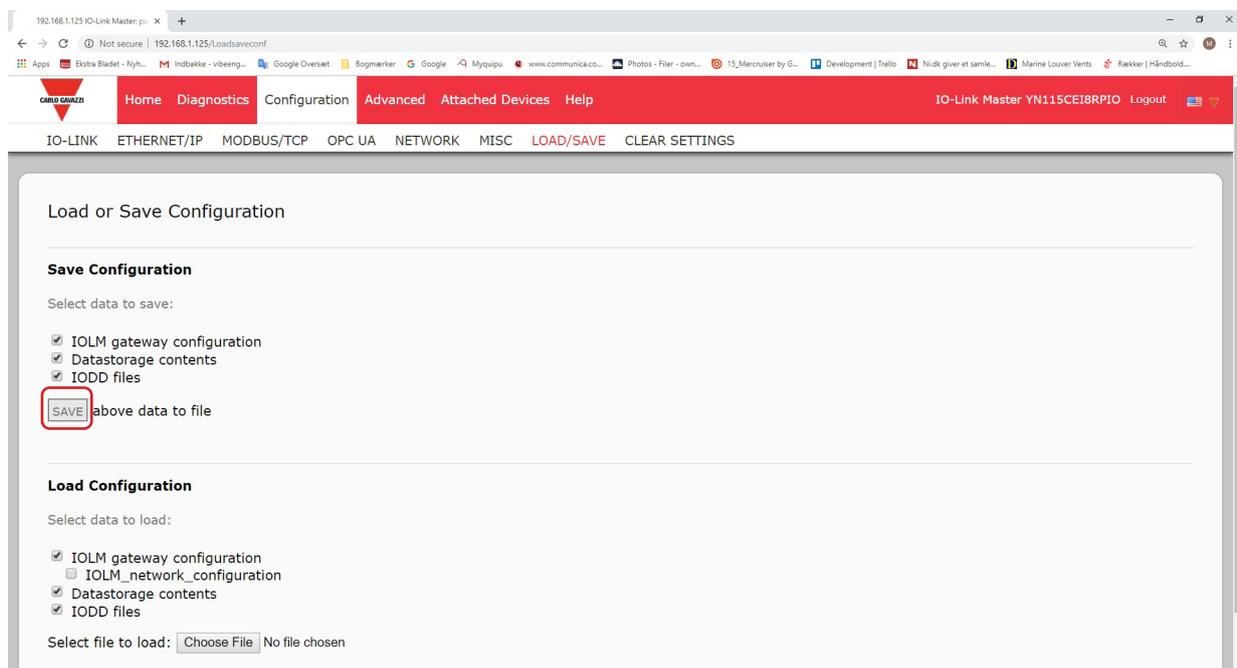
Über die Web-Schnittstelle können IOLM-Konfigurationsdateien gespeichert oder geladen werden. Gehen Sie wie folgt vor, um Konfigurationsdateien zu speichern oder zu laden.

- „Speichern von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)“ auf Seite 75
- „Laden von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)“ auf Seite 76

9.5.1. Speichern von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)

Gehen Sie wie folgt vor, um Konfigurationsdateien für den IOLM zu speichern. Die Konfigurationsdateien enthalten alle Porteinstellungen, Netzwerkeinstellungen und verschlüsselten Passwörter.

1. Das Untermenü LOAD/SAVE aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Auf die Schaltfläche SAVE klicken.

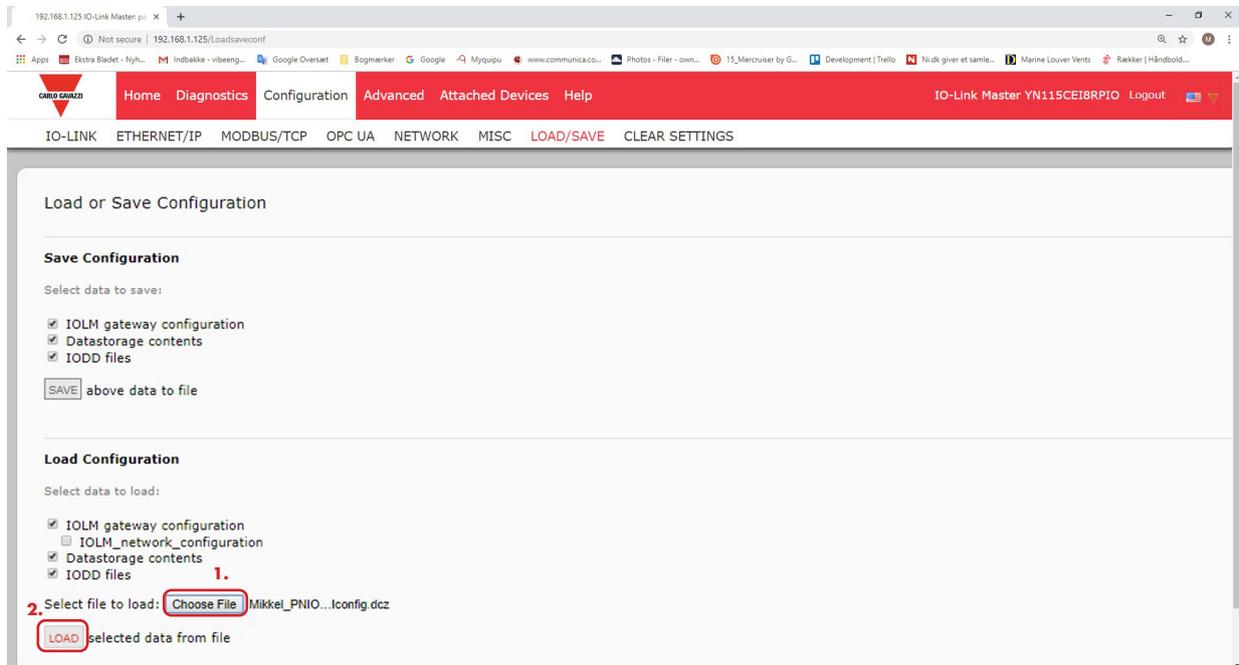


3. Auf die Schaltfläche Speichern unter klicken und gewünschten Speicherort für die Konfigurationsdatei suchen.

9.5.2. Laden von Konfigurationsdateien (Web-Schnittstelle)

Gehen Sie wie folgt vor, um Konfigurationsdateien auf den IOLM zu laden.

1. Das Untermenü LOAD/SAVE aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Auf die Schaltfläche Durchsuchen klicken und betroffene Konfigurationsdatei suchen (Erweiterung .dcz).
3. Auf die Schaltfläche LOAD klicken.



4. Die Meldung „Configuration Uploaded“ zeigt die hochgeladenen Konfigurations-Parameter an. Auf die Schaltfläche OK klicken, um das Fenster zu schließen.

9.6. Konfiguration sonstiger Einstellungen

Im Fenster „Miscellaneous Settings“ finden sich folgende Einstellungsoptionen:

- „Menu Bar Hover Shows Submenu“

Mit Aktivierung dieser Funktion werden beim Überfahren der Kategorienamen mit dem Mauszeiger Untermenüs angezeigt.

Zum Beispiel: Beim Überfahren der Kategorie Advanced werden die Untermenüs SOFTWARE, ACCOUNTS, LOG FILES und LICENSES angezeigt.

Mit Klick auf ein Untermenü wird dieses direkt geöffnet, ohne vorher das Standardmenü einer Kategorie zu öffnen.

- „Enable PDO Write From Attached Devices Port Page“

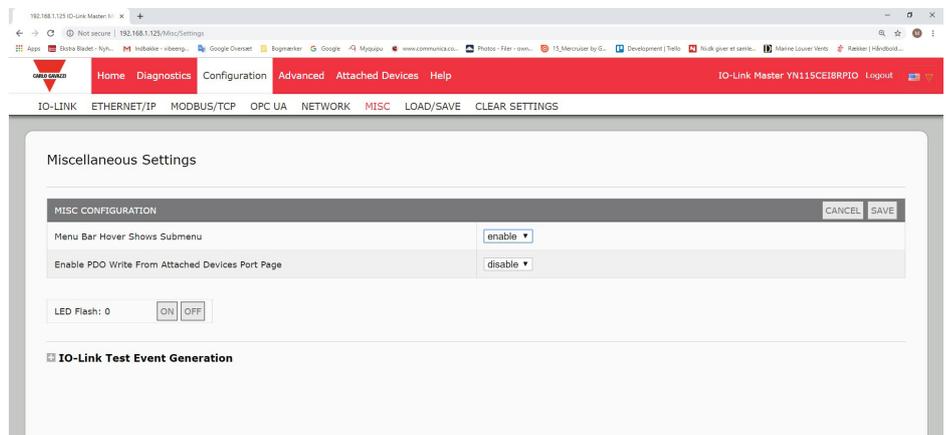
Ist diese Option aktiviert, können PDO-Daten direkt auf die IO-Link-Slaves über das Fenster „Attached Devices | Port“ in der Web-Schnittstelle geschrieben werden. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 9.6.2 Port-Fenster „Enable PDO Write From Attached Devices“ auf Seite 78.

Anmerkung: Ist der IOLM an eine SPS angeschlossen, werden keine PDO-Daten geschrieben. Diese Option sollte unter keinen Umständen in einer Produktionsumgebung aktiviert werden.

- „LED Flash“

Die IO-Link-Port-LEDs am IOLM können mit unterschiedlichen Blinkmustern eingestellt werden, um bestimmte Geräte schnell und einfach erkennen zu können.

- Mit Klick auf die Schaltfläche ON wird die Funktion der LED-Blinkmuster am IOLM aktiviert. Die LEDs blinken weiter, bis die Funktion der LED-Blinkmuster deaktiviert wird
- Mit Klick auf die Schaltfläche OFF wird die Funktion der LED-Blinkmuster deaktiviert.

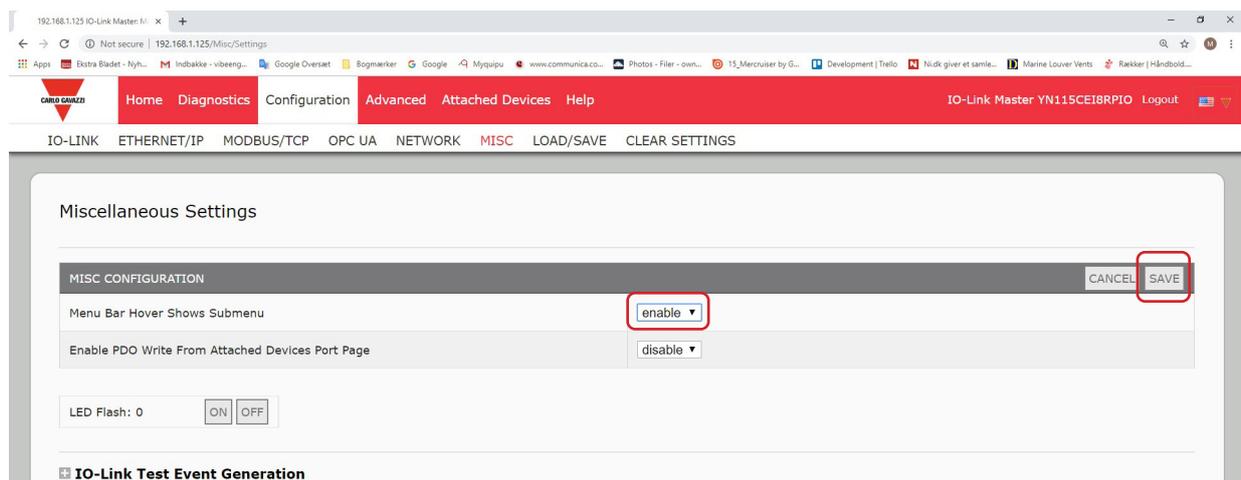


9.6.1. Option „Using the Menu Bar Hover Shows Submenu“

Gehen Sie wie folgt vor, um die Option „Using the Menu Bar Hover Shows Submenu“ zu aktivieren. Mit Aktivierung dieser Funktion werden beim Überfahren der Kategorienamen mit dem Mauszeiger Untermenüs angezeigt.

Zum Beispiel: Beim Überfahren der Kategorie Advanced werden die Untermenüs SOFTWARE, ACCOUNTS, LOG FILES und LICENSES angezeigt. Mit Klick auf ein Untermenü wird dieses direkt geöffnet, ohne vorher das Standardmenü einer Kategorie zu öffnen.

1. Das Untermenü MISC aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Auf die Schaltfläche EDIT klicken.
3. Enable neben der Option „Menu Bar Hover Shows Submenu“ wählen.
4. Auf SAVE klicken.



9.6.2. Port-Fenster „Enable PDO Write From Attached Devices“

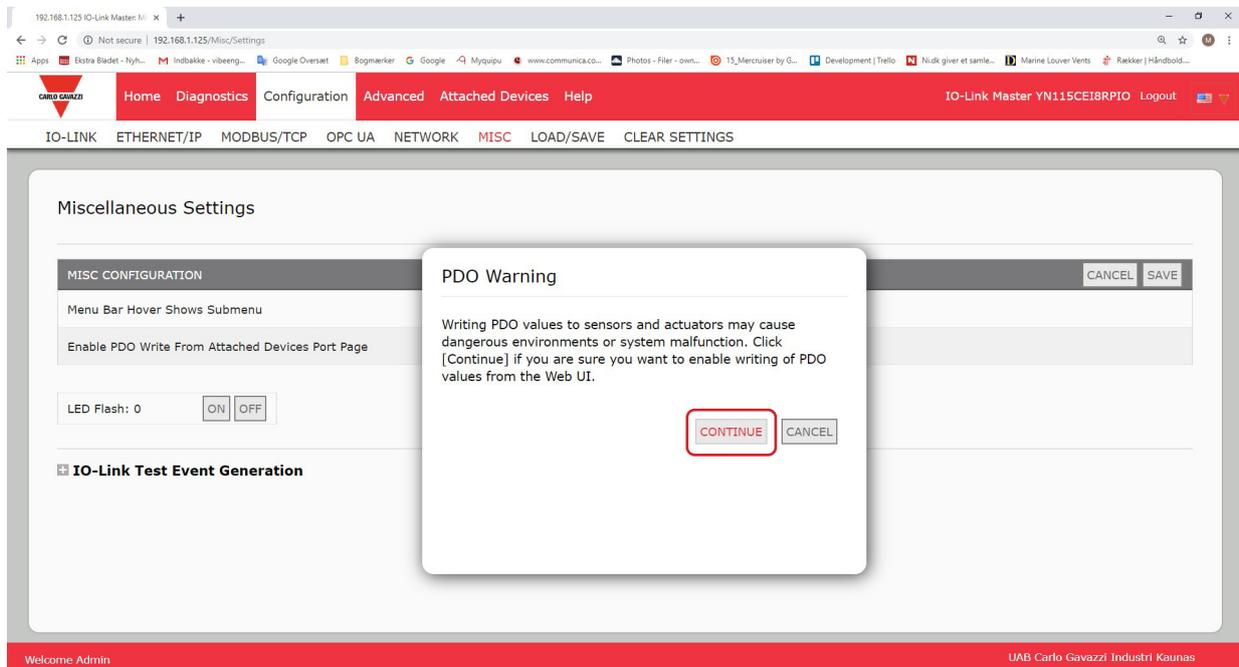
Diese Funktion dient dem Einsatz des IOLMs in einer Nicht-Produktionsumgebung. Eine Aktivierung dieser Funktion unterstützt beim Ersteinsatz von IO-Link-Geräten oder bei der Inbetriebnahme zum Kennenlernen des Systems und dessen Gerätefunktionen. So kann auch mit einem PDO-Gerät kommuniziert werden, das keine SPS-Verbindung hat.

Sie müssen sich mit einem Administrator-Konto am IO-Link-Master einloggen.

Anmerkung: Ist der IOLM an eine SPS angeschlossen, werden keine PDO-Daten geschrieben. Diese Option sollte unter keinen Umständen in einer Produktionsumgebung aktiviert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Schreiben von PDO-Daten vom Fenster „Attached Devices | Port“ zu aktivieren.

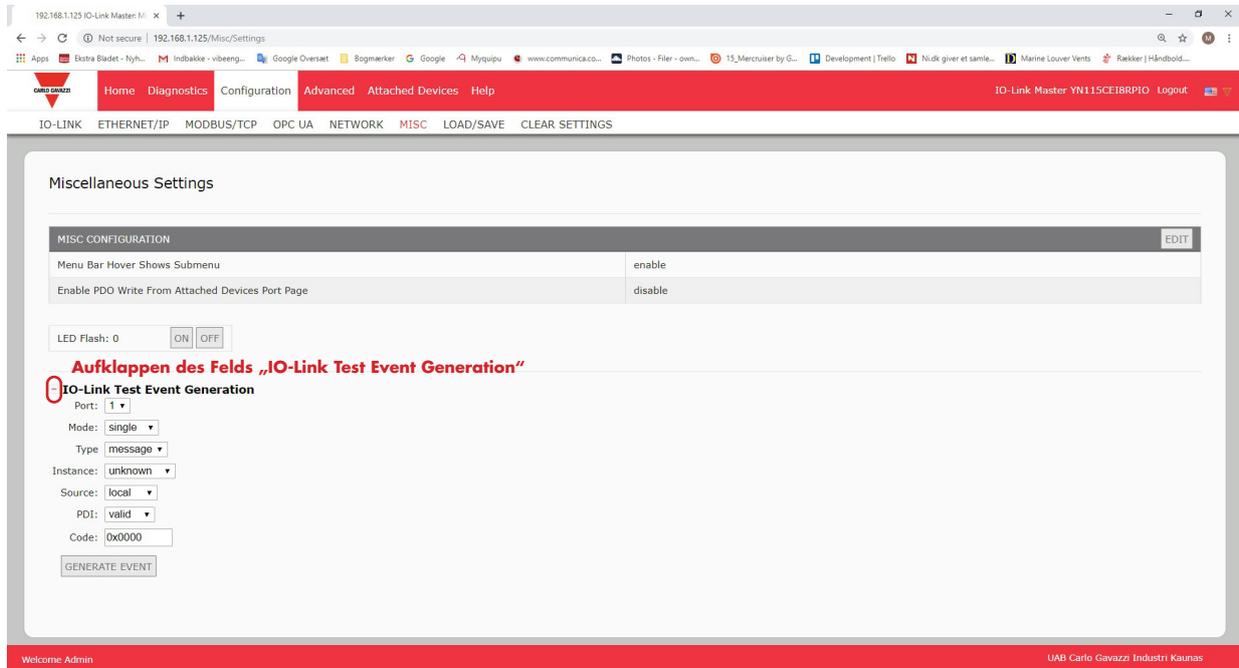
1. Ggf. mit dem Administrator-Konto am IOLM einloggen.
2. Das Untermenü MISC aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
3. Auf die Schaltfläche EDIT klicken.
4. Enable neben der Option „Enable PDO Write From Attached Devices“ wählen.
5. Auf die Schaltfläche SAVE klicken.
6. Wenn Sie sicher sind, dass dadurch keine instabile Betriebsumgebung geschaffen wird, auf die Schaltfläche CONTINUE klicken.



9.6.3. IO-Link Test Event Generator

Der IO-Link Test Event Generator kann genutzt werden, um Meldungen an einen IOLM-Port zu senden. Die erzeugten Vorgänge werden im Fenster „Diagnostics | IO-Link Settings“ im Feld Last Events und im Syslog angezeigt. Gehen Sie wie folgt vor, um die ordnungsgemäße Funktionsweise eines Ports zu prüfen

1. Das Untermenü MISC aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
2. Aufklappen des Felds „IO-Link Test Event Generation“.



3. Auswahl des Ports und des Vorgangstyps die getestet werden sollen. Auswahl des zu erzeugenden Vorgangs anhand der folgenden Tabelle.

IO-Link Test Event Generator, Beschreibungen	
Port	Die Portnummer an die ein Vorgang gesendet werden soll.
Mode	Das erste Element im erzeugten Vorgang. <ul style="list-style-type: none"> • Single: Erzeugt „Single“ im Vorgang. • Coming: Erzeugt „Active“ im Vorgang. • Going: Erzeugt „Going“ im Vorgang.
Type	Das zweite Element im erzeugten Vorgang. <ul style="list-style-type: none"> • Message: Erzeugt „Message“ im Vorgang. • Warning: Erzeugt „Warning“ im Vorgang. • Error: Erzeugt „Error“ im Vorgang.
Instance	Die Ebene auf der der Vorgang erzeugt wird. Wird nicht im erzeugten Vorgang angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> • unknown • physical • datalink • applayer • application



IO-Link Test Event Generator, Beschreibungen (Fortsetzung)	
Source	<p>Die Quelle in der der Vorgang erzeugt wird. Das dritte Element im erzeugten Vorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • local: Vom IOLM erzeugte Simulation; wird im Vorgang als Local angezeigt. • remote: Simulation eines IO-Link-Gerätevorgangs; wird im erzeugten Vorgang als Device angezeigt.
PDI	<p>Gibt an, ob gültige oder ungültige PDI-Daten gesendet werden sollen; wird im erzeugten Vorgang nicht angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • valid • invalid
Code	<p>Das vierte und fünfte Element im erzeugten Vorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000: Erzeugt den Vorgang s_pdu_check • 0x0001: Erzeugt den Vorgang s_pdu_flow • 0x0002: Erzeugt den Vorgang m_pdu_check • 0x0003: Erzeugt den Vorgang s_pdu_illegal • 0x0004: Erzeugt den Vorgang m_pdu_illegal • 0x0005: Erzeugt den Vorgang s_pdu_buffer • 0x0006: Erzeugt den Vorgang s_pdu_inkr • 0x0007: Erzeugt den Vorgang s_pd_len • 0x0008: Erzeugt den Vorgang s_no_pdin • 0x0009: Erzeugt den Vorgang s_no_pdout • 0x000a: Erzeugt den Vorgang s_channel • 0x000b: Erzeugt den Vorgang m_event • 0x000c: Erzeugt den Vorgang a_message • 0x000d: Erzeugt den Vorgang a_warning • 0x000e: Erzeugt den Vorgang a_device • 0x000f: Erzeugt den Vorgang a_parameter • 0x0010: Erzeugt den Vorgang devicelost • 0x0011, 13 - 17: Erzeugt einen unbekanntem Vorgang • 0x0012: Erzeugt den Vorgang s_desina

4. Klick auf Diagnostics und scrollen bis zu Last Events.

The screenshot shows the IO-Link Master web interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Diagnostics', 'Configuration', 'Advanced', 'Attached Devices', and 'Help'. The 'Diagnostics' page is active, showing a table of status indicators and a list of events. The 'Last Events' section is highlighted, showing a list of events including 'Active, Error, Local, 0010h s_devicelost'.

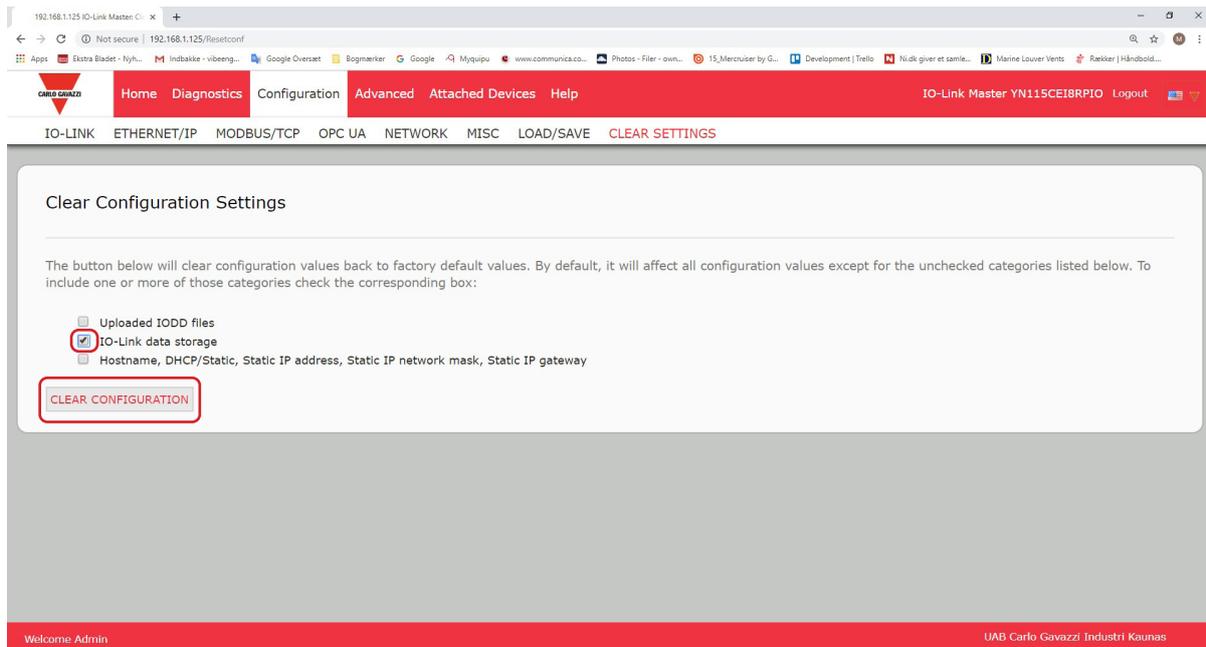
IO-LINK	ETHERNET/IP	MODBUS/TCP	OPC UA
PDO Lock Enable	Yes	Yes	Yes
PDO Locked	No	No	No
Device PDO Data Length			0
PDO Data Valid			
Last Tx PDO Data (MS Byte First)			
Time Since Initialization			0:07:16
Process Data Errors			0
Process Data Retries			3
Total Events	0	0	32
First Events			1)Single,Message,Local,0024h m_preoperate 2)Cleared,Error,Local,0010h s_devicelost 3)Single,Warning,Local,0010h s_retry 4)Active,Error,Local,0010h s_devicelost
Last Events			29)Active,Error,Local,0010h s_devicelost 30)Single,Message,Local,0028h dready 31)Single,Message,Local,0024h m_preoperate 32)Cleared,Error,Local,0010h s_devicelost
ISDU Statistics	Der erzeugte Vorgang		
ISDU Read Cmd Attempts	0	0	799
ISDU Read Cmd Errors	0	0	3
ISDU Write Cmd Attempts	0	0	47
ISDU Write Cmd Errors	0	0	0

9.7. Einstellungen löschen

Der IOLM kann auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dabei kann gewählt werden, ob die folgenden Standardeinstellungen wiederhergestellt werden sollen:

- Geladene IODD-Dateien
- IO-Link-Datenspeicher
- Host-Name, Netzwerkeinstellungen (DHCP/statisch, statische IP-Adresse, statische Netzmaske, statisches IP-Gateway) Gehen Sie wie folgt vor, um die Werkseinstellungen des IOLM wiederherzustellen.

1. Das Untermenü CLEAR SETTINGS aus dem Hauptmenü Configuration wählen.



2. In der Meldung „Done Configuration Cleared“ auf die Schaltfläche OK klicken.

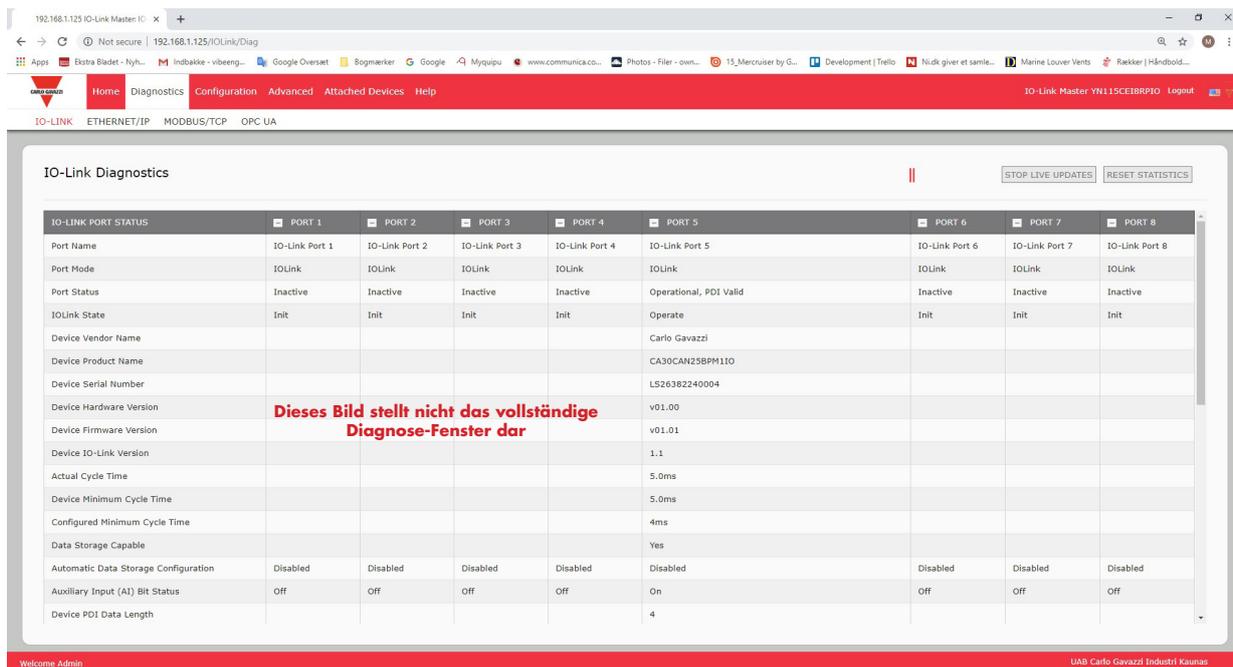
10. Verwendung der Diagnosefenster

Folgende Diagnosefenster werden in diesem Kapitel näher beschrieben.

- „IO-Link-Port-Diagnose“ auf Seite 82
- „EtherNet/IP-Diagnose“ auf Seite 85
- „Modbus/TCP-Diagnose“ auf Seite 88
- „Diagnosefenster OPC UA“ auf Seite 91

10.1. IO-Link-Port-Diagnose

Ermittlung des Status der IO-Link-Konfiguration über das IO-Link-Diagnosefenster.



Anmerkung: Dieses Bild stellt nicht das vollständige IO-Link-Diagnose-Fenster dar.

In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zum Fenster „IO-Link Diagnostics“.

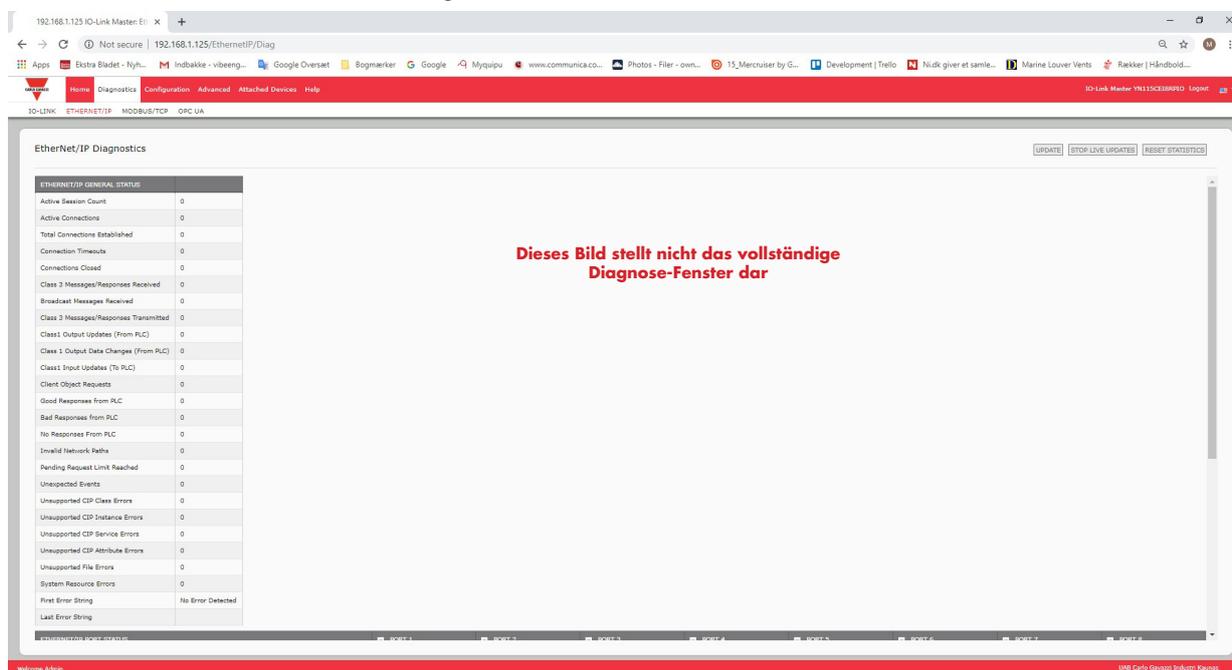
IO-Link-Diagnose	
Port Name	Optional, frei wählbarer Port-Name, der im Fenster „Configuration IO-Link“ konfiguriert werden kann.
Port Mode	Anzeige des aktiven Gerätemodus: <ul style="list-style-type: none"> • Reset = Konfiguration des Ports zur Deaktivierung aller Funktionalitäten. • IO-Link = Konfiguration des Ports für den IO-Link-Modus.

IO-Link-Diagnose (Fortsetzung)	
Port Status	<p>Anzeige des Port-Status:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inactive = Port ist im inaktiven Zustand. Ist normalerweise ein Hinweis darauf, dass das Gerät entweder nicht angeschlossen ist oder nicht erkannt wird. • Initializing = Der Port initialisiert. • Operational = Der Port ist in Betrieb (bei Betrieb im IO-Link-Modus wurde die Kommunikation zum IO-Link-Gerät aufgebaut). • PDI Valid = PDI-Daten sind jetzt gültig. • Fault = Der Port hat einen Fehler festgestellt und die Kommunikation kann nicht wiederhergestellt werden.
IO-Link State	<ul style="list-style-type: none"> • Operate - Der Port arbeitet korrekt im IO-Link-Modus, hat aber noch keine gültigen PDI-Daten empfangen. Dieser Zustand kann auch während des Uploads oder Downloads einer Datenspeicherung angezeigt werden. • Init - Der Port initialisiert. • Reset - Eine der folgenden Bedingungen liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> - Die Port-Modus-Konfiguration steht auf Reset. - Die Port-Modus-Konfiguration steht auf DigitalIn oder DigitalOut. • DS - Wrong Sensor - Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da die für den Port gespeicherten Daten nicht mit dem angeschlossenen Gerät übereinstimmen. • DV - Wrong Sensor - Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da für diesen Port eine Gerätevalidierung konfiguriert wurde und das falsche Gerät angeschlossen ist. • DS - Wrong Size - Es liegt ein Hardware-Fehler vor (IO-Link-LED blinkt rot), da die Größe der Konfiguration auf dem Gerät nicht mit der Größe der für den Port gespeicherten Konfiguration übereinstimmt. • Comm Lost - Temporärer Zustand nach der Trennung eines Geräts und vor Neuinitialisierung des Ports. • Pre-Operate-Modus - Temporärer Zustand, der angezeigt wird, wenn das Gerät: <ul style="list-style-type: none"> - Nach Anschluss oder Einschalten hochfährt. - Einen Upload oder Download der automatischen Datenspeicherung durchführt.
Device Vendor Name	Anzeige des Geräteherstellernamens wie in ISDU-Index 16 hinterlegt.
Device Product Name	Anzeige des Geräteproduktnamens wie in ISDU-Index 18 hinterlegt.
Device Serial Number	Anzeige der Geräteseriennummer wie in ISDU-Index 21 hinterlegt.
Device Hardware Version	Anzeige der Gerätehardwareversion wie in ISDU-Index 22 hinterlegt.
Device Firmware Version	Anzeige der Gerätefirmwareversion wie in ISDU-Index 23 hinterlegt.
Device IO-Link Version	Anzeige der unterstützten Geräte-IO-Link-Ausführung wie in ISDU-Index 0 hinterlegt.
Actual Cycle Time	Aktuelle oder Ist-Zykluszeit des am IO-Link-Port angeschlossenen Geräts.
Device Minimum Cycle Time	Die minimale oder schnellste Zykluszeit die vom angeschlossenen IO-Link-Gerät unterstützt wird.
Configured Minimum Cycle Time	Die vom IO-Link-Master erlaubte Mindest-Zykluszeit bei der der Port betrieben werden kann; wird im Fenster „Configuration IO-Link“ konfiguriert. Der IO-Link-Master und das Gerät handeln die Ist-Zykluszeit aus. Sie ist mindestens so lang wie der größere Wert der konfigurierten Mindest-Zykluszeit und der Mindest-Zykluszeit des Geräts.

IO-Link-Diagnose (Fortsetzung)	
Data Storage Capable	Zeigt an, ob das am Port angeschlossene IO-Link-Gerät die Datenspeicherungsfunktion unterstützt. Die Datenspeicherungsfunktion wird nicht von allen IO-Link-Geräten unterstützt.
Automatic Data Storage Configuration	Zeigt an, ob ein Port für den automatischen Upload von Daten vom IO-Link-Gerät oder den Download von Daten vom IOLM auf das IO-Link-Gerät konfiguriert ist. „Disabled“ zeigt an, dass der automatische Upload oder Download deaktiviert ist.
Auxiliary Input (AI) Bit Status	Der aktuelle Status des Hilfsbits, wie es auf DI (Pin 2 am IOLM 4 - PNIO, YN115 und YL212) des IO-Link-Ports empfangen wird.
Device PDI Data Length	Anzeige der unterstützten PDI-Datenlänge des Geräts wie in ISDU-Index 0 hinterlegt.
PDI Data Valid	Aktueller Status der PDI-Daten wie sie vom IO-Link-Gerät empfangen werden.
Last Rx PDI Data (MS Byte First)	Die zuletzt vom IO-Link-Gerät empfangenen Rx PDI-Daten.
PDO Lock Enable	Wird diese Option im Fenster „Configuration IO-Link Settings“ aktiviert, können Industrieprotokolle (PROFINET IO, EtherNet/IP oder Modbus/TCP) das Schreiben eines PDO-Werts sperren, so dass der PDO-Wert von keinen anderen Protokollen (einschließlich OPC UA oder der Web-Schnittstelle) geändert werden kann. Diese Sperre wird aufgehoben, sobald die Netzwerk-Verbindung zwischen SPS und IO-Link-Master getrennt wird.
PDO Locked	Zeigt an, ob das Schreiben eines PDO-Werts von einem Industrieprotokoll gesperrt wurde oder nicht.
Device PDO Data Length	Anzeige der unterstützten PDO-Datenlänge des Geräts wie in ISDU-Index 0 hinterlegt.
PDO Data Valid	Status der vom Controller/von den Controllern gesendeten PDO-Daten.
Last Tx PDO Data (MS Byte First)	Die zuletzt gesendeten Tx PDO-Daten.
Time Since Initialization	Zeit seit der letzten Initialisierung des Ports.
Process Data Errors	Anzahl der vom Port empfangenen Prozessdatenfehler.
Process Data Retries	Anzahl der vom Port durchgeführten Prozessdaten-Neuersuche.
Total Events	Gesamtzahl der an diesem Port empfangenen Vorgänge.
First Events	Die drei ersten oder ältesten Vorgänge die an diesem Port empfangen wurden.
Last Events	Die drei letzten oder neusten Vorgänge die an diesem Port empfangen wurden.
ISDU Statistics	
ISDU Read Cmd Attempts	Anzahl der ISDU-Lesebefehlsversuche.
ISDU Read Cmd Errors	Anzahl der ISDU-Lesebefehlsfehler.
ISDU Write Cmd Attempts	Anzahl der ISDU-Schreibbefehlsversuche.
ISDU Write Cmd Errors	Anzahl der ISDU-Schreibbefehlsfehler.

10.2. EtherNet/IP-Diagnose

Das EtherNet/IP-Diagnosefenster unterstützt bei der Behebung von EtherNet/IP-Kommunikationsproblemen und Port-Problemen bei der EtherNet/IP-Konfiguration.



In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zum Fenster „EtherNet/IP Diagnostics“.

EtherNet/IP-Diagnose	
Active Session Count	Anzahl der aktiven EtherNet/IP-Sitzungen. Eine Sitzung kann: <ul style="list-style-type: none"> • Meldungen der Klasse 1 I/O als auch der Klasse 3 unterstützen • Sowohl von der SPS als auch dem IO-Link-Master ausgelöst werden • Sowohl von der SPS als auch dem IO-Link-Master beendet werden
Active Connections	Anzahl der aktuell aktiven Verbindungen (Klasse 1 und 3).
Total Connections Established	Gesamtzahl der aufgebauten Verbindungen.
Connection Timeouts	Anzahl der Verbindungen, die aufgrund von Timeouts geschlossen wurde.
Connections Closed	Anzahl der Verbindungen, die aufgrund von Standard-Prozessen geschlossen wurde.
Class 3 Messages/Responses Received	Anzahl der Meldungen und Rückmeldungen der Klasse 3, die von der SPS empfangen wurden.
Broadcast Messages Received	Anzahl der Broadcast-Meldungen, die von der SPS empfangen wurden.
Class 3 Messages/Responses Transmitted	Anzahl der Meldungen und Rückmeldungen der Klasse 3, die an die SPS gesendet wurden.
Class 1 Output Updates (From PLC)	Anzahl der Aktualisierungen der Ausgangsdaten der Klasse 1, die von der SPS empfangen wurden.
Class 1 Output Data Changes (From PLC)	Anzahl der Änderungen der Ausgangsdaten der Klasse 1, die von der SPS empfangen wurde.
Class 1 Input Data Updates (To PLC)	Anzahl der Aktualisierungen der Eingangsdaten der Klasse 1, die an die SPS gesendet wurden.

EtherNet/IP-Diagnose (Fortsetzung)	
Client Object Requests	Anzahl der Klasse-3-Anfragen zu herstellerspezifischen Objekten des IO-Link-Masters.
Good Responses from PLC	Anzahl der „Gut“-Antworten auf Meldungen, die an die SPS gesendet wurden.
Bad Responses from PLC	Anzahl der „Schlecht“-Antworten auf Meldungen, die an die SPS gesendet wurden. „Schlecht“-Antworten werden in der Regel für folgende 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-Störung
No Responses from PLC	Zeigt die Anzahl der unbeantworteten Meldungen an, die an die SPS gesendet wurden. Für folgende Fehler werden in der Regel keine Antworten gesendet: <ul style="list-style-type: none"> • Falsche IP-Adresse • Falsche SPS-Konfiguration • SPS-Störung • SPS ist überlastet und kann das Ethernet-Verkehrsvolumen nicht verarbeiten
Invalid Network Paths	Anzahl der Netzwerkpfadfehler auf Meldungen, die an die SPS gesendet wurden. Diese werden üblicherweise durch falsche Einstellungen der IP-Adresse verursacht.
Pending Request Limit Reached	Grenze der Anzahl ausstehender Anfragen erreicht. Diese Fehler treten auf, wenn die SPS kontinuierlich Meldungen an den IO-Link-Master sendet und die Daten schneller eintreffen als der IO-Link-Master sie verarbeiten kann.
Unexpected Events	Anzahl der Fehler, die durch unerwartete Ereignisse ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine unerwartete Meldung von der SPS erhält, wie zum Beispiel eine unerwartete Antwort oder unbekannte Meldung.
Unsupported CIP Class Errors	Anzahl der Fehler, die durch nicht unterstützte CIP-Klassen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung empfängt, die versucht auf eine ungültige Klasse zuzugreifen.
Unsupported CIP Instance Errors	Anzahl der Fehler, die durch nicht unterstützte CIP-Instanzen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung empfängt, die versucht auf eine ungültige Instanz zuzugreifen.
Unsupported CIP Service Errors	Anzahl der Fehler, die durch nicht unterstützten CIP-Service ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn eine Meldung an den IO-Link-Master gesendet wird, die versucht auf einen ungültigen Service zuzugreifen.
Unsupported CIP Attribute Errors	Anzahl der Fehler, die durch nicht unterstützte CIP-Request-Attribute ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn eine Meldung an den IO-Link-Master gesendet wird, die versucht auf ein ungültiges Attribut zuzugreifen.
Unsupported File Errors	Anzahl der Meldungen von SPS der SLC/PLC-5/MicroLogix-Familie, die versuchen auf nicht unterstützte Datei-Adressen zuzugreifen.
System Resource Errors	Anzahl der Fehler, die von System-Ressourcen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn auf dem IO-Link-Master Systemfehler vorliegen, wie zum Beispiel Betriebssystemfehler oder volle Meldungswarteschlangen. Diese Fehler treten in der Regel dann auf, wenn die SPS Meldungen schneller an den IO-Link-Master sendet, als der IO-Link-Master sie verarbeiten kann.
First Error String	Beschreibungstext des ersten aufgetretenen Fehlers.
Last Error String	Beschreibungstext des zuletzt aufgetretenen Fehlers.

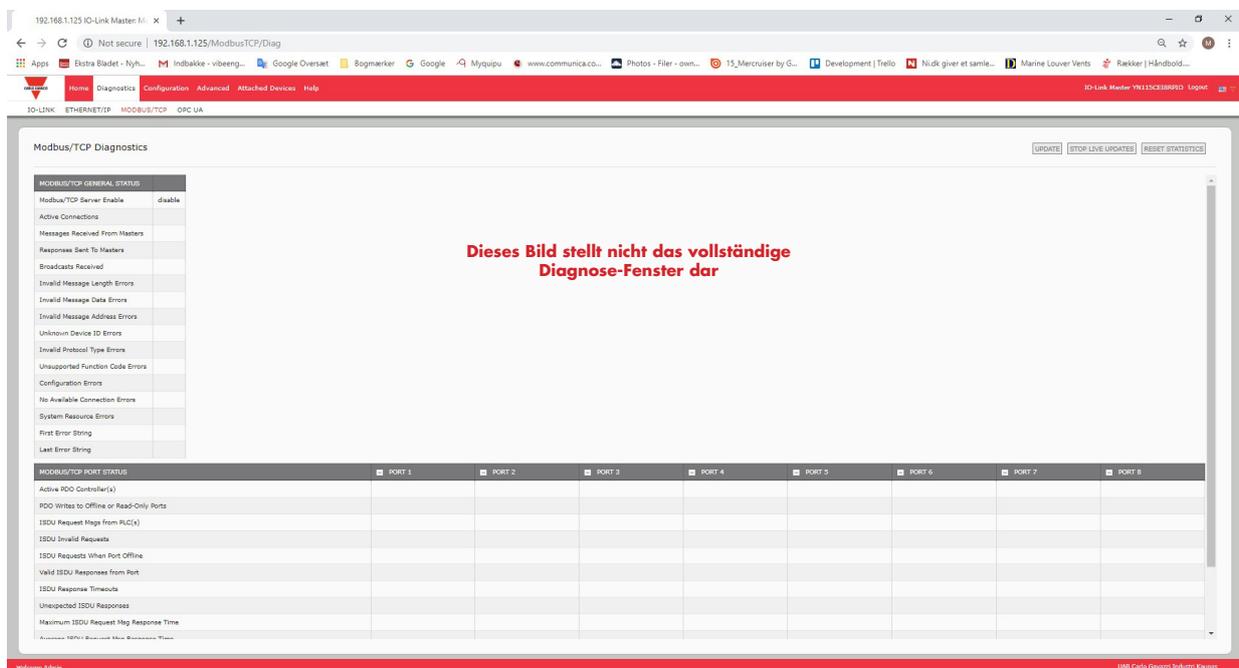
EtherNet/IP-Diagnose (Fortsetzung)

Portspezifische EtherNet/IP-Diagnose	
Configuration Errors	Anzahl der Konfigurationsfehler. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund einer ungültigen Konfiguration nicht verarbeitet werden kann.
Invalid Data Errors	Anzahl der Fehler, die von ungültigen Meldungsdaten ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund ungültiger Daten nicht verarbeitet werden kann.
Active PDO Controller(s)	Auflistung der Typen der Controller-Schnittstelle(n) (Klasse 1 oder 3) und der IP-Adresse die die PDO-Daten steuern.
PDO Writes to Offline or Read-Only Ports	Anzahl der PDO-Schreibmeldungen die aufgrund einer der folgenden Gründe nicht ausgeführt wurden: <ul style="list-style-type: none"> • Der Port ist im IO-Link-Modus konfiguriert: <ul style="list-style-type: none"> - Am Port ist kein Gerät angeschlossen. - Das IO-Link-Gerät ist offline. - Das IO-Link-Gerät unterstützt keine PDO-Daten. • Der Modus „PDO Transmit Mode (To PLC)“ ist deaktiviert. • Der Port ist im Digitaleingangsmodus konfiguriert.
Undeliverable PDI Updates (To PLC)	Anzahl der PDI-Update-Meldungen, die nicht im Write-to-Tag/File-Modus an die SPS übergeben werden konnten. Updates können nicht übergeben werden wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Der IO-Link-Master keine Ethernet-Verbindung mit der SPS aufbauen kann. • Die PDI-Daten sich schneller ändern, als die „Maximum PLC Update Rate“.
ISDU Request Msgs From PLC(s)	Anzahl der ISDU-Anfragen, die von der SPS oder anderen Controllern empfangen wurden. In diesen Anfragen sind ggf. eine oder mehrere ISDU-Befehle enthalten.
ISDU Invalid Requests	Anzahl der ISDU-Anfragen, die über EtherNet/IP mit einem oder mehreren ungültigen Befehlen empfangen wurden.
ISDU Requests When Port Offline	Anzahl der ISDU-Anfragen, die über EtherNet/IP empfangen wurden, als der IO-Link-Port offline war. Dies tritt auf wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Der IO-Link-Port initialisiert, wie etwa nach dem Anlauf. • Am Port kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist. • Das IO-Link-Gerät nicht antwortet. • Die Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät unterbrochen wurde.
Valid ISDU Responses From Port	Anzahl der gültigen ISDU-Antworten, die vom IO-Link-Port an die SPS zurückgesendet wurden. In den Antworten sind die Ergebnisse auf die ISDU-Befehle vorhanden, die in den Anfragen empfangen wurden.
ISDU Response Timeouts	Anzahl der ISDU-Anfragen, die nicht innerhalb des konfigurierten Timeouts für ISDU-Antworten eine Antwort empfangen haben.
Unexpected ISDU Responses	Anzahl der unerwarteten ISDU-Antworten. Diese treten auf, wenn eine ISDU-Antwort empfangen wird, nachdem der Timeout für die ISDU-Anfrage abgelaufen ist. Dies erfordert in der Regel, dass der Timeout für ISDU-Antworten verlängert wird.
ISDU Read Commands	Anzahl der ISDU-Lesebefehle die über EtherNet/IP empfangen wurden.
Maximum ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der Höchstdauer, die zur Verarbeitung aller Befehle einer ISDU-Anfrage benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.

EtherNet/IP-Diagnose (Fortsetzung)	
Average ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der durchschnittlichen Dauer, die zur Verarbeitung der ISDU-Anfragen benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.
Minimum ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der Mindestdauer, die zur Verarbeitung aller Befehle einer ISDU-Anfrage benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.
ISDU Write Commands	Anzahl der ISDU-Schreibbefehle die über EtherNet/IP empfangen wurden.
ISDU NOP Commands	Anzahl der ISDU-NOP-Befehle (no operation) die über EtherNet/IP empfangen wurden.

10.3. Modbus/TCP-Diagnose

Das Modbus/TCP-Diagnosefenster unterstützt bei der Behebung von Modbus/TCP-Kommunikationsproblemen und Port-Problemen bei der Modbus/TCP-Konfiguration.



In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zum Fenster „Modbus/TCP Diagnostics“.

Modbus/TCP-Diagnose	
Active Connections	Anzahl der aktuell aktiven Modbus/TCP-Verbindungen.
Messages Received from Masters	Anzahl der Modbus-Meldungen, die von Modbus/TCP-Mastern empfangen wurden.
Responses Sent to Masters	Anzahl der Modbus-Antworten, die an Modbus/TCP-Master gesendet wurden.
Broadcasts Received	Anzahl der empfangenen Modbus/TCP-Broadcast-Meldungen.
Invalid Message Length Errors	Anzahl der empfangenen Modbus-Meldungen, die Felder mit falschen Längen enthalten.
Invalid Message Data Errors	Anzahl der Fehler, die von ungültigen Meldungsdaten ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund ungültiger Daten nicht verarbeitet werden kann.

Modbus/TCP-Diagnose (Fortsetzung)	
Invalid Message Address Errors	Anzahl der Fehler, die von ungültigen Meldungsadressen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund einer ungültigen Adresse nicht verarbeitet werden kann.
Unknown Device ID Errors	Anzahl der Fehler, die durch unbekannte Device-IDs ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die an eine Device-ID adressiert ist, die nicht der konfigurierten Device-ID des Slave-Modus entspricht.
Invalid Protocol Type Errors	Anzahl der Fehler, die von ungültigen Meldungsprotokolltypen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Modbus/TCP-Meldung erhält, die kein Modbus-Protokoll verwendet.
Unsupported Function Code Errors	Anzahl der Fehler, die von ungültigen Modbus-Funktionscodes ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund eines nicht unterstützten Modbus-Funktionscodes nicht verarbeitet werden kann.
Configuration Errors	Anzahl der Konfigurationsfehler. Diese Fehler treten auf, wenn der IO-Link-Master eine Meldung erhält, die aufgrund einer ungültigen Konfiguration nicht verarbeitet werden kann.
No Available Connection Errors	Anzahl der Modbus/TCP-Verbindungsversuche, die aufgrund nicht verfügbarer Verbindungen abgelehnt wurden. Dieser Fehler tritt auf, wenn die Anzahl der Modbus/TCP-Verbindungen das Limit erreicht hat.
System Resource Errors	Anzahl der Fehler, die von System-Ressourcen ausgelöst werden. Diese Fehler treten auf, wenn auf dem IO-Link Systemfehler vorliegen, wie zum Beispiel Betriebssystemfehler oder volle Meldungswarteschlangen. Diese Fehler treten normalerweise auf, wenn die SPS Meldungen schneller an den IO-Link-Master sendet, als der IO-Link-Master sie verarbeiten kann.
First Error String	Beschreibungstext des ersten aufgetretenen Fehlers.
Last Error String	Beschreibungstext des zuletzt aufgetretenen Fehlers.
Portspezifische Modbus/TCP-Diagnose	
Active PDO Controller(s)	Auflistung der IP-Adressen, die die PDO-Daten steuern.
PDO Writes to Offline or Read-Only Ports	Anzahl der PDO-Schreibmeldungen die aufgrund einer der folgenden Gründe nicht ausgeführt wurden: <ul style="list-style-type: none"> • Der Port ist im IO-Link-Modus konfiguriert: <ul style="list-style-type: none"> - Am Port ist kein Gerät angeschlossen. - Das IO-Link-Gerät ist offline. - Das IO-Link-Gerät unterstützt keine PDO-Daten. • Der Modus „PDO Transmit Mode (To PLC)“ ist deaktiviert. • Der Port ist im Digitaleingangsmodus konfiguriert.
ISDU Request Msgs From PLC(s)	Anzahl der ISDU-Anfragen, die von der SPS oder anderen Controllern empfangen wurden. In diesen Anfragen sind ggf. eine oder mehrere ISDU-Befehle enthalten.
ISDU Invalid Requests	Anzahl der ISDU-Anfragen, die über Modbus/TCP mit einem oder mehreren ungültigen Befehlen empfangen wurden.
ISDU Requests When Port Offline	Anzahl der ISDU-Anfragen, die über Modbus/TCP empfangen wurden, als der IO-Link-Port offline war. Dies tritt auf wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Der IO-Link-Port initialisiert, wie etwa nach dem Anlauf. • Am Port kein IO-Link-Gerät angeschlossen ist. • Das IO-Link-Gerät nicht antwortet. • Die Kommunikation mit dem IO-Link-Gerät unterbrochen wurde.

Modbus/TCP-Diagnose (Fortsetzung)	
Valid ISDU Responses From Port	Anzahl der gültigen ISDU-Antworten, die vom IO-Link-Port an die SPS zurückgesendet wurden. In den Antworten sind die Ergebnisse auf die ISDU-Befehle vorhanden, die in den Anfragen empfangen wurden.
ISDU Response Timeouts	Anzahl der ISDU-Anfragen, die nicht innerhalb des konfigurierten Timeouts für ISDU-Antworten eine Antwort empfangen haben.
Unexpected ISDU Responses	Anzahl der unerwarteten ISDU-Antworten. Diese treten auf, wenn eine ISDU-Antwort empfangen wird, nachdem der Timeout für die ISDU-Anfrage abgelaufen ist. Dies erfordert in der Regel, dass der Timeout für ISDU-Antworten verlängert wird.
Maximum ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der Höchstdauer, die zur Verarbeitung aller Befehle einer ISDU-Anfrage benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.
Average ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der durchschnittlichen Dauer, die zur Verarbeitung der ISDU-Anfragen benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.
Minimum ISDU Request Msg Response Time	Anzeige der Mindestdauer, die zur Verarbeitung aller Befehle einer ISDU-Anfrage benötigt wird. Die Antwort ist erst dann verfügbar, wenn alle ISDU-Befehle in einer Anfrage verarbeitet wurden.
ISDU Read Commands	Anzahl der ISDU-Lesebefehle die über Modbus/TCP empfangen wurden.
ISDU Write Commands	Anzahl der ISDU-Schreibbefehle die über Modbus/TCP empfangen wurden.
ISDU NOP Commands	Anzahl der ISDU-NOP-Befehle (no operation) die über Modbus/TCP empfangen wurden.

10.4. Diagnosefenster OPC UA

Im Diagnosefenster OPC UA wird der OPC UA Status angezeigt:

- Status der OPC UA Funktionalität: aktiviert oder deaktiviert
- Anzahl der TCP-Verbindungen

The screenshot shows a web browser window displaying the OPC UA Diagnostics page. The page has a red navigation bar with the following menu items: Home, Diagnostics, Configuration, Advanced, Attached Devices, Help, IO-Link Master YN115CEI8RPIO, and Logout. Below the navigation bar, there are tabs for IO-LINK, ETHERNET/IP, MODBUS/TCP, and OPC UA. The main content area is titled "OPC UA Diagnostics" and contains three buttons: UPDATE, STOP LIVE UPDATES, and RESET STATISTICS. Below the buttons is a table with the following data:

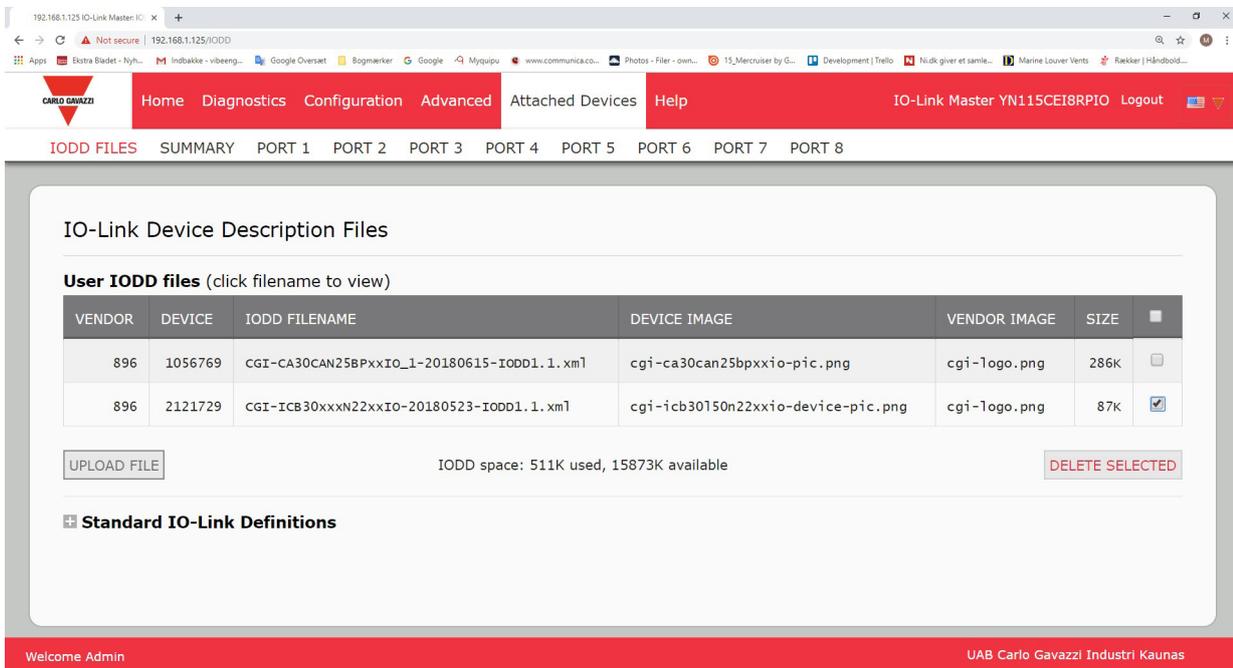
OPC UA GENERAL STATUS	
OPC UA Server Enable	disable
Number of TCP connections	

At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text "Welcome Admin" on the left and "UAB Carlo Gavazzi Industri Kaunas" on the right.

11. EtherNet/IP-Schnittstelle

11.1. Einführung

In diesem Kapitel wird die vom IOLM bereitgestellte EtherNet/IP-Schnittstelle beschrieben. Mit diesen Schnittstellen können Port- und Gerätestatusinformationen, Eingangs- und Ausgangsprozessdaten abgerufen und auf ISDU-Datenblöcke (SPDU) des IO-Link-Geräts zugegriffen werden.



Anmerkung: Indexed Service Data Unit (ISDU) wird auch als Service Protocol Data Unit (SPDU) bezeichnet. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 12.3. „ISDU-Handling“ auf Seite 107.

11.1.1. Funktionsübersicht

Die EtherNet/IP-Schnittstelle besteht aus:

- Eingangs-Prozessdatenblöcken einschließlich:
 - Port-Kommunikationsstatus
 - Status PDI-gültig
 - Status des Hilfeingangs am IO-Link-Steckerverbinder (DI am IOLM YN115 und Pin 2 am YL212)
 - Aktiven Ereigniscodes (null bei keinem aktiven Ereignis)
 - Vom Port empfangenen Eingangs-Prozessdaten. Wie etwa
 - IO-Link-Modus: Eingangs-Prozessdaten des IO-Link-Geräts
 - I/O-Eingangs-Modus: Eingangsbit-Status
 - I/O-Ausgangs-Modus: Ausgangsbit-Status (konfigurierbare Option)
- Ausgangs-Prozessdatenblöcken einschließlich:
 - Zu löschender aktiver Ereigniscode (konfigurierbare Option)
 - Die an den Port zu sendenden Ausgangs-Prozessdaten. Wie etwa
 - IO-Link-Modus: Ausgangs-Prozessdaten des IO-Link-Geräts
 - I/O-Ausgangs-Modus: Ausgangsbit-Status
- ISDU-Schnittstelle:
 - Bietet einzelne und eingebettete Batch Lese- und Schreibfähigkeiten
 - Erfordert die Anwendung von Meldungs-Befehlen
 - Kann sowohl blockierende, als auch nicht-blockierende Meldungen verarbeiten
 - Antworten auf blockierende Meldungen werden erst gesendet, nachdem alle ISDU-Befehle ausgeführt wurden.

- Antworten auf nicht-blockierende Meldungen werden sofort 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.
- Slave-Schnittstelle Modbus/TCP.
- SPS-Beispielprogramme zur Unterstützung bei der SPS-Programmierung.

11.1.2. Datentypdefinitionen

Es gelten folgende Datentypdefinitionen.

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

11.1.3. Begriffe und Definitionen

Dieses Kapitel verwendet folgende Begriffe und Definitionen.

Begriff	Definition
Class 1	Kommunikationsmethode (auch implizierter Nachrichtendienst genannt) zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten die: <ul style="list-style-type: none"> Ethernet-UDP-Nachrichten verwendet. Zyklisch ist: es werden Eingangs- und/oder Ausgangsdaten in regelmäßigen Intervallen zwischen den Controllern und Geräten ausgetauscht.
Class 3	Kommunikationsmethode (auch expliziter Nachrichtendienst genannt) zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten die: <ul style="list-style-type: none"> Ethernet-TCP/IP-Nachrichten verwendet. An sich nicht zyklisch ist: Controller und Geräte müssen sich gegenseitig individuelle Meldungen senden.
EtherNet/IP	Ethernet-basiertes Industrieprotokoll zur Kommunikation zwischen Controllern, meist SPS, und Geräten.
Ethernet TCP/IP	Standard-Ethernet-Kommunikationsprotokoll das Socket-Kommunikations-Schnittstellen verwendet und so die Übergabe an das vorhergesehen 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, oder nicht.
IOLM	IO-Link-Gateway zur Kommunikation zwischen IO-Link-Geräten und Ethernet-Protokollen wie EtherNet/IP und Modbus/TCP.
Multicast	Bei der Multicast-Adressierung senden Ethernet-Geräte Meldungen über eine Multicast-Adresse. Multicast-Adressierung: <ul style="list-style-type: none"> Verwendung eines festgelegten, für die Multicast-Kommunikation vorgesehenen IP-Adressbereichs. Ein oder mehrere Geräte können die gleichen Meldungen empfangen.
Point-to-Point	Bei der Point-to-Point-Adressierung (auch Unicast genannt) senden sich Ethernet-Geräte gegenseitig Meldungen über ihre eigenen IP-Adressen. 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 OPC UA Servern zur Verfügung gestellt werden können.
PDO Data (Process Data Output)	Prozessdaten die von externen Controllern wie SPS, HMI, SCADA und OPC UA Servern empfangen wurden und an ein IO-Link-Gerät oder eine I/O-Schnittstelle gesendet werden können. Anmerkung: PDO-Daten werden ggf. nicht von allen IO-Link-Geräten unterstützt.
ISDU	Indexed Service Data Unit. Auch ISDU genannt, bezieht sich auf die Servicedaten-Einheiten auf IO-Link-Geräten, die für Informationen, Status- und Konfigurationseinstellungen verwendet werden.
Class 1	Kommunikationsmethode (auch implizierter Nachrichtendienst genannt) zwischen EtherNet/IP-Controllern und Geräten die: <ul style="list-style-type: none"> Ethernet-UDP-Nachrichten verwendet. Zyklisch ist: es werden Eingangs- und/oder Ausgangsdaten in regelmäßigen Intervallen zwischen den Controllern und Geräten ausgetauscht.

11.2. Datenübertragungsverfahren

Der IOLM stellt eine Reihe an Datenübertragungsverfahren und eine Vielzahl an Optionen zur Anpassung des Prozessdaten-Handlings zur Verfügung.

- „Prozessdaten-Empfangsverfahren“ auf Seite 95
- „Prozessdaten-Sendeverfahren“ auf Seite 96

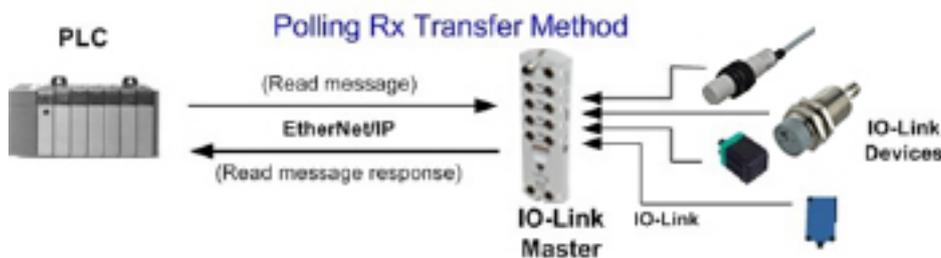
11.2.1. Prozessdaten-Empfangsverfahren

Folgende Prozessdaten-Empfangsverfahren werden vom IOLM unterstützt:

- „Polling - SPS fordert Daten an“ auf Seite 95
- „Write-to-Tag/File - IOLM schreibt Daten direkt in SPS-Speicher“ auf Seite 95
- „Verbindung der Klasse 1 (nur Eingang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung“ auf Seite 96

11.2.1.1. Polling – SPS fordert Daten an

Bei dieser Polling-Methode (bei manchen Industrieprotokollen auch Slave-Mode genannt) muss der Controller die Daten vom IOLM per Anforderung abfragen. Der IOLM sendet erst eine Antwort, nachdem er eine Daten-Anfrage erhalten hat.



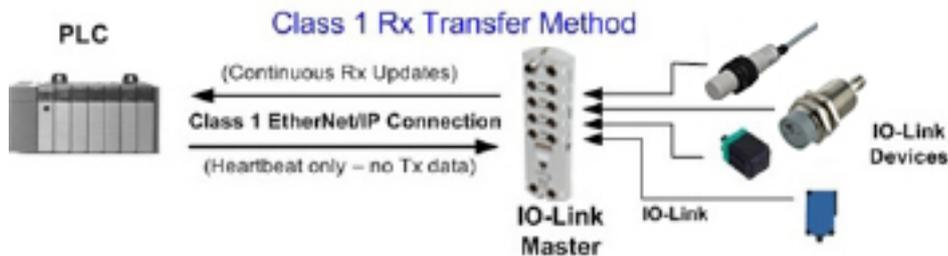
11.2.1.2. Write-to-Tag/File - IOLM schreibt Daten direkt in SPS-Speicher

Bei der Write-to-Tag/File-Methode (bei manchen Industrieprotokollen auch Master-Mode genannt) muss der IOLM Meldungen senden, die Daten direkt in ein Tag oder eine Datei in der SPS schreiben. Der IOLM sendet veränderte Daten unmittelbar an die SPS. Er kann zudem optional konfiguriert werden, so dass er „Heartbeat“-Aktualisierungsnachrichten in regelmäßigen Abständen sendet.



11.2.1.3. Verbindung der Klasse 1 (nur Eingang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung

Bei dieser Methode der Klasse 1 (bei manchen Industrieprotokollen auch I/O-Mode genannt) muss die Verbindung zwischen IOLM und SPS über einen I/O-Anschluss hergestellt werden. Bei EtherNet/IP muss zunächst eine Verbindung über UDP aufgebaut werden. Ist die Verbindung aufgebaut, sendet der IOLM mit einer konfigurierbaren Rate kontinuierlich Eingangsdaten an die SPS.



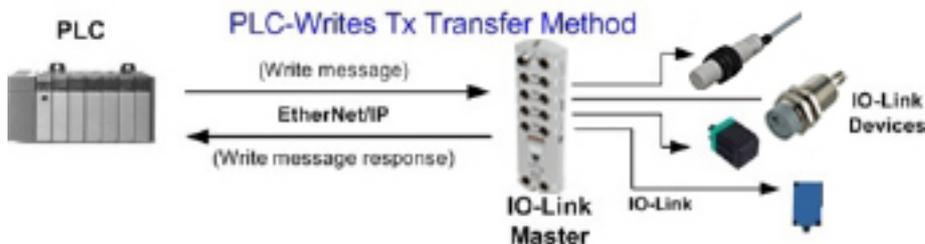
11.2.2. Prozessdaten-Sendeverfahren

Folgende Prozessdaten-Sendeverfahren werden vom IOLM unterstützt:

- „PLC-Writes“ auf Seite 96
- „Read-from-Tag/File - IOLM liest Daten direkt vom SPS-Speicher“ auf Seite 96
- „Verbindung der Klasse 1 (Ein- und Ausgang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung“ auf Seite 97

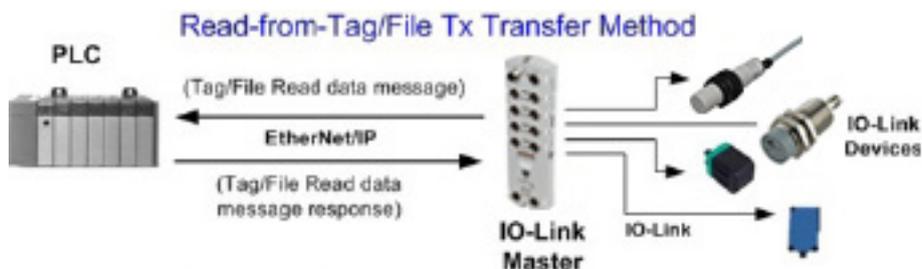
11.2.2.1. PLC-Writes

Bei der PLC-Writes-Methode (bei manchen Industrieprotokollen auch Slave-Mode genannt) muss die SPS die Daten an den IOLM per Schreib-Meldungen senden.



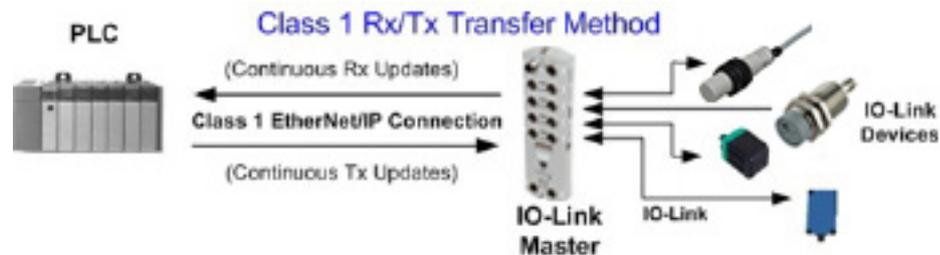
11.2.2.2. Read-from-Tag/File - IOLM liest Daten direkt vom SPS-Speicher

Bei der Read-from-Tag/File-Methode (bei manchen Industrieprotokollen auch Master-Mode genannt) muss der IOLM Daten aus einem Tag oder einer Datei in der SPS lesen. Bei dieser Methode fordert der IOLM in konfigurierbaren Zeitabständen Daten von der SPS an.



11.2.2.3. Verbindung der Klasse 1 (Ein- und Ausgang) - SPS und IOLM verwenden eine I/O-Verbindung

Bei dieser Methode der Klasse 1 (bei manchen Industrieprotokollen auch I/O-Mode genannt) muss die Verbindung zwischen IOLM und SPS über einen I/O-Anschluss hergestellt werden. Bei EtherNet/IP muss zunächst eine Verbindung über UDP aufgebaut werden. Ist die Verbindung aufgebaut, tauschen die SPS und der IOLM bei einer konfigurierbaren Rate kontinuierlich Daten aus.



12. Funktionsbeschreibungen

Dieses Kapitel beschreibt die folgenden Funktionen für EtherNet/IP und Modbus/TCP:

- Prozessdatenblock-Beschreibungen
- „Event-Handling“ auf Seite 104
- „ISDU-Handling“ auf Seite 107

12.1. Prozessdatenblock-Beschreibungen

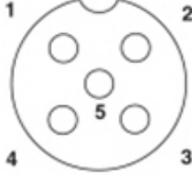
In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zu:

- Beschreibung von Eingangs-Prozessdatenblöcken
- Beschreibung von Ausgangs-Prozessdatenblöcken auf Seite 101

12.1.1. Beschreibung von Eingangs-Prozessdatenblöcken

Das Format des Eingangs-Prozessdatenblocks hängt vom konfigurierten PDI-Datenformat ab. In der folgenden Tabelle werden die möglichen Formate der Eingangs-Prozessdatenblöcke beschrieben.

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 betriebsbereit 1 = IO-Link-Port-Kommunikation ist betriebsbereit</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"> • Steht das Betriebsstatusbit auf 1, wird ein geringfügiger Kommunikationsfehler signalisiert. Geringfügige Kommunikationsfehler entstehen bei: <ul style="list-style-type: none"> - Kurzzeitigen Kommunikationsverlusten zum IO-Link-Gerät. - IOLM-Software- oder Hardware-Fehlern die behoben werden können. • Steht das Betriebsstatusbit auf 0, wird ein schwerer Kommunikationsfehler signalisiert. <ul style="list-style-type: none"> - Unbehebbarer Kommunikationsverlust zum IO-Link-Gerät. - IOLM-Software- oder Hardware-Fehler, die nicht behoben werden können. <p>Bits 4-7: Reserviert (0)</p>

Parametername	Datentyp	Beschreibung
Auxiliary I/O	BYTE	<p>Das Hilfsbit am IO-Link-Port ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pin 2 am YL212  <ul style="list-style-type: none"> DI (am Gerät mit 3 gekennzeichnet) am IOLM YN115  <p>Bit 0 (0x01): Status des Hilfsbits. 0 = Aus 1 = Ein</p> <p>Bits 1-3: Reserviert (0) Ist die Option „Include Digital I/O in PDI Data Block“ deaktiviert:</p> <p>Bits 4-7: Reserviert (0)</p> <p>IOLM YN115 - Nur dedizierte DIO-Ports Ist die Option „Include Digital I/O in PDI Data Block“ aktiviert:</p> <p>Bits 4-7: Bit 4 (0x10) – D1 = DI-Status Bit 5 (0x20) – D2 = DIO-Status Bit 6 (0x40) – D3 = D2-Status Bit 7 (0x80) – D4 = DIO-Status</p>
Event Code	INT	Vom IO-Link-Gerät empfangener 16-Bit Ereigniscode.
PDI Data Default-Länge = 32 Bytes	Array von bis zu 32 Bytes	Die vom IO-Link-Gerät empfangenen PDI-Daten. Kann PDI-Daten von 0-32 Bytes enthalten. Die Definition der PDI-Daten hängt vom Gerät ab. Anmerkung: Die Länge kann in der Web-Schnittstelle konfiguriert werden.

12.1.1.1. Eingang-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat

In der folgenden Tabelle finden Sie detaillierte Informationen zum Eingang-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)	

12.1.1.2. Eingang-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat

In der folgenden Tabelle finden Sie detaillierte Informationen zum Eingang-Prozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat.

Word	Bit 15	Bit 8	Bit 7	Bit 0
0	Port Status		Auxiliary I/O	
1	Event Code			
2	PDI Data Word 0			
3	PDI Data Word 1			
..	..			
..	..			
N+1	PDI Data Word (N-1)			

12.1.1.3. Eingang-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat

In der folgenden Tabelle finden Sie detaillierte Informationen zum Eingang-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)					

12.1.2. Beschreibung von Ausgangs-Prozessdatenblöcken

Die Inhalte des Ausgangs-Prozessdatenblocks können konfiguriert werden.

Parametername	Daten	Beschreibung
Clear Event Code in PDO Block (Konfigurierbare Option) <i>Default:</i> nicht enthalten	INT	Ist diese Option aktiviert, können 16-Bit Ereigniscodes, die im PDI-Datenblock über den PDU-Datenblock empfangen wurden, gelöscht werden.
Include Digital Output(s) in PDO Data Block <i>Default:</i> nicht enthalten	INT	Ist diese Option aktiviert, können die Digitalausgangs-Pins D2 und D4 eingestellt werden.
PDO Data <i>Default-Länge = 32 Bytes</i>	Array von bis zu 32 Bytes	Die im IO-Link-Gerät geschriebenen PDO-Daten. PDO-Daten können 0-32 Bytes enthalten. Die Definition und Länge der PDO-Daten ist vom Gerät abhängig. Anmerkung: Die Länge kann in der Web-Schnittstelle konfiguriert werden.

12.1.2.1. Ausgangs-Prozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat (SINT)

Ist keine der beiden Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

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

Ist die Option „Clear Event Code in PDO Block“ aktiviert und die Option „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ deaktiviert:

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)	

Sind beide Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

Byte	Bit 7	Bit 0
0	Event code LSB	
1	Event code MSB	
2	Einstellungen der Digitalausgänge: Bit 1 (0x02) - DI-Einstellung Bit 3 (0x08) - C/Q-Einstellung	
3	0 (Unbenutzt)	
4	PDO Data Byte 0	
5	PDO Data Byte 1	
..	..	
..	..	
N + 3	PDO Data Byte (N-1)	

12.1.2.2. Ausgangs-Prozessdatenblock - 16Bit-Datenformat (INT)

Ist keine der beiden Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

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

Ist die Option „Clear Event Code in PDO Block“ aktiviert und die Option „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ deaktiviert:

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

Sind beide Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

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

12.1.2.3. Ausgangs-Prozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat (DINT)

Ist keine der beiden Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

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

Ist die Option „Clear Event Code in PDO Block“ aktiviert und die Option „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ deaktiviert:

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)			

Sind beide Optionen „Clear Event Code in PDO Block“ und „Include Digital Output(s) in PDO Data Block“ aktiviert:

DWORD	Bit 31	Bit 16	Bit 15	Bit 0
0	Einstellungen der Digitalausgänge: Bit 17 (0x2000) – DI-Einstellung Bit 19 (0x8000) – C/Q-Einstellung		Event Code	
1	PDO Data DWORD 0			
2	PDO Data DWORD 1			
..	..			
..	..			
N - 1	PDO Data DWORD (N-1)			

12.2. Event-Handling

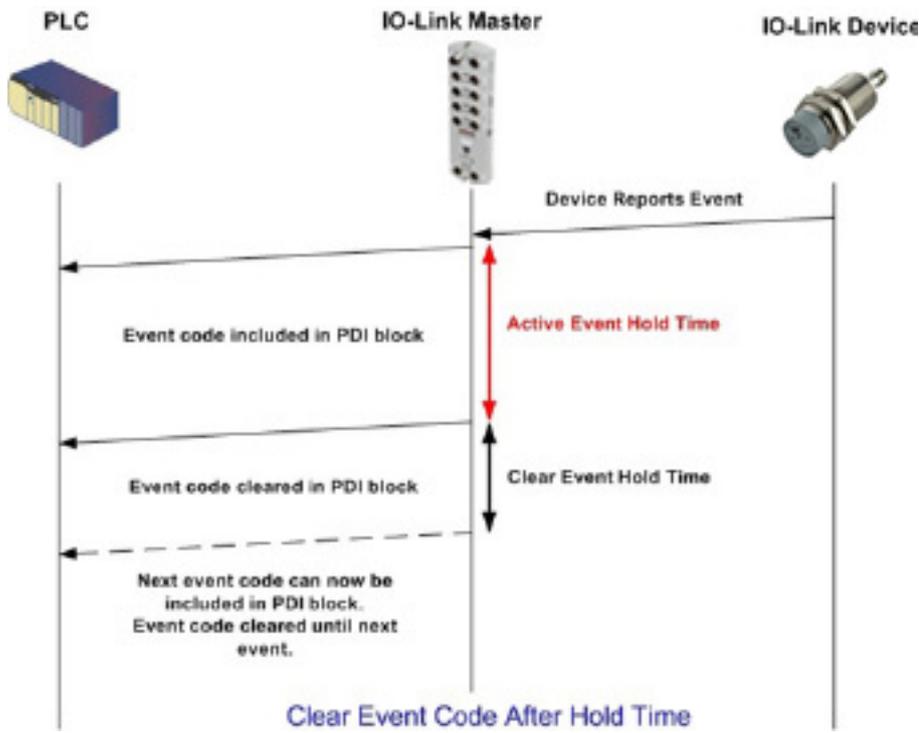
Im Event-Handling des IOLM werden Echtzeit-Updates von Ereigniscodes, die direkt vom IO-Link-Gerät empfangen wurden, zur Verfügung gestellt. Der IO-Link-Ereigniscode:

- Ist im zweiten 16-Bit WORD des Eingangs-Prozessdatenblocks (PDI) enthalten.
 - Werte ungleich Null signalisieren ein aktives Ereignis.
 - Nullwerte signalisieren inaktive oder keine Ereignisse.
- Zum Löschen eines Ereignis gibt es zwei Methoden:
 - Aktivieren der Option „Clear Event After Hold Time“.
 - Der IOLM behält den aktiven Ereigniscode solange im PDI-Block, bis die konfigurierte aktive Ereignis-Haltezeit abgelaufen ist.
 - Der IOLM löscht dann den Ereigniscode im PDI-Block und wartet bis die Ereignis- Löschen-Haltezeit abgelaufen ist, bevor er einen neuen Ereigniscode zum PDI-Block hinzufügt.
 - Aktivieren der Option „Clear Event In PDO Block“.
 - Der IOLM überwacht den von der SPS empfangenen PDO-Block.
 - Der IOLM rechnet damit, dass im ersten Eintrag des PDO-Blocks ein Ereigniscode angegeben wird, der gelöscht werden soll.
 - Enthalten der PDI- und PDO-Block den gleichen aktiven Ereigniscode, wird dieser im PDI-Block gelöscht.
 - Der IOLM löscht dann den Ereigniscode im PDI-Block und wartet bis die Ereignis-Löschen-Haltezeit abgelaufen ist, bevor er einen neuen Ereigniscode zum PDI-Block hinzufügt.
- Zum Löschen von Ereignissen können die zwei Methoden separat oder zusammen verwendet werden.

Im nächsten Abschnitt werden die Prozesse zum Löschen von Ereignissen für verschiedene Ereignis-Konfigurationen beschrieben.

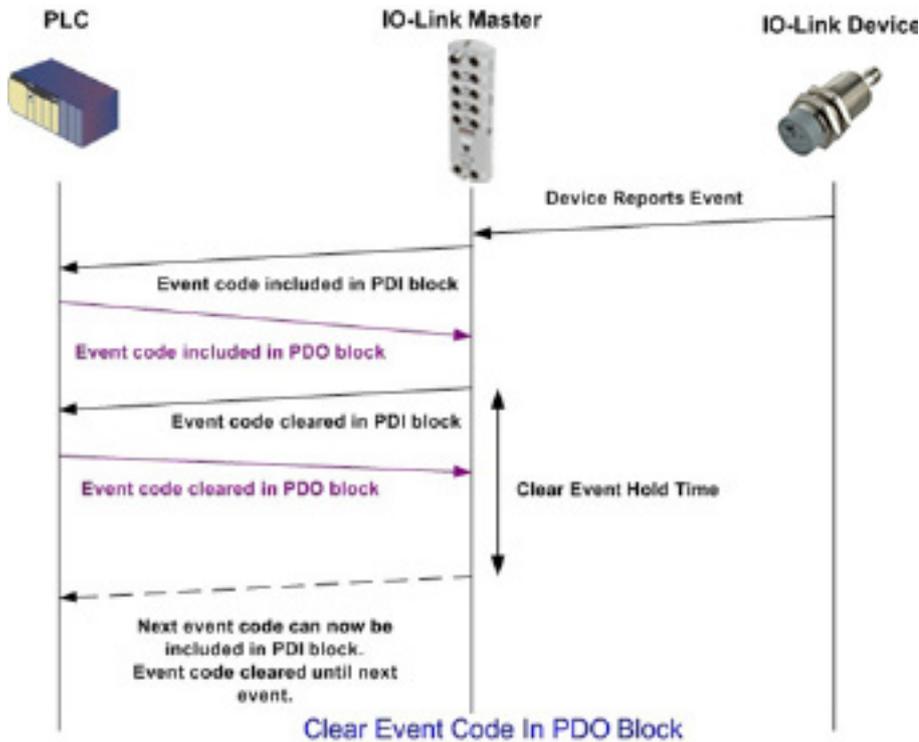
12.2.1. Prozess „Ereignis nach Haltezeit löschen“

Hier wird der Prozess zum Löschen eines Ereignisses nach Ablauf der Haltezeit dargestellt.



12.2.2. Prozess „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“

Hier wird der Prozess zum Löschen eines Ereignisses im PDO-Block dargestellt.



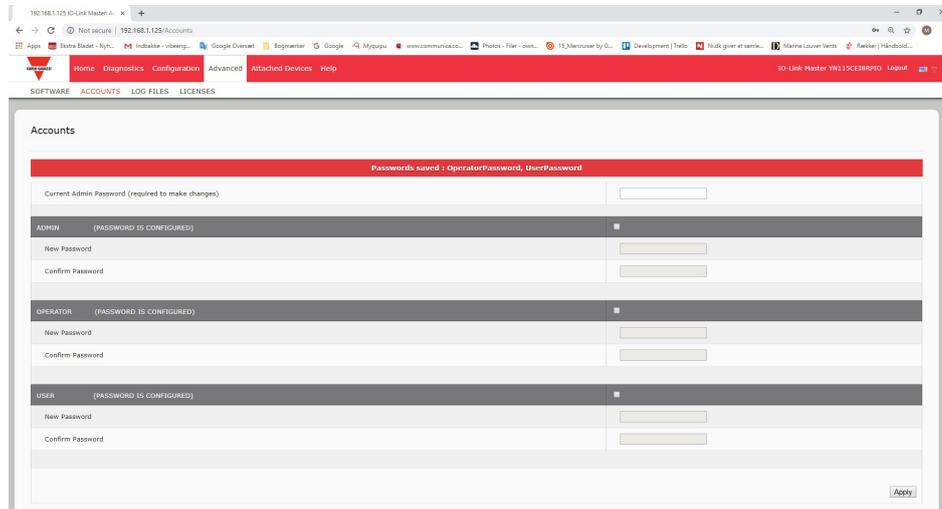
12.2.3. Prozesse „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“ und „Ereignis nach Haltezeit löschen“ - PDO-Block zuerst

Hier werden die Prozesse zum Löschen eines Ereigniscodes im PDO-Block und zum Löschen eines Ereignisses nach Ablauf der Haltezeit, beginnend mit dem PDO-Block, dargestellt.

The screenshot shows a web browser window displaying the configuration interface for an IO-Link Master. The browser's address bar shows the URL 192.168.1.125/IO-Link-Master. The page title is "IO-Link Master YH113CEB8PFD". The navigation menu includes "Home", "Diagnostics", "Configuration", "Advanced", "Attached Devices", and "Help". The main content area is titled "Accounts" and contains a form for setting passwords for three user roles: ADMIN, OPERATOR, and USER. Each role has a "New Password" field and a "Confirm Password" field. At the bottom right of the form is an "Apply" button. The footer of the page displays "Welcome Admin" and "IO-Link Master YH113CEB8PFD".

12.2.4. Prozesse „Ereignis im PDO-Datenblock löschen“ und „Ereignis nach Haltezeit löschen“ - Haltezeit läuft ab

Hier werden die Prozesse zum Löschen eines Ereigniscodes im PDO-Block und zum Löschen eines Ereignisses nach Ablauf der Haltezeit, beginnend mit dem Ablauf der Haltezeit, dargestellt.



12.3. ISDU-Handling

Der IOLM verfügt über eine sehr flexible ISDU-Schnittstelle, die von allen unterstützten Industrieprotokollen verwendet wird. Die ISDU-Schnittstelle bietet Folgendes:

- Eine ISDU-Anfrage kann einen oder mehrere individuelle ISDU-Lese- und/oder Schreibbefehle enthalten.
- Byte-Swap-Fähigkeiten basierend auf individuellen ISDU-Befehlen.
- Befehlsstrukturen mit variabler Größe ermöglichen Zugang zu einer großen Auswahl an ISDU-Blockgrößen.
- Eine einzelne ISDU-Anfrage kann so viele ISDU-Lese- und/oder Schreibbefehle enthalten, wie es vom verwendeten Industrieprotokoll zugelassen ist. Wenn beispielsweise ein Industrieprotokoll 500-Byte Lesen/Schreiben unterstützt, kann eine ISDU-Anfrage mehrere Befehle unterschiedlicher Längen enthalten, bei welchen die Gesamtlänge bis zu 500-Bytes beträgt.
- Für die EtherNet/IP-SPS-Familie ControlLogix werden sowohl blockierende als auch nicht-blockierende ISDU-Anfragemethoden unterstützt.
 - Zur Umsetzung von blockierenden ISDU-Anfragen ignoriert der IOLM eine ISDU-Anfrage solange, bis alle Befehle verarbeitet wurden.
 - Zur Umsetzung von nicht-blockierenden ISDU-Anfragen verhält sich der IOLM wie folgt:
 - Sofortige Antwort auf eine ISDU-Anfrage nach Erhalt und Prüfung der ISDU-Anfrage.
 - Anforderung an die SPS, den Status der ISDU-Anfrage mit Lesenachrichten zu kontrollieren. Der IOLM meldet den Status erst als abgeschlossen, wenn alle ISDU-Befehle verarbeitet wurden.

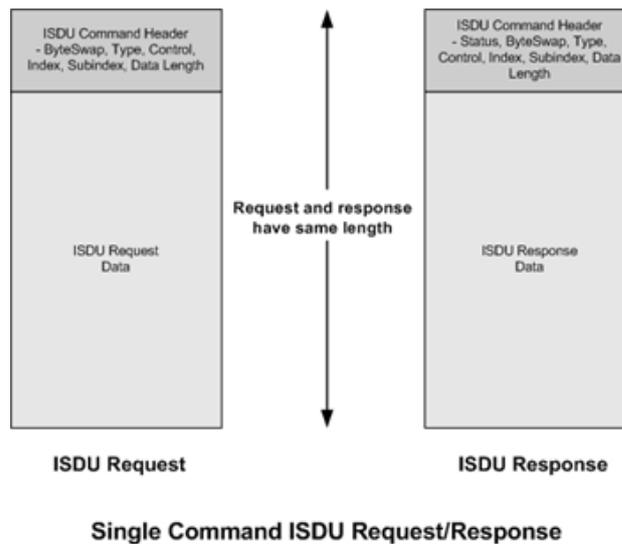
12.3.1. Aufbau der ISDU-Anfragen/Antworten

Eine ISDU-Anfrage kann einen einzelnen oder mehrere eingebettete Befehle enthalten. In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zu:

- „ISDU-Anfrage mit einem Befehl“
- „Aufbau von ISDU-Anfragen mit mehreren Befehlen“ auf Seite 109

12.3.1.1. ISDU-Anfrage mit einem Befehl

Hier wird eine ISDU-Anfrage mit nur einem Befehl dargestellt.

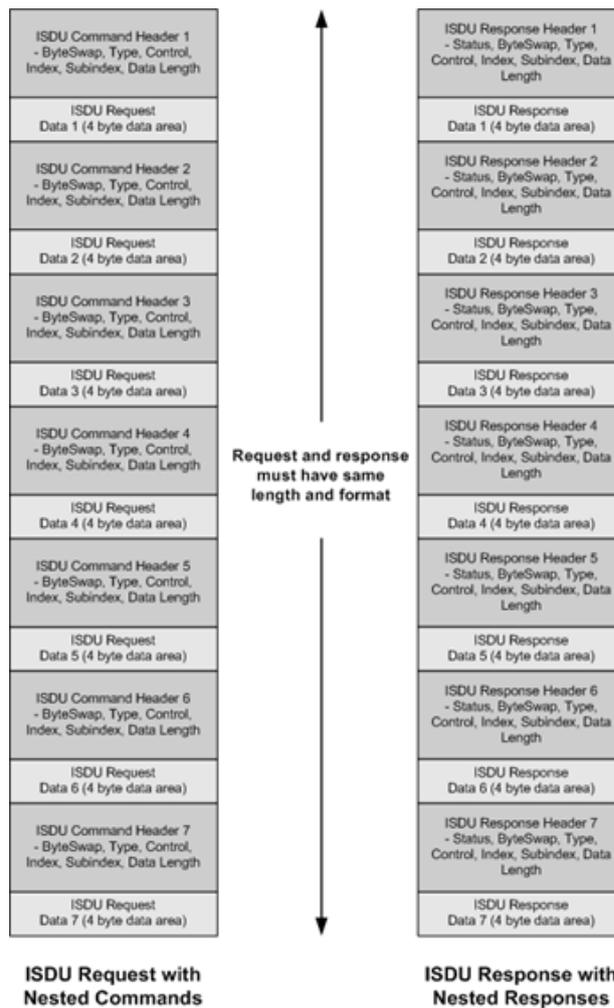


12.3.1.2. Aufbau von ISDU-Anfragen mit mehreren Befehlen

ISDU-Anfragen, die mehrere Befehle enthalten, können aus Befehlen mit gleichen oder unterschiedlichen Datenbereichslängen bestehen. Im Folgenden werden zwei Beispiele von ISDU-Anfragen mit mehreren Befehlen veranschaulicht.

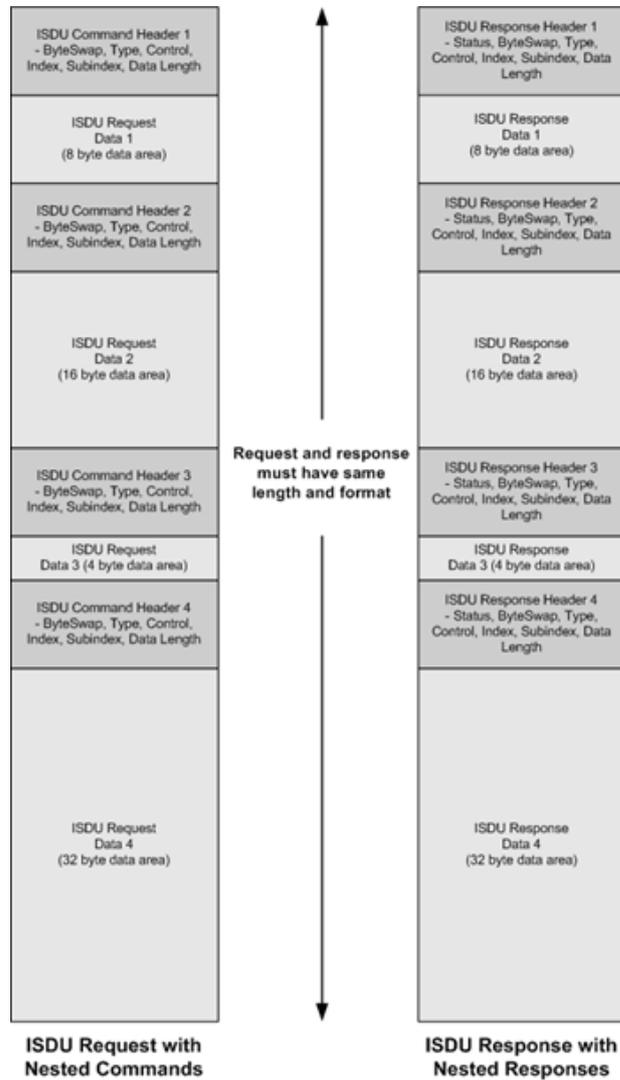
- ISDU-Befehle mit der gleichen Datenbereichslängen (Seite 109)
- ISDU-Befehle mit unterschiedlichen Datenbereichslängen (Seite 110)

ISDU-Anfragen/Antworten mit mehreren Befehlen mit identischer Länge des Datenbereichs



Example - Multiple Command ISDU Request/Response of Same Data Area Length

ISDU-Anfragen/Antworten mit mehreren Befehlen mit unterschiedlicher Länge des Datenbereichs



Example - Multiple Command ISDU Request/Response of Different Data Area Lengths

12.3.2. Format der ISDU-Anfrage - Von SPS an IOLM

ISDU-Schreib- und Lesebefehle haben das gleiche Datenformat der Meldungen. Jede ISDU-Anfrage besteht aus einem oder mehreren Befehlen. Die Befehle bestehen entweder aus einer Reihe eingebetteter Befehle oder einem einzelnen Lesebefehl.

Anmerkung: Eine Reihe eingebetteter ISDU-Befehle schließt entweder mit einem Control Field 0 (einziger/ letzter Vorgang) ab oder mit dem Ende der Meldungsdaten.

12.3.2.1. Standardformat einer ISDU-Anfrage

Diese Tabelle zeigt das Standardformat einer ISDU-Anfrage unter der Verwendung einer ControlLogix SPS.

Name	Datentyp	Parameterbeschreibung
Byte Swapping	USINT	Bits 0-3: 0 = Kein Byte-Swap. 1 = 16-Bit (INT) Byte-Swap von ISDU-Daten. 2 = 32-Bit (DINT) Byte-Swap von ISDU-Daten. Bits 4-7: Auf Null gesetzt. Unbenutzt.
RdWrControlType	USINT	Informationen zu Steuerung und Typ des ISDU-Befehls. Bits 0-3, Feld „Type“: 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- ODER Schreibvorgang 4 = Lese- UND Schreibvorgang Bits 4-7, Feld „Control“: 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge variiert zwischen 1-232) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 4-Byte Datenbereichslänge 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 8-Byte Datenbereichslänge 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 16-Byte Datenbereichslänge 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 32-Byte Datenbereichslänge 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 64-Byte Datenbereichslänge 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 128-Byte Datenbereichslänge 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 232-Byte Datenbereichslänge
Index	UINT	Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	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 der festgelegten Datenbereichslänge liegen.
Data	Array aus USINT, UINT oder UDINT.	Die Größe des Arrays wird durch das Feld „Control“ im RdWrControlType bestimmt. Anmerkung: Die Daten sind nur für Schreibbefehle gültig.

12.3.2.2. Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Anfrage

Diese Tabelle zeigt das Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Anfrage unter der Verwendung von SLC, MicroLogix, PLC-5 oder Modbus/TCP.

Name	Datentyp	Parameterbeschreibung
Byte Swapping / RdWrControlType	USINT	<p>Informationen zu Steuerung, Typ und Byte-Swap des ISDU-Befehls</p> <p>Bits 0-3, Feld „Type“: 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- ODER Schreibvorgang 4 = Lese- UND Schreibvorgang</p> <p>Bits 4-7, Feld „Control“: 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge variiert zwischen 1-232) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 4-Byte Datenbereichslänge 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 8-Byte Datenbereichslänge 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 16-Byte Datenbereichslänge 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 32-Byte Datenbereichslänge 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 64-Byte Datenbereichslänge 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 128-Byte Datenbereichslänge 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 232-Byte Datenbereichslänge</p> <p>Bits 8-11: 0 = Kein Byte-Swap. 1 = 16-Bit (INT) Byte-Swap von ISDU-Daten. 2 = 32-Bit (DINT) Byte-Swap von ISDU-Daten.</p> <p>Bits 12-15: Auf Null gesetzt. Unbenutzt.</p>
Index	UINT	Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	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 der festgelegten Datenbereichslänge liegen.
Data	Array aus USINT, UINT oder UDINT.	Die Größe des Arrays wird durch das Feld „Control“ im RdWrControlType bestimmt. Anmerkung: Die Daten sind nur für Schreibbefehle gültig.

12.3.3. Format der ISDU-Antworten

ISDU-Antworten und Anfragen haben das gleiche Datenformat, mit Ausnahme des zurückgesendeten Befehlsstatus. Jede ISDU-Antwort besteht aus einer oder mehreren Antworten auf in der Anfrage empfangene, einzelne und/oder eingebettete Befehle.

12.3.3.1. Standardformat einer ISDU-Antwort

Diese Tabelle zeigt das Standardformat einer ISDU-Antwort unter Verwendung einer ControlLogix SPS.

Name	Datentyp	Parameterbeschreibung
Byte Swapping	USINT	Angabe der Byte-Anordnung und des Status der Befehlsantwort. Byte-Swap, Bits 0-3: 0 = Kein Byte-Swap. 1 = 16-Bit (INT) Byte-Swap von TX/RX ISDU-Daten. 2 = 32-Bit (DINT) Byte-Swap von TX/RX ISDU-Daten. Status, Bits 4-7: 0 = NOP (No operation) 1 = In Bearbeitung (nur gültig für nicht-blockierende Anfragen) 2 = Erfolgreich 3 = Fehler: IO-Link-Gerät hat die Anfrage abgelehnt. 4 = Timeout: Keine Antwort vom IO-Link-Gerät
RdWrControlType	USINT	Informationen zu Steuerung und Typ des ISDU-Befehls. Bits 0-3, Feld „Type“: 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- ODER Schreibvorgang 4 = Lese- UND Schreibvorgang Bits 4-7, Feld „Control“: 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge variiert zwischen 1-232) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 4-Byte Datenbereichslänge 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 8-Byte Datenbereichslänge 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 16-Byte Datenbereichslänge 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 32-Byte Datenbereichslänge 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 64-Byte Datenbereichslänge 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 128-Byte Datenbereichslänge 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 232-Byte Datenbereichslänge
Index	UINT	Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	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 der festgelegten Datenbereichslänge liegen.
Data	Array aus USINT, UINT oder UDINT.	Die für Lesebefehle benötigten Daten. Können optional die Daten eines Schreibbefehls zurücksenden. Die Größe des Arrays wird durch das Feld „Control“ im RdWrControlType bestimmt. Anmerkung: Das Datenfeld wird für einzelne NOP-Befehle nicht benötigt.

12.3.3.2. Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Antwort

Diese Tabelle zeigt das Format einer Integer (16-bit WORD) ISDU-Antwort unter der Verwendung von SLC, MicroLogix, PLC-5 oder Modbus/TCP.

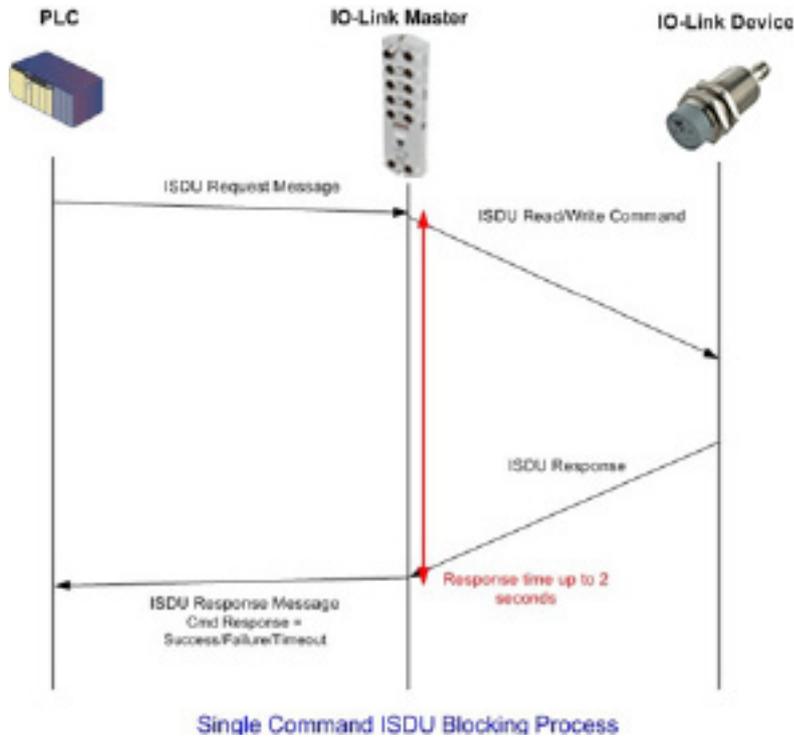
Name	Datentyp	Parameterbeschreibung
Status, Byte-Swapping, RdWrControlType	USINT	<p>Informationen zu Steuerung, Typ, Byte-Swap und Status des ISDU-Befehls.</p> <p>Bits 0-3, Feld „Type“: 0 = NOP (No operation) 1 = Lesevorgang 2 = Schreibvorgang 3 = Lese- ODER Schreibvorgang 4 = Lese- UND Schreibvorgang</p> <p>Bits 4-7, Feld „Control“: 0 = Einziger/letzter Vorgang (Länge variiert zwischen 1-232) 1 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 4-Byte Datenbereichslänge 2 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 8-Byte Datenbereichslänge 3 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 16-Byte Datenbereichslänge 4 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 32-Byte Datenbereichslänge 5 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 64-Byte Datenbereichslänge 6 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 128-Byte Datenbereichslänge 7 = Eingebetteter Batch-Befehl – Feste 232-Byte Datenbereichslänge</p> <p>Byte-Swap, Bits 8-11: 0 = Kein Byte-Swap. 1 = 16-Bit (INT) Byte-Swap von TX/RX ISDU-Daten. 2 = 32-Bit (DINT) Byte-Swap von TX/RX ISDU-Daten.</p> <p>Status, Bits 12-15: 0 = NOP (No operation) 1 = In Bearbeitung (nur gültig für nicht-blockierende Anfragen) 2 = Erfolgreich 3 = Fehler: IO-Link-Gerät hat die Anfrage abgelehnt. 4 = Timeout: Keine Antwort vom IO-Link-Gerät</p>
Index	UINT	Parameter-Adresse des Datenobjekts im IO-Link-Gerät.
Subindex	UINT	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 der festgelegten Datenbereichslänge liegen.
Data	Array aus USINT, UINT oder UDINT.	<p>Die für Lesebefehle benötigten Daten. Können optional die Daten eines Schreibbefehls zurücksenden.</p> <p>Die Größe des Arrays wird durch das Feld „Control“ im RdWrControlType bestimmt.</p> <p>Anmerkung: Das Datenfeld wird für einzelne NOP-Befehle nicht benötigt.</p>

12.3.4. Blockierende und nicht-blockierende ISDU-Methoden

Sowohl blockierende als auch nicht-blockierende ISDU-Anfragen werden vom IOLM unterstützt. Im Folgenden wird dargestellt, wie jede Methode funktioniert.

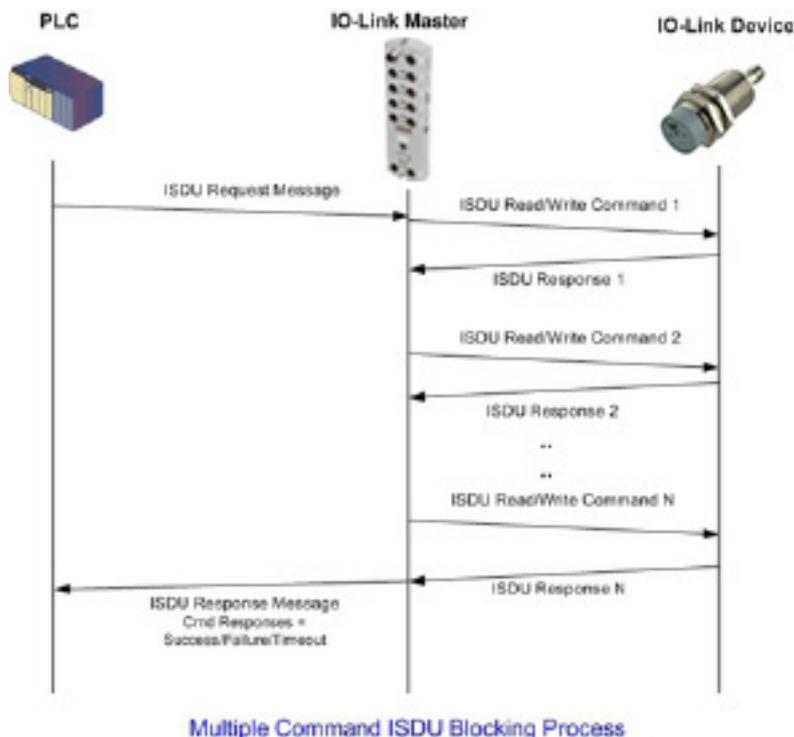
12.3.4.1. Blockierung von einzelnen Befehlen

Im Folgenden wird der Ablauf bei Blockierung einzelner Befehle dargestellt.



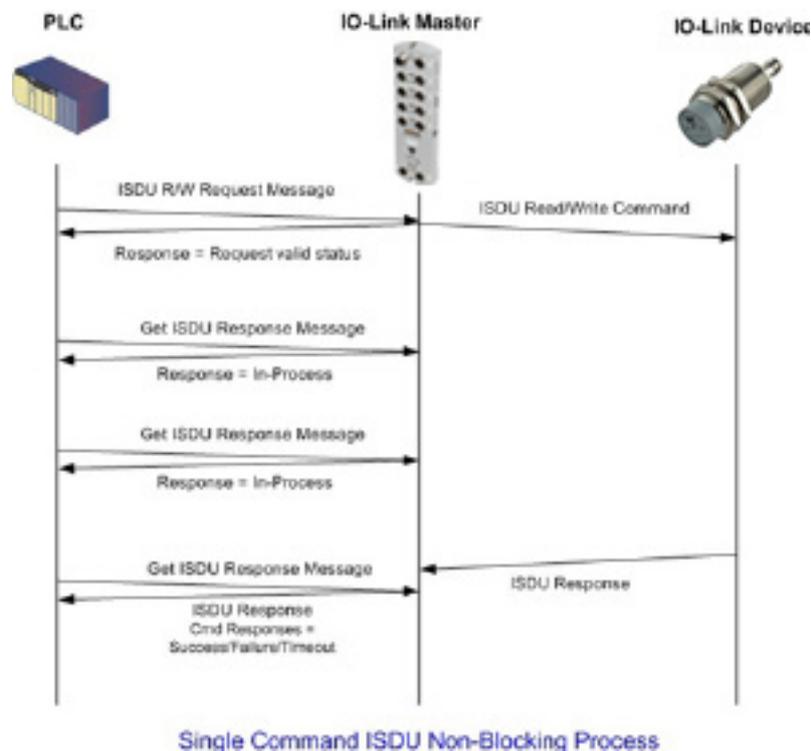
12.3.4.2. Blockierung von mehreren Befehlen

Im Folgenden wird der Ablauf bei Blockierung mehrerer Befehle dargestellt.



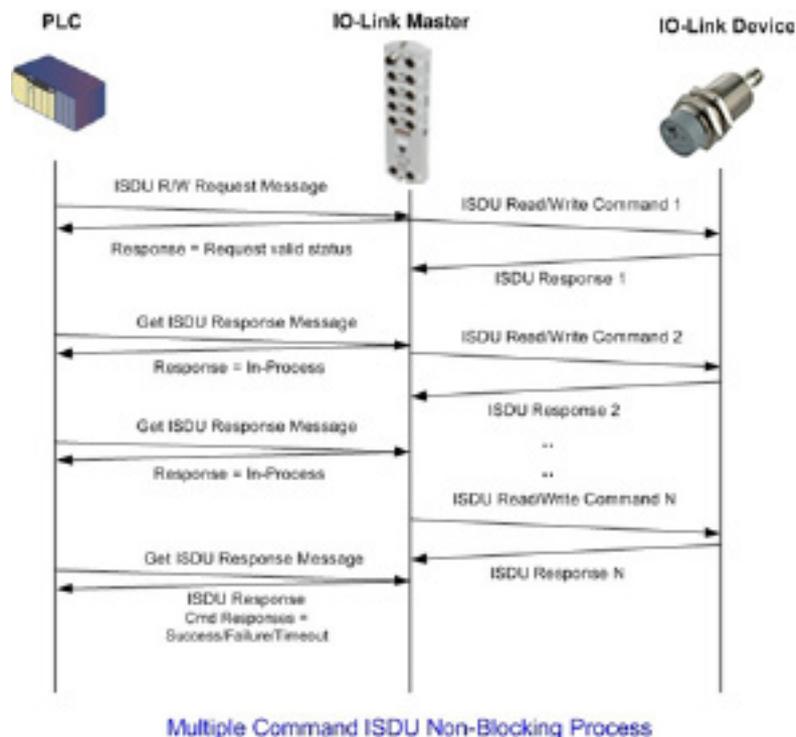
12.3.4.3. Einzelne Befehle ohne Blockierung

Im Folgenden wird der Ablauf bei einzelnen Befehlen ohne Blockierung dargestellt.



12.3.4.4. Nicht-Blockierung von mehreren Befehlen

Im Folgenden wird der Ablauf bei mehreren Befehlen ohne Blockierung dargestellt.



13. Definition von EtherNet/IP CIP-Objekten

Der IOLM unterstützt die folgenden herstellerspezifischen CIP-Objektdefinitionen:

- Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (71 hex)
- Definition des „PDI (Process Data Input) Transfer“ Objekts (72 hex) auf Seite 122
- Definition des „PDO (Process Data Output) Transfer“ Objekts (73 hex) auf Seite 123
- Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (74 hex) auf Seite 124

Der IOLM unterstützt die folgenden Standard-CIP-Objektdefinitionen.

- „Identity“ Objekt (01 hex, Instanz 1) auf Seite 126
- „Message Router“ Objekt (02 hex) auf Seite 128
- „Connection Manager“ Objekt (06 hex) auf Seite 129
- „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 1) auf Seite 130
- „TCP“ Objekt (F5 hex, Instanz 1) auf Seite 132
- „Ethernet Link“ Objekt (F6 hex, Instanz 1) auf Seite 134
- „PCCC“ Objekt (67 hex, Instanz 1) auf Seite 136

13.1. Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (71 hex)

Das „IO-Link Port Information“ Objekt definiert Attribute mit denen Standard-Geräteinformationen, die in den ISDU-Blöcken des IO-Link Geräts gespeichert sind, von der SPS angefordert werden können.

13.1.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für die Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (71 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	8	Get
3	Num Instances	UINT	8 Anmerkung: Die Instanz-Nummer legt den IO-Link-Port fest.	Get

13.1.2. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für die Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (71 hex).

Attribut-ID	Name	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	Serial Number	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
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

Diese Tabelle zeigt die Common Services für die Definition des „IO-Link Port Information“ Objekts (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 Instanz-Attribute

Diese Attribute ermöglichen Zugriff auf Standard-ISDU-Informationsblöcke der IO-Link Geräte. Diese ISDUs werden bei der Initialisierung des IO-Link-Geräts gelesen und bereitgestellt, wenn das IO-Link Gerät betriebsbereit ist.

13.1.4.1. Attribut 1-Vendor Name

Daten	Beschreibung von Attribut 1 - Vendor Name
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 16 angefordert, Herstellername des IO-Link-Geräts.

13.1.4.2. Attribut 2-Vendor Text

Daten	Beschreibung von Attribut 2 - Vendor Text
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 17 angefordert, zusätzliche Informationen zum Hersteller des IO-Link-Geräts.

13.1.4.3. Attribut 3-Product Name

Daten	Beschreibung von Attribut 3 - Product Name
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 18 angefordert, Produktname des IO-Link-Geräts.

13.1.4.4. Attribut 4-Product ID

Daten	Beschreibung von Attribut 4 - Product ID
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 19 angefordert, Produkt-ID des IO-Link-Geräts.

13.1.4.5. Attribut 5-Product Text

Daten	Beschreibung von Attribut 5 - Product Text
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 20 angefordert, beschreibender Text zu Funktion oder Eigenschaften des IO-Link-Geräts.

13.1.4.6. Attribut 6-Serial Number

Daten	Beschreibung von Attribut 6 - Serial Number
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 21 angefordert, herstellerspezifische Seriennummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.7. Attribut 7-Hardware Revision

Daten	Beschreibung von Attribut 8 - Firmware Revision
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 22 angefordert, Hardware-Revisionsnummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.8. Attribut 8-Firmware Revision

Daten	Beschreibung von Attribut 8 - Firmware Revision
64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Block mit Index 23 angefordert, Firmware-Revisionsnummer des IO-Link-Geräts.

13.1.4.9. Attribut 9-Device PDI Length

Daten	Beschreibung von Attribut 9 - Device PDI Length
INT (0-32)	Vom ISDU-Block mit Index 0, Subindex 5 angefordert. Anzahl der PDI-Datenbytes, die das IO-Link-Gerät bereitstellt.

13.1.4.10. Attribut 10-Device PDO Length

Daten	Beschreibung von Attribut 10 - Device PDO Length
INT	Vom ISDU-Block mit Index 0, Subindex 6 angefordert. Anzahl der PDO-Datenbytes, die das IO-Link-Gerät benötigt.

13.1.4.11. Attribut 11-PDI Data Block Length

Daten	Beschreibung von Attribut 11 - PDI Data Block Length
INT	Konfigurierte Länge des PDI-Datenblocks in Einheiten die auf dem konfigurierbaren PDI-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit) basieren. Enthält den Header des PDI-Datenblock, (Port-Status, Hilfsbit, Ereigniscode) Status und PDI-Daten.

13.1.4.12. Attribut 12-PDO Data Block Length

Daten	Beschreibung von Attribut 12 - PDO Data Block Length
INT	Konfigurierte Länge des PDO-Datenblocks in Einheiten die auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit) basieren. Je nach Konfiguration können zurückgesendeter Ereigniscode sowie PDO-Daten enthalten sein.

13.1.4.13. Attribut 13-Input Assembly PDI Offset

Daten	Beschreibung von Attribut 13 - Input Assembly PDI Offset
INT	Offset des PDI-Datenblocks für den PDI-Datenblock des entsprechenden Ports, bezogen auf den Anfang der ersten Input-Assembly Instanz. Der Index basiert auf dem konfigurierbaren PDI-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Die PDI und PDO-Daten des IOLM, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung sollten alle auf das gleiche Format eingestellt sein, um diesen Offset effektiv verwenden zu können.

13.1.4.14. Attribut 14-Input Assembly PDO Offset

Daten	Beschreibung von Attribut 14 - Input Assembly PDO Offset
INT	Offset des PDO-Datenblocks für den PDO-Datenblock des entsprechenden Ports, bezogen auf den Anfang der ersten Input-Assembly Instanz. Der Index basiert auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Die PDI und PDO-Daten des IOLM, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung sollten alle auf das gleiche Format eingestellt sein, um diesen Offset effektiv verwenden zu können.

13.1.4.15. Attribut 15-Output Assembly PDO Offset

Daten	Beschreibung von Attribut 15 - Output Assembly PDO Offset
INT	Offset des PDO-Datenblocks für den PDO-Datenblock des entsprechenden Ports, bezogen auf den Anfang der ersten Output-Assembly Instanz. Der Index basiert auf dem konfigurierbaren PDO-Datenformat (8-Bit, 16-Bit, 32-Bit). Die PDI und PDO-Daten des IOLM, sowie die Klasse-1-I/O-Verbindung sollten alle auf das gleiche Format eingestellt sein, um diesen Offset effektiv verwenden zu können.

13.1.4.16. Attribut 16-Control Flags

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

13.2. Definition der „PDI (Process Data Input) Transfer“ Objekts (72 hex)

Das „PDI Transfer“ Objekt definiert Attribute, mit denen die SPS den PDI-Datenblock vom IOLM anfordern kann.

13.2.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für die Definition des „PDI-Transfer“ Objekts (72 hex).

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

13.2.2. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für die Definition des „PDI-Transfer“ Objekts (72 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Länge	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Port 1 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
2	Port 2 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
3	Port 3 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
4	Port 4 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
Nur Modelle mit 8 Ports:					
5	Port 5 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
6	Port 6 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
7	Port 7 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get
8	Port 8 PDI data block	BYTE-Array	4-36 Bytes	0-255	Get

13.2.3. Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für die Definition des „PDI-Transfer“ Objekts (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 Instanz-Attribute - Attribute 1 bis 4 - PDI-Datenblöcke

Diese Attribute ermöglichen den Zugriff auf PDI-Datenblöcke.

- „Get Attribute Single“ Anfragen liefern den PDI-Datenblock für einen spezifischen Port.
- „Get Attribute All“ Anfragen liefern alle PDI-Datenblöcke des IOLM.

Alle PDI-Daten werden im konfigurierten PDI-Format (8-Bit, 16-Bit oder 32-Bit) geliefert. In Kapitel 14.2 „Definition des PDI (Process Data Input) Transfer Objekts“ (72 hex) auf Seite 122 finden Sie eine detaillierte Erklärung des PDI Datenblocks.

13.3. Definition des „PDO (Process Data Output) Transfer“ Objekts (73 hex)

Das „PDO Transfer“ Objekt definiert Attribute, mit denen die SPS:

- Den PDO-Datenblock vom IOLM anfordern kann.
- Den PDO-Datenblock zum IOLM schreiben kann.

13.3.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für die Definition des „PDO-Transfer“ Objekts (73 hex).

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

13.3.2. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für die Definition des „PDO-Transfer“ Objekts (73 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Länge	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Port 1 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
2	Port 2 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
3	Port 3 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
4	Port 4 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
Nur Modelle mit 8 Ports:					
5	Port 5 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
6	Port 6 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
7	Port 7 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set
8	Port 8 PDO data block	BYTE-Array	0-36 Bytes	0-255	Get/Set

13.3.3. Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für die Definition des „PDO-Transfer“ Objekts (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 Instanz-Attribute – Attribute 1 bis 4 – PDO-Datenblöcke

Diese Attribute ermöglichen Schreibzugriff auf PDO-Datenblöcke.

- „Get Attribute Single“ Anfragen liefern den aktuellen PDO-Datenblock für einen spezifischen Port.
- „Get Attribute All“ Anfragen liefern alle aktuellen PDO-Datenblöcke des IOLM.
- „Set Attribute Single“ ermöglicht das Schreiben von PDO-Daten auf einen IO-Link-Port des IOLM.
- „Set Attribute All“ ermöglicht das Schreiben von PDO-Daten auf alle IO-Link-Ports des IOLM.

Für Versand und Empfang aller PDO-Daten wird das konfigurierte PDO-Format (8-Bit, 16-Bit oder 32-Bit) verwendet. In Kapitel 14.3 „Definition des PDO (Process Data Output) Transfer Objekts“ (73 hex) auf Seite 123 finden Sie eine detaillierte Erklärung des PDO-Datenblocks.

13.4. Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (74 hex)

Das „ISDU Read/Write“ Objekt definiert Attribute, mit denen die SPS:

- ISDU-Anfragen (mit einem oder mehreren ISDU-Lese- und/oder Schreibbefehlen) über den IOLM an ein IO-Link-Gerät senden kann.
- ISDU-Antworten beim IOLM anfragen kann.
- Blockierende und nicht-blockierende ISDU-Anfragen senden kann.

Im Kapitel ISDU-Handling wird die ISDU-Funktionalität detailliert beschrieben.

13.4.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für die Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (74 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	8	Get
3	Num Instances	UINT	8 Anmerkung: Die Instanz-Nummer legt den IO-Link-Port auf dem IOLM fest.	Get

13.4.2. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für die Definition des „PDO-Transfer“ Objekts (73 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	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

Diese Tabelle zeigt die Common Services für die Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (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 Services

Diese Tabelle zeigt die objektspezifischen Services für die Definition des „ISDU Read/Write“ Objekts (74 hex).

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

Mit dem „Blocking ISDU Request“ Service kann mit einer Meldung eine Anweisung zum Senden einer ISDU-Anfrage und zum Empfang der Antwort erstellt werden. Bei Verwendung dieses Service bleibt die Meldung mehrere Sekunden lang aktiv.

13.4.5. Definitionen der Instanz-Attribute

Folgende Attribute ermöglichen den Zugriff auf ISDU-Blöcke der IO-Link Geräte.

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

„Get Attribute Single“ Meldungen liefern die ISDU-Antwort für einen spezifischen Port über den IOLM. Ggf. ist mehrfaches Lesen der Antwort erforderlich bis eine der folgenden Meldungen empfangen wird: Erfolgreich, Fehler oder Timeout.

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

Mit „Set Attribute Single“ Meldungen können ISDU-Anfragen vom Typ Read/Write über den IOLM an IO-Link-Geräte gesendet werden. Für jede ISDU-Read/Write-Anforderung muss die ISDU-Anfrage nur einmal gesendet werden.

13.5. „Identity“ Objekt (01 hex, Instanz 1)

Das Identity Objekt liefert allgemeine Informationen zum IOLM und dessen Identifizierung.

13.5.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Identity“ Objekt (01 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	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. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Identity“ Objekt (01 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Vendor ID	UINT	909 (Carlo Gavazzi)	Get
2	Device Type	UINT	2B hex (generisches Gerät)	Get
3	Product Code	UINT	Wird von Carlo Gavazzi festgelegt	Get
4	Revision (Ausgabestand von Produkt oder Software) Besteht aus: Major Revision Minor Revision	USINT USINT	1 bis 127 1 bis 255	Get
5	Status	WORD	Siehe unten	Get
6	Serial Number	UDINT	1-FFFFFFFF hex	Get
7	Product Name Besteht aus: Name Length Name String	USINT STRING	Länge der Zeichenkette Siehe unten	Get Get

13.5.3. Status-WORD

Siehe auch Band 3.5 der CIP Common Specification, Seite 52.

Für das Status-WORD des „Identity“ Objekts des IOLM gilt Folgendes.

Bit des Status-WORD	Einstellung	Beschreibung
0	0	Eigentümer-Flag. Für den IOLM ohne Bedeutung.
1	0	Reserviert.
2	0	Der IOLM wird in Default-Konfiguration betrieben.
	1	Die Konfiguration des IOLM weicht von der Default-Konfiguration ab.
3	0	Reserviert.
4-7	0101 (0x50)	Ein schwerer Fehler ist aufgetreten (Bit 10 oder Bit 11 ist gesetzt).
	0100 (0x40)	Die gespeicherte Konfiguration ist ungültig.
	0011 (0x30)	Das System ist betriebsbereit ist, I/O-Verbindungen (Klasse 1) sind nicht aufgebaut.
	0110 (0x60)	Das System ist betriebsbereit und mindestens eine I/O-Verbindung (Klasse 1) ist aktiv.
	0000	Das System ist nicht betriebsbereit. Es befindet sich in einem der folgenden Zustände: <ul style="list-style-type: none"> • Anlauf. • Konfiguration. • Idle. • Kritischer (schwerer) Fehler.
8	0	Ohne geringfügige (behebbar) Fehler. In den letzten zehn Sekunden wurde kein Eintrag in die Fehlerhistorie geschrieben.
	1	Behebbarer geringfügiger Fehler. In den letzten zehn Sekunden hat der IOLM einen Fehler gemeldet, es wurde kein schwerer Fehler erkannt.
9	1	Nicht behebbarer geringfügiger Fehler. Für den IOLM ohne Bedeutung.
10	0	Ohne behebbar schwere Fehler.
	1	Behebbarer schwerer Fehler. Behebbar schwere Fehler können u.U. durch einen System-Reset des IOLM behoben werden. Wird der Fehler nicht automatisch behoben, ist ggf. eine System-Reset-Meldung oder Ein- und Ausschalten des IOLM erforderlich.
11	0	Ohne nicht behebbar schwere Fehler.
	1	Im IOLM ist ein nicht behebbarer schwerer Fehler aufgetreten. Kann der schwere Fehler nicht per Systemreset oder Neustart behoben werden, schauen Sie im Benutzerhandbuch nach oder rufen den Carlo Gavazzi 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 Anschlusspunkt für Meldungen zur Verfügung, über den ein Client einen Service jedem beliebigen Objekt/Instanz im physikalischen Gerät zuweisen kann.

13.6.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Message Router“ Objekt (02 hex).

Attribut-ID	Name	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	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. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Message Router“ Objekt (02 hex)

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Objektliste Besteht aus: Number	UINT	Anzahl unterstützter Standardklassen-Codes	Get
	Classes	UINT-Array	Liste unterstützte Standardklassen-Codes	Get
2	Max Connections	UINT	128	Get

13.6.3. Common Services

Diese 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_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
0A hex	Nein	Ja	Multiple_Service_Req

13.7. „Connection Manager“ Objekt (06 hex)

Dieses Objekt bietet Services für Kommunikation über drahtlose oder leitungsgebundene Verbindung. Das Objekt hat keine unterstützten Attribute.

13.7.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Connection Manager“ Objekt (06 hex).

Attribut-ID	Name	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 Attribute	UINT	8	Get

13.7.2. Instanz-Attribute (06 hex)

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Message Router“ Objekt (06 hex).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	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 (06 hex)

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	N/A	N/A	Forward_Close
52 hex	N/A	N/A	Unconnected_Send
54 hex	N/A	N/A	Forward_Open
5A hex	N/A	N/A	Get_Connection_Owner
5B hex	N/A	N/A	Large_Forward_Open

13.8. „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 1)

Das Port Objekt zählt die CIP-Ports auf, die am IOLM vorhanden sind.

13.8.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 1)

Attribut-ID	Name	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. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Port Type	UINT	1	Get
2	Port Number	UINT	1	Get
3	Port Object Besteht aus: Wortanzahl im Pfad als 16-Bit-Wert Pfad	UINT UINT-Array	2 [0]=6420 hex [1]=0124 hex	Get Get
4	Port Name Besteht aus: Länge der Zeichenkette Portname	USINT USINT-Array	10 „Busplatine“	Get Get
7	Node Address	USINT[2]	0x10, 0x00	Get

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Port“ Objekt (F4 hex, Instanz 2).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Port Type	UINT	4 (TCP/IP)	Get
2	Port Number	UINT	2 (TCP/IP)	Get
3	Port Object Besteht aus: Wortanzahl im Pfad als 16-Bit-Wert Pfad	UINT UINT-Array	2 [0]=520 hex [1]=0124 hex	Get Get
4	Port Name Besteht aus: Länge der Zeichenkette Port Name	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	Nein	Get_Attributes_All
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single

13.9. „TCP“ Objekt (F5 hex, Instanz 1)

Das TCP/IP-Schnittstellen Objekt bietet einen Mechanismus zur Ermittlung der TCP/IP-Attribute für den IOLM.

13.9.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „TCP“ Objekt (F5 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	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. Instanz-Attribute

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

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
1	Status	DWORD	<p>0 = Das Attribut zur Konfiguration der Schnittstelle wurde nicht bearbeitet.</p> <p>1 = Das Attribut zur Konfiguration der Schnittstelle enthält eine Konfiguration, die per DHCP gesetzt wurde, oder von einem nichtflüchtigen Speicher stammt.</p> <p>2 = Das Attribut zur Konfiguration der Schnittstelle enthält Konfigurationswerte für die IP-Adresse, die teilweise von Drehschalter-Einstellungen stammen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die oberen 3 Bytes von nichtflüchtigem Speicher. • Das LSB von den Drehschaltern. 	Get
2	Configuration Capability	DWORD	1	Get

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
3	Configuration Control	DWORD	Flags zur Steuerung der Schnittstelle: 0 = Das Gerät soll zur IP-Konfiguration statische Werte verwenden. 2 = Das Gerät soll seine IP-Konfigurationswerte per DHCP beziehen.	Set/Get
4	Physical Link Object Besteht aus: Pfadgröße Pfad	UINT USINT-Array	2 [0]=20 hex [1]=F6 hex [2]=24 hex [3]=01 hex	Get
5	Interface Configuration IP Address Network Mask Gateway Address Name Server Name Server 2 Domain Name Length Domain Name	UDINT UDINT UDINT UDINT UDINT UINT STRING	<IP-Adresse> <Netzmaske> <Gateway Adresse> <DNS Server> <DNS Server2> <Länge des Domänennamens> <Domänenname>	Set/Get
6	Host Name Besteht aus: Host Name Length Host Name String	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	Besteht aus: USINT - Alloc Control USINT - Reserviert UINT - Num Mcast UDINT - Mcast Startadresse	Alloc Control: 0 = Default-Algorithmus 1 = Konfiguration Num Mcast: 1 bis 32 Mcast Startadresse: 239.192.1.0 bis 239.255.255.255	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, Instanz 1)

Das „Ethernet Link“ Objekt unterstützt Link-spezifische Zähler und Statusinformationen für die Ethernet Kommunikationsschnittstelle auf dem IOLM.

13.10.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Ethernet Link“ Objekt (F6 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	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
7	Maximum Number Instance Attributes	UINT	1	Get

13.10.2. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Ethernet Link“ Objekt (F6 hex, Instanz 1).

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	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	Physical Address	6-USINT-Array	MAC-Adresse	Get
7	Interface Type	USINT	2 = Twisted Pair	Get
8	Interface State	USINT	1 = Schnittstelle 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-Adresse im Format "xxx.xxx.xxx.xxx">	Get

13.10.3. Common Services

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

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

13.11. „PCCC“ Objekt (67 hex, Instanz 1)

Mit dem „PCCC“ Objekt können PCCC-Nachrichten zwischen Geräten in einem EtherNet/IP-Netzwerk eingekapselt, gesendet und empfangen werden. Das Objekt wird für die Kommunikation mit MicroLogix, SLC5/05 und PLC-5 über EtherNet/IP verwendet.

Das „PCCC“ Objekt unterstützt keine:

- Klassen-Attribute
- Instanz-Attribute

13.11.1. Instanzen

Das „PCCC Objekt“ unterstützt Instanz 1.

13.11.2. Common Services

Diese 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. Meldungsaufbau „Execute_PCCC: Anfrage

Diese Tabelle zeigt für das „PCCC“ Objekt den Meldungsaufbau der Execute_PCCC Anfrage.

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

13.11.4. Meldungsaufbau Execute_PCCC: Antwort

Diese Tabelle zeigt für das „PCCC“ Objekt den Meldungsaufbau der Execute_PCCC Antwort.

Name	Datentyp	Beschreibung
Length	USINT	Länge der ID des Anfragestellers
Vendor	UINT	Herstellernummer des Anfragestellers
Serial Number	UDINT	ASA-Seriennummer des Anfragestellers
CMD	USINT	Befehlsbyte
STS	USINT	Statusbyte
TNSW	UINT	Transport-WORD. Gleicher Wert wie bei der Anfrage.
EXT_STS	USINT	Erweiterter Status. (bei Fehlern)
PCCC_params	USINT-Array	CMD/FMC-spezifische Ergebnisdaten

13.11.5. Unterstützte PCCC-Befehlsarten

Diese Tabelle zeigt unterstützte PCCC-Befehlsarten für das „PCCC“ Objekt.

CMD	FNC	Beschreibung
OF hex	A2 hex	Geschützter Lesezugriff für SLC 500 mit 3 Adressfeldern
OF hex	AA hex	Geschützter Schreibzugriff für SLC 500 mit 3 Adressfeldern

13.12. „Assembly“ Objekt (für Klasse-1-Schnittstellen)

In der EtherNet/IP-Spezifikation ist festgelegt, dass alle Klasse-1-Schnittstellen über die „Assembly“ Objekt Schnittstelle bereitgestellt werden. Die „Assembly“ Objekt Schnittstelle wird zum Anbinden herstellerspezifischer Objekte an eine Standard-Schnittstelle benutzt, die vom EtherNet/IP-Controller, oder der SPS für die Kommunikation mit dem Gerät verwendet wird.

Für den IOLM entspricht das „Assembly“ Objekt den PDI und PDO-Transfer Objekten. Jede Instanz des „Assembly“ Objekts entspricht einem oder mehreren Attributen des PDI und/oder PDO-Transfer Objekts.

Das „Assembly“ Objekt ist mit dem herstellerspezifischen „Process IO“ Objekt verbunden, das Zugriff auf PDI- und PDO-Daten ermöglicht. Mit dem „Assembly“ Objekt wird die Schnittstelle festgelegt, über die eine SPS oder ein Controller der Klasse 1:

- Den PDI-Datenblock vom IOLM anfordern kann.
- Den PDO-Datenblock zum IOLM schreiben kann.

13.12.1. Klassen-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Klassen-Attribute für das „Assembly“ Objekt einer Klasse-1-Schnittstelle.

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwert(e)	Zugriffsregel
1	Revision	UINT	1	Get
2	Max Instance	UINT	24	Get
3	Num Instances	UINT	24	Get

13.12.2. Instanz-Definitionen

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Definitionen für das „Assembly“ Objekt einer Klasse-1-Schnittstelle.

Assembly-Instanz-Nummer	Beschreibung	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
101	PDI-Datenblöcke von Ports 1 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-576	0-255	Get
102	PDI-Datenblöcke von Ports 2 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-540	0-255	Get
103	PDI-Datenblöcke von Ports 3 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-504	0-255	Get
104	PDI-Datenblöcke von Ports 4 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-468	0-255	Get
105	PDI-Datenblöcke von Ports 5 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-432	0-255	Get
106	PDI-Datenblöcke von Ports 6 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-396	0-255	Get
107	PDI-Datenblöcke von Ports 7 bis 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 1-360	0-255	Get
108	PDI-Datenblöcke von Port 8. PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-324	0-255	Get
109	PDO-Datenblöcke von Ports 1 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-288	0-255	Get
110	PDO-Datenblöcke von Ports 2 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-252	0-255	Get
111	PDO-Datenblöcke von Ports 3 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-216	0-255	Get
112	PDO-Datenblöcke von Ports 4 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-180	0-255	Get
113	PDO-Datenblöcke von Ports 5 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-144	0-255	Get
114	PDO-Datenblöcke von Ports 6 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-108	0-255	Get
115	PDO-Datenblöcke von Ports 7 bis 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-72	0-255	Get
116	PDO-Datenblöcke von Port 8	BYTE-Array Gültige Lese-Längen: 0-36	0-255	Get

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

13.12.3. Instanz-Attribute

Diese Tabelle zeigt die Instanz-Attribute für das „Assembly“ Objekt einer Klasse-1-Schnittstelle.

Attribut-ID	Name	Datentyp	Datenwerte	Zugriffsregel
3	Data	BYTE-Array	0-255	Get/Set
4	Data Length	UINT	Maximale Anzahl Bytes in Attribut 3	Get

13.12.4. Common Services

Diese Tabelle zeigt die Common Services für das „Assembly“ Objekt einer Klasse-1-Schnittstelle.

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

13.12.5. Definitionen der Instanz-Attribute: Attribut 3 – Request/Write Data

Je nach Instanz-Nummer betrifft das den PDI-Datenblock und/oder den PDO-Datenblock.

13.12.6. Definitionen der Instanz-Attribute: Attribut 4 – Data Length

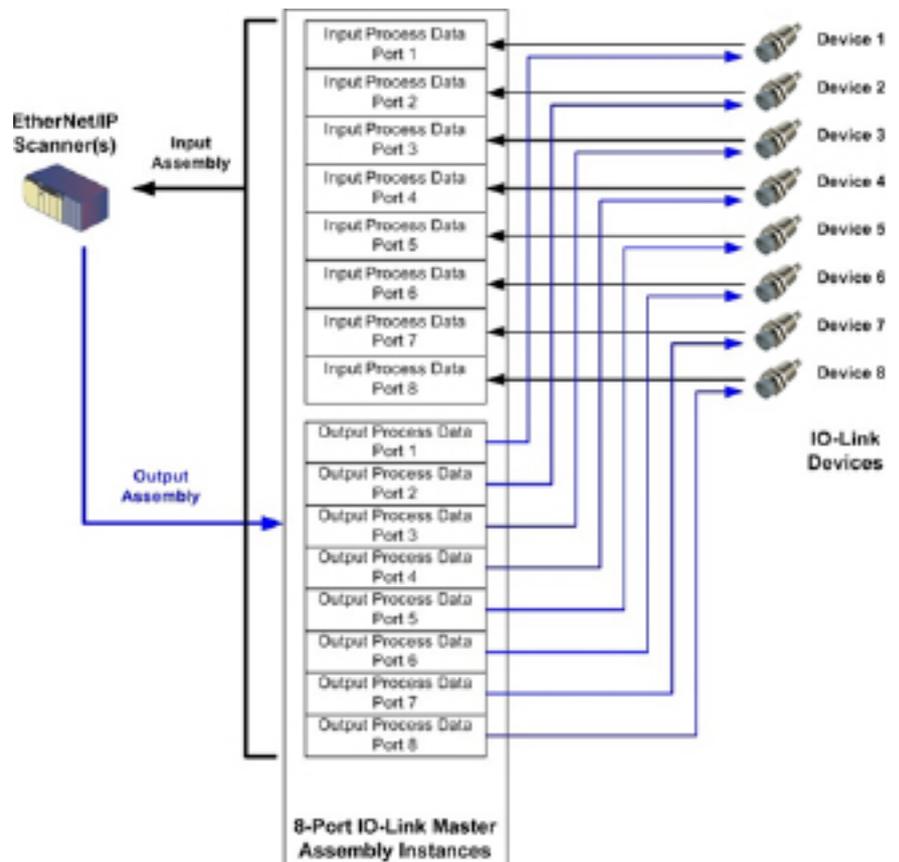
Für jede „Assembly“ Instanz gilt eine maximale Datenlänge.

13.12.7. Übersicht „Assembly“ Schnittstelle

Die „Assembly“ Schnittstelle hat folgende Aufgaben:

- Zugriff zu allen Input und Output-Assemblies bereitstellen.
- Flexibilität für den Programmierer der SPS maximieren.
- Kommunikations-Bandbreite für SPS und IO-Link minimieren.
- Möglichst einfache Anwendung bieten.

Nebenstehende Abbildung zeigt „Assembly“ Instanzen für einen IOLM mit acht Ports. Jedem IO-Link-Port ist je eine „Assembly“ Instanz für Input und Output zugeordnet.



13.12.8. Gruppierung von „Assembly“ Instanzen

Für jede „Assembly“ Instanz gilt eine maximale Datenlänge.

13.12.8.1.

Zur Minimierung der Anzahl benötigter I/O-Verbindungen, sind die „Assembly“ Instanzen für Input und Output wie folgt organisiert. Die „Assembly“ Instanzen für den Input sind in einem zusammenhängenden Array ohne Lücken zwischen Instanzen zusammengefasst. Das gleiche gilt auch für „Assembly“ Instanzen für den Output. Modelle mit 8 Ports.

13.12.8.2. Modell mit 8 Ports

Assembly-Controller-Zugriff									
	Assem- bly- Instanz- Nummer	Zugriff auf Port 1 des Controllers		Zugriff auf Port 2 des Controllers		Zugriff auf Port 3 des Controllers		Zugriff auf Port 8 des Controllers	
		Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)
Lesen (Ein- gang) Eingang Prozess- Daten	101 (Port 1)								
	102 (Port 2)								
	103 (Port 3)								
	104 (Port 4)								
	105 (Port 5)								
	106 (Port 6)								
	107 (Port 7)								
	108 (Port 8)								
Lesen (Ein- gang) Aus- gang Prozess- Daten	109 (Port 1)								
	110 (Port 2)								
	111 (Port 3)								
	112 (Port 4)								
	113 (Port 5)								
	114 (Port 6)								
	115 (Port 7)								
	116 (Port 8)								

Assembly-Controller-Zugriff									
	Assem- bly- Instanz- Nummer	Zugriff auf Port 1 des Controllers		Zugriff auf Port 2 des Controllers		Zugriff auf Port 3 des Controllers		Zugriff auf Port 8 des Controllers	
		Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)
Schrei- ben (Aus- gang) Aus- gang Pro- zess-Da- ten	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 gilt:

- Über eine I/O-Verbindung können alle zugänglichen Daten gelesen (Eingang) und geschrieben (Ausgang) * werden.
- Lesezugriff des Controllers (Eingang):
 - Über eine I/O-Verbindung können eine oder mehrere Eingangs-Instanzen gelesen werden. (D.h. bei Adressierung von Instanz 101, können PDI- und PDO-Daten aller Eingangs-Instanzen (101 bis 116 bei Modellen mit 8 Ports) in der gleichen Verbindung gelesen werden.)
 - Die Länge einer Leseverbindung (Eingang) kann zwischen 1 und der gesamten Länge aller Eingangs-Instanzen liegen.
 - Mehrere Controller können gleichzeitig Lesezugriff auf die „Assembly“ Eingangs-Instanzen haben.
- Controller-Schreibzugriff (Ausgang):
 - Nur Ausgangs-Instanzen können geschrieben werden.
 - Über eine Verbindung kann zu einer oder mehreren Ausgangs-Instanzen geschrieben werden.
 - Die Länge der Schreibverbindung (Ausgang) muss der gesamten Länge der Ausgangs-Instanz(en) entsprechen.
 - Nur ein Controller darf gleichzeitig Schreibzugriff auf eine Ausgangs-Instanz haben.

Anmerkung: Zum Empfang aller PDI- und PDO-Daten über eine Verbindung der Klasse 1 kann es erforderlich sein, die Größen eines oder mehrerer PDI- und/oder PDO-Datenblöcke über das eingebettete EtherNet/IP-Konfigurationsfenster zu verringern.

14. ControlLogix-Familie - SPS-Beispielprogramme

Das SPS-Beispielprogramm RSLogix 5000 enthält Informationen zu grundlegenden Betriebsfunktionen:

- Zugriff auf einen PDI-Datenblock einschließlich des IO-Link-Port-Status, des Hilfsbit-Status und der PDI-Daten über eine Verbindung der Klasse 1.
- Senden von ISDU-Lese- und Schreibbefehlen durch explizite Meldungen an das IO-Link-Gerät und Empfangen von Antworten des Geräts.
- Zugriff auf vollständige Geräteinformationen durch explizite Meldungen.

Gehen Sie wie folgt vor, um das SPS-Beispielprogramm auf Ihrer ControlLogix-SPS auszuführen.

1. „Import des SPS-Programms in RSLogix 5000“ auf Seite 143
2. „Konfiguration des Controllers“ auf Seite 143
3. „Hinzufügen der EtherNet/IP-Modulschnittstelle“ auf Seite 145
4. „Konfiguration des Ethernet-Moduls“ auf Seite 147
5. „SPS-Beispielprogramm - Betrieb“ auf Seite 151
6. „Benutzerdefinierte Datenstrukturen“ auf Seite 154

14.1. Import des SPS-Programms in RSLogix 5000

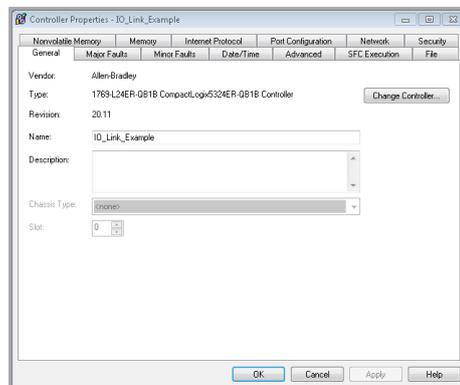
Lässt sich die .ACD-Datei in Ihrer Version der RSLogix 5000 nicht öffnen, muss die .L5K-Datei importiert werden. Die beiden Dateien werden von Rockwell zur Verfügung gestellt und können mit einer Lizenz für RSLogix/Studio 5000 bezogen werden.

14.2. Konfiguration des Controllers

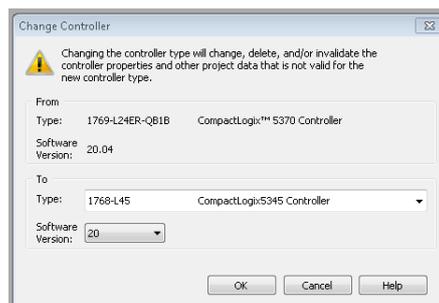
Die von Carlo Gavazzi zur Erstellung des SPS-Beispielprogramms eingesetzten Controller-Einstellungen sind wie folgt.

Anmerkung: Die Controller-Einstellungen müssen ggf. an die Einstellungen Ihrer SPS angepasst werden.

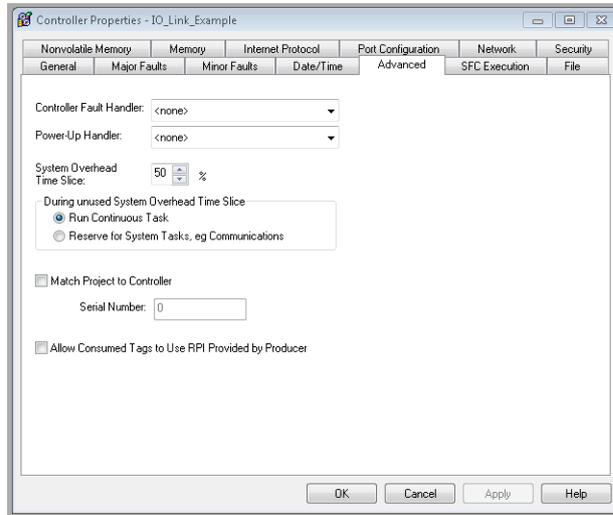
1. Das Fenster „Properties“ der RSLogix 5000 öffnen, auf den Reiter „General“ klicken, den Namen eingeben und auf die Schaltfläche „Change Controller“ klicken.



2. Controller-Version auswählen und auf OK klicken



3. Die „System Overhead Time Slice“ auf 50% setzen und auf OK klicken

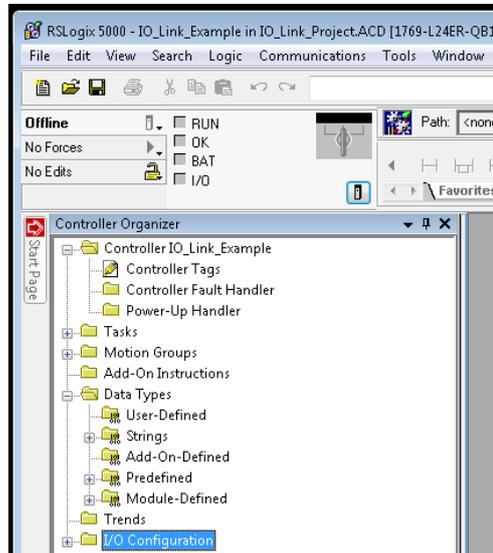


14.3. Hinzufügen der EtherNet/IP-Modulschnittstelle

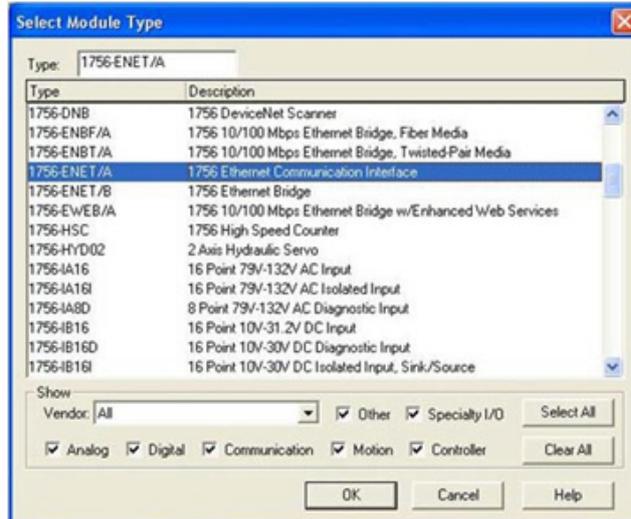
Hat sich der Controller geändert oder bei abweichendem Ethernet-Modul muss das EtherNet/IP-Modul im SPS-Programm hinzugefügt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Ethernet-Modul im entsprechenden Slot Ihrer SPS hinzuzufügen.

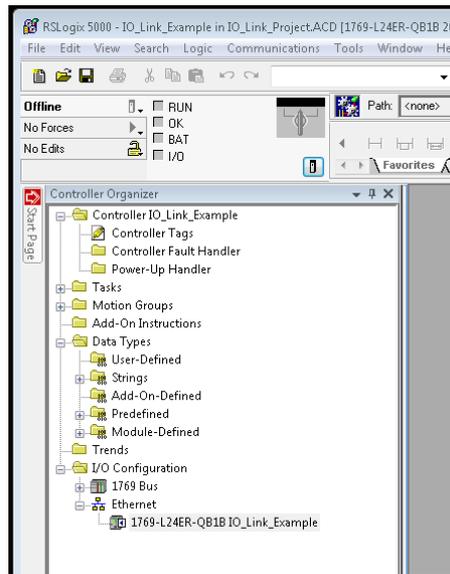
1. Auf „IO Configuration“ klicken und „New Module“ auswählen.



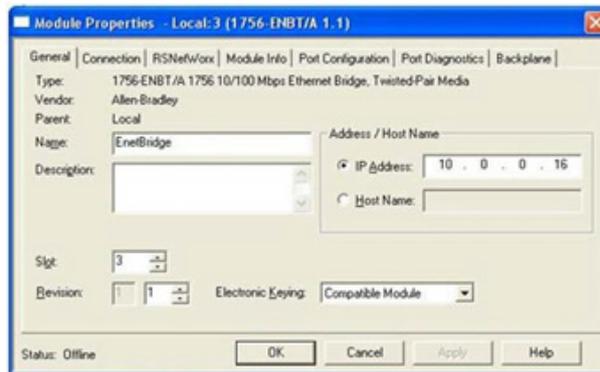
2. Ethernet-Modul-Version auswählen und auf OK klicken.



3. Rechtsklick auf das Ethernet-Modul und „Properties“ auswählen.



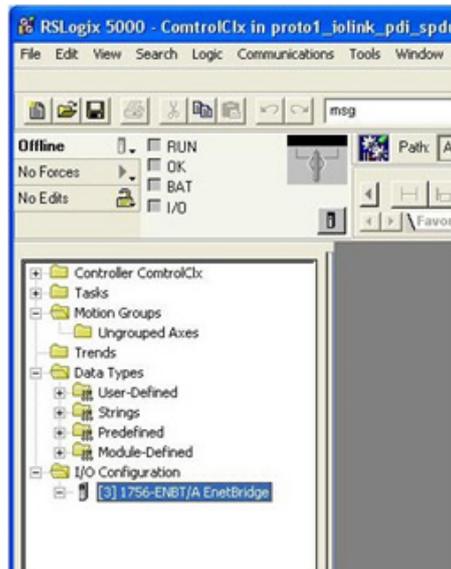
4. Name, IP-Adresse, Slot und Revision für Ihre SPS einstellen und auf OK klicken.



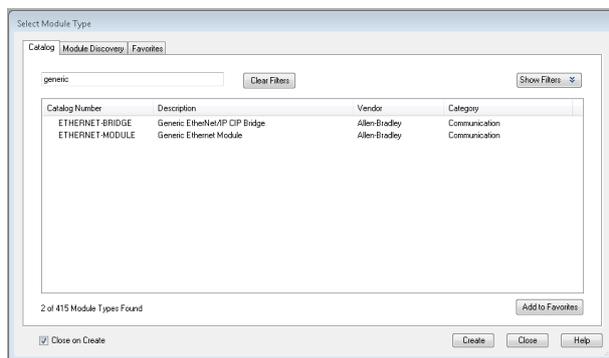
14.4. Konfiguration des Ethernet-Moduls

Gehen Sie wie folgt vor, um das Ethernet-Modul zu konfigurieren.

1. Rechtsklick auf das Ethernet-Schnittstellenmodul und „Properties“ auswählen.

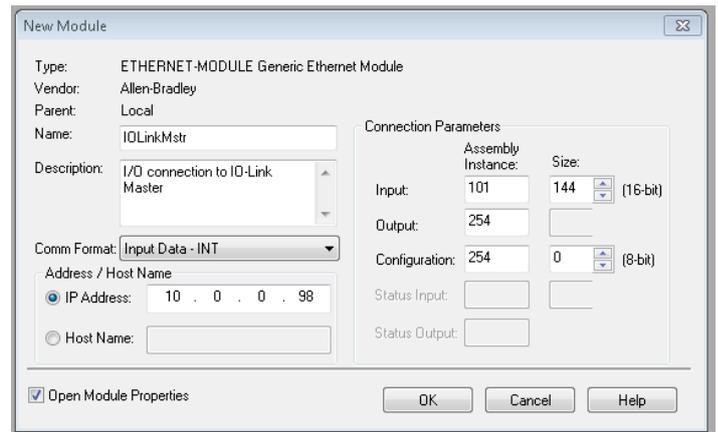


2. „ETHERNET-MODULE Generic Ethernet Module“ auswählen und auf OK klicken.



3. Im Register „Module Properties“ folgende Parameter eingeben.

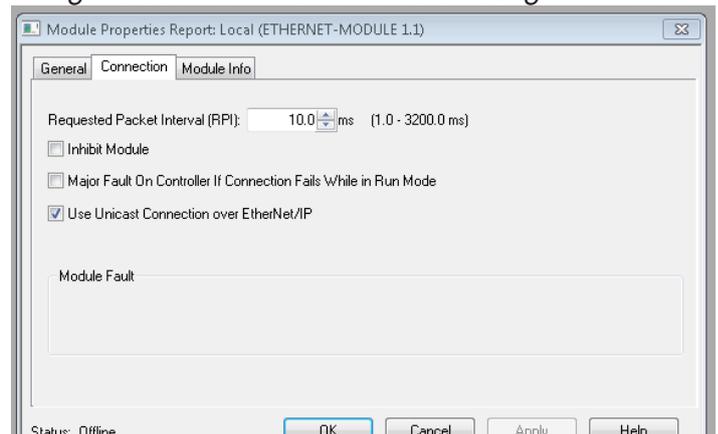
- a. IOLinkMstr im Feld „Name“ eintragen.
- b. Falls gewünscht, im Feld „Description“ eine Beschreibung des Moduls eingeben.
- c. Im Feld „Comm Format“ die Option „INPUT Data - INT (16-bit)“ auswählen.
- d. Die IP-Adresse des IOLM-Moduls eingeben.
- e. „Connection Parameters“ eingeben:
 - Im Feld „Input“ unter „Assembly Instance“ den Wert 101 eingeben.
 - Im Feld „Input“ unter „Size“ (Länge der Eingangsdaten in 16-bit Words) den Wert 72 eingeben.
 - Im Feld „Output“ unter „Assembly Instance“ den Wert 254 eingeben.
 - Falls nicht bereits auf Null gesetzt, im Feld „Output“ unter „Size“ (Länge der Ausgangsdaten) den Wert 0 eingeben.
 - Im Feld „Configuration“ unter „Assembly Instance“ den Wert 254 eingeben.
 - Im Feld „Configuration“ unter „Size“ den Wert 0 eingeben. (Enthält keine Konfigurations-Parameter).
- f. Auf Next klicken.



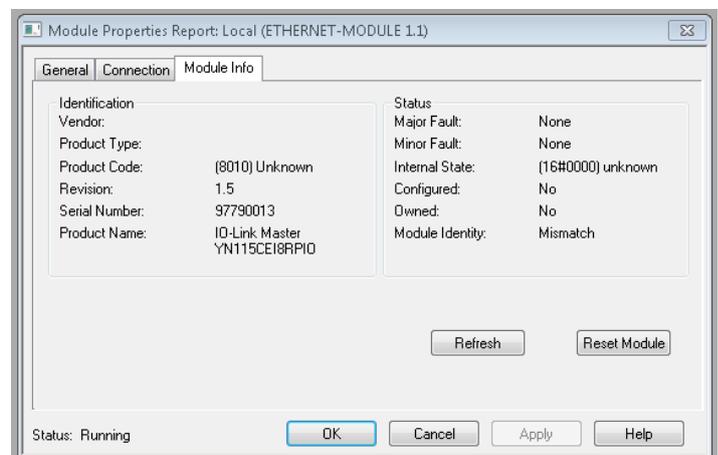
Anmerkung: Je nach der verwendeten Version der RSLogix 5000 kann nur eine Verbindung der Klasse 1 zu einem bestimmten EtherNet/IP-Gerät hergestellt werden.

4. „Requested Packet Interval“ eingeben.

- a. Zeitintervall eingeben, das Ihrem System am besten entspricht.
Für das Beispielprogramm wird ein Intervall von 10 ms empfohlen.
- b. Auf OK klicken.



5. Den Inhalt des Registers „Module Info“ prüfen.

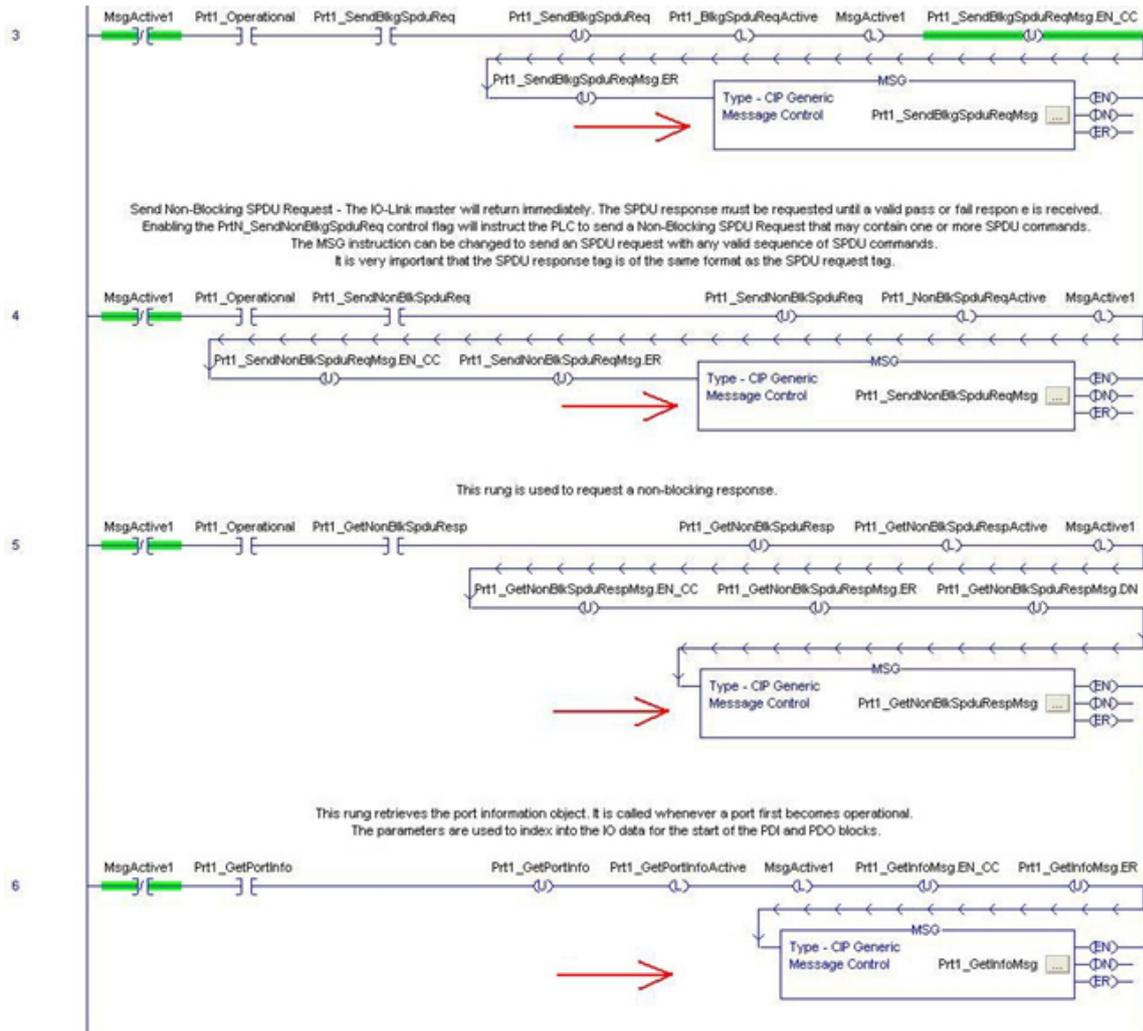


Anmerkung: Dieses Register wird erst aktualisiert, wenn das Programm auf die SPS geladen wurde und sowohl SPS als auch IOLM laufen.

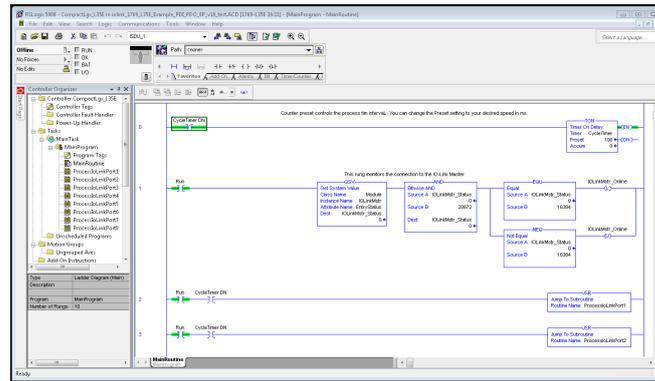
6. Die für das Modul erstellten Eingangs-Tags unter „Controller Tags“ prüfen. Für das SPS-Beispielprogramm wird der Tag IOLinkMstr.I (Eingangsdaten-Tag) benötigt. Der Tag IOLinkMstr.C (Konfigurations-Tag) wird nicht verwendet und kann ignoriert werden.

+ IOLinkMstr.C	(...)	(...)	AB.ETHERNET_...
+ IOLinkMstr.I	(...)	(...)	AB.ETHERNET_...

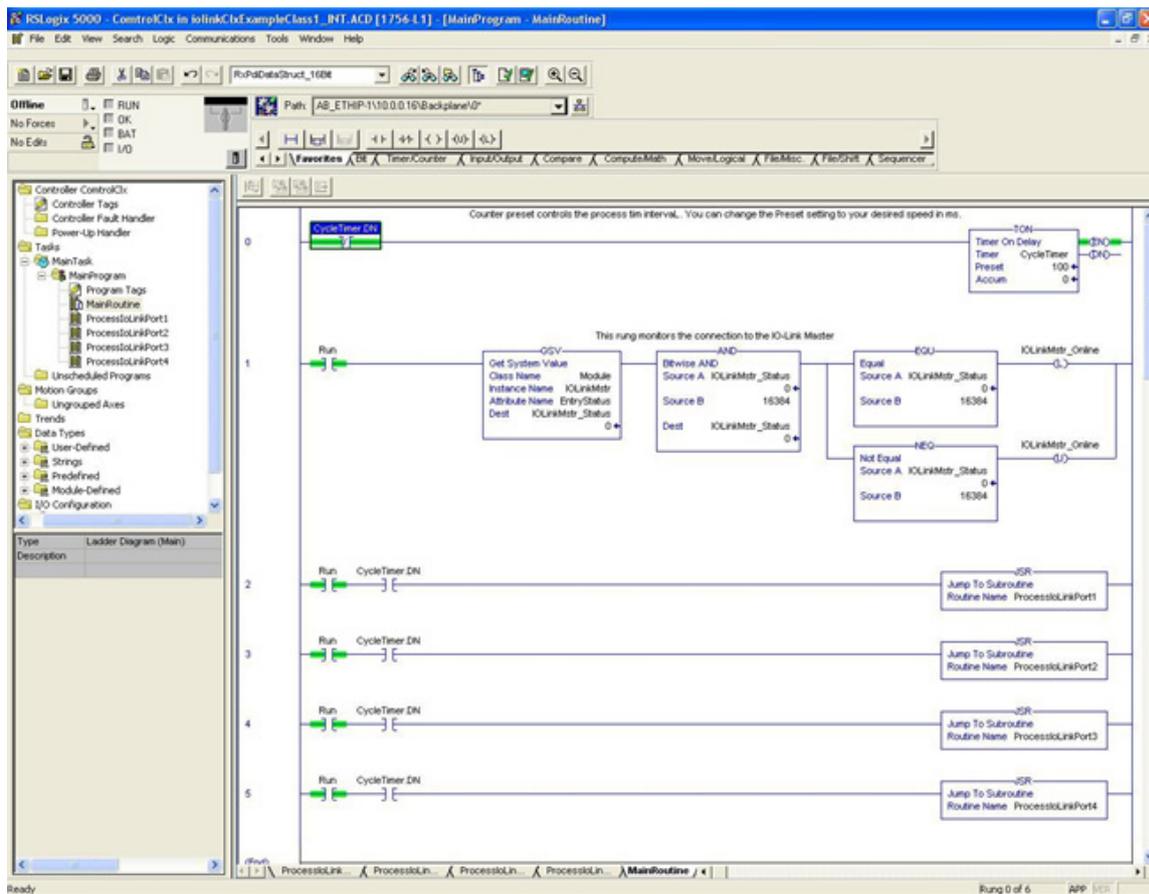
7. Den Kommunikationspfad für alle Meldungen in allen vier ProcessIoLinkPortN-Unterprogrammen unter dem Ordner MainProgram konfigurieren.



8. In allen vier Unterprogrammen muss für alle Meldungs-Befehle der Pfad IOLinkMstr eingegeben werden.



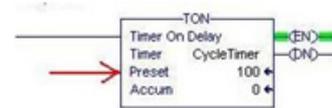
9. RSLogix-5000-Programm speichern.
10. Download auf die SPS.
11. Die SPS starten.
12. Auf MainRoutine klicken und das Fenster RSLogix 5000 prüfen.



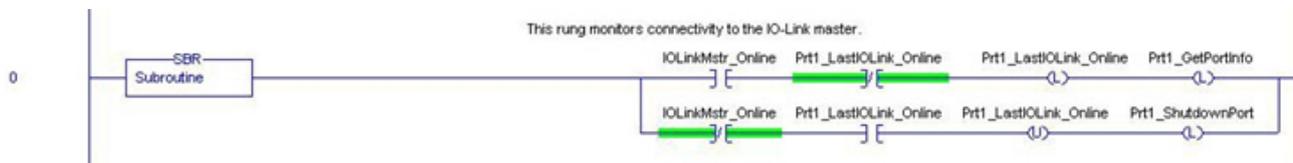
14.5. SPS-Beispielprogramm - Betrieb

Das SPS-Beispielprogramm ist so ausgelegt, dass es mit den Default-Einstellungen des IOLMs betrieben werden kann. Es liefert lediglich Eingangs-Prozessdaten, kann jedoch auch so konfiguriert werden, dass es dem IOLM PDO-Daten liefert. Das SPS-Programm bietet folgende Funktionen:

1. Jedes der vier ProcessIoLinkPortN-Unterprogramme wird alle 100 ms vom MainProgram abgerufen. Die Frequenz dieser Abrufe kann durch Einstellung des Werts für „Preset“ unter „CycleTimer“ auf Stufe 0 geändert werden.
2. Jedes ProcessIoLinkPortN-Unterprogramm ist für die Bearbeitung aller Statusinformationen und Kommunikation zwischen dem EtherNet/IP-Controller und einem IOLM-Port ausgelegt.

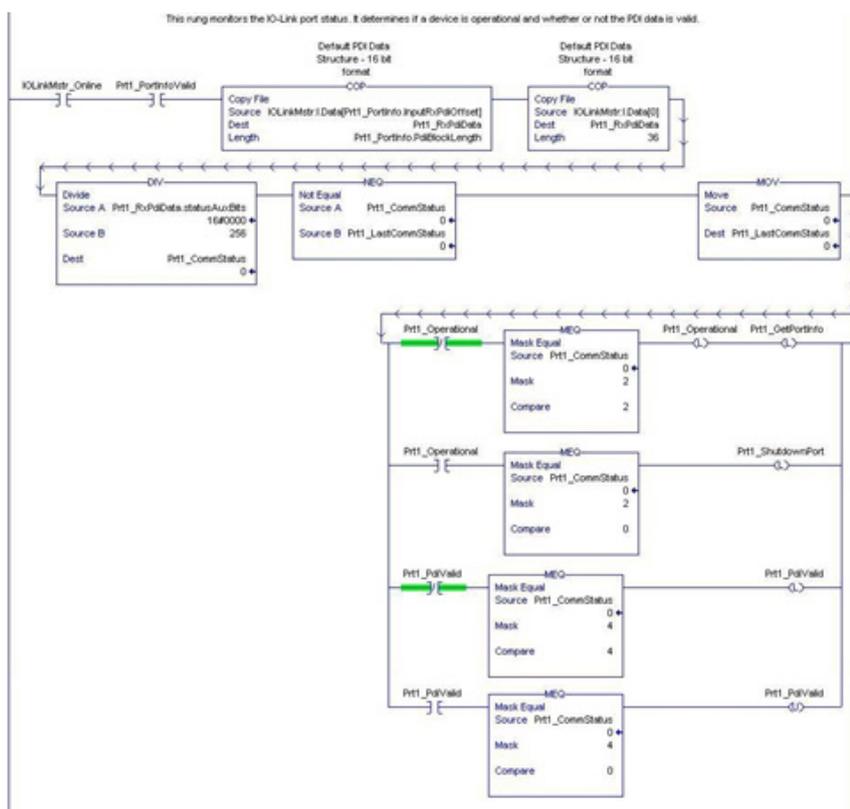


a. Stufe 0:



Diese Stufe überwacht die IO-Link-Schnittstelle. Hier werden die Flags zur Steuerung einer Port-Initialisierung oder -Abschaltung gesetzt.

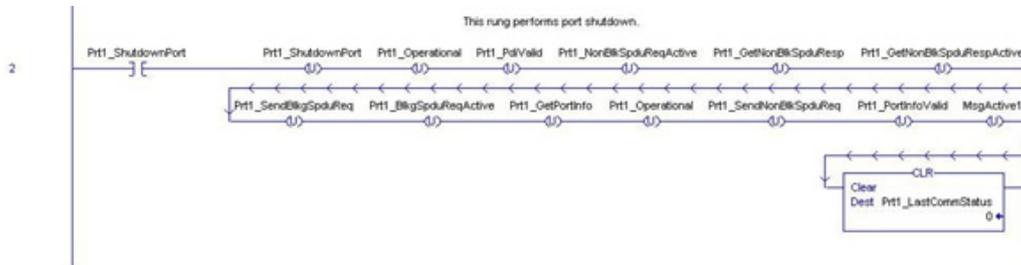
b. Stufe 1:



- Automatische Indizierung in den Eingangsdatenblock unter der Verwendung der im PortInfo-Tag empfangenen Parameter.
- Kopie des PDI-Datenblocks in den PrtN_RxPdiData-Tag.
- Überprüfung des IO-Link-Port-Status.

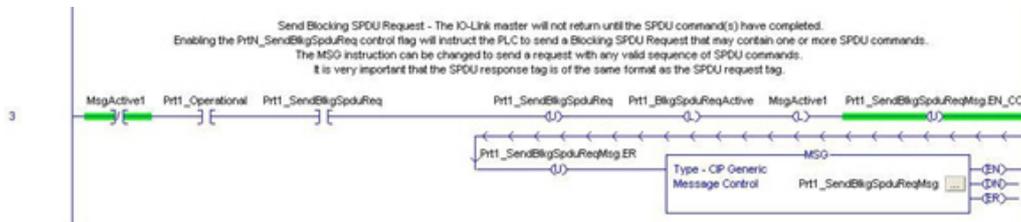
- Bei Wechsel des Gerätestatus zu Aktiv (2): Das PrtN_Operational-Tag wird aktiviert (gelatcht). So können explizite Meldungen auf den Stufen 3-6 an den IOLM gesendet werden.
- Bei Wechsel des Gerätestatus zu Inaktiv (0) oder Initialisierung (1): Das PrtN_Shutdown-Flag wird aktiviert (gelatcht) wodurch der Port komplett abgeschaltet wird.

c. Stufe 2:



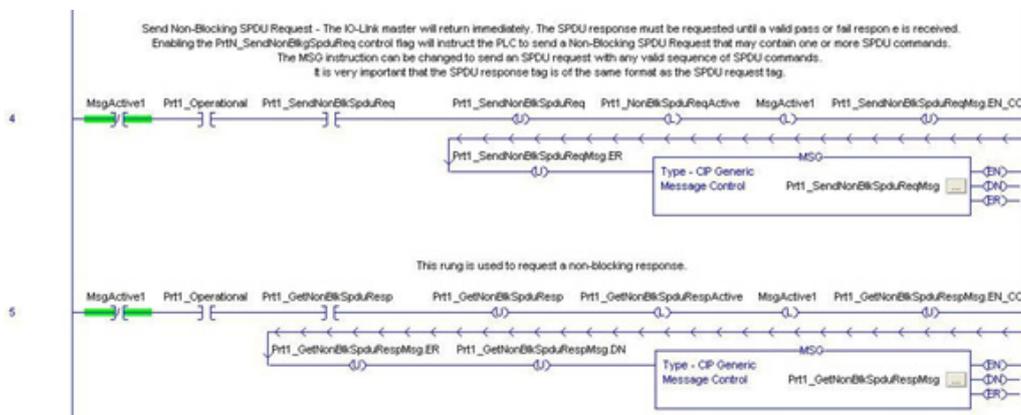
Hier werden alle Flags gelöscht, die für das ordentliche Abschalten eines Ports benötigt werden.

d. Stufe 3:



Ist das PrtN_SendBlkISDUReq-Tag aktiviert, sendet diese Stufe eine explizite Meldung an den IOLM. Diese Meldung leitet einen blockierenden ISDU-Vorgang ein, bei dem der IOLM die Meldungsantwort erst schickt, wenn alle ISDU-Befehle verarbeitet wurden.

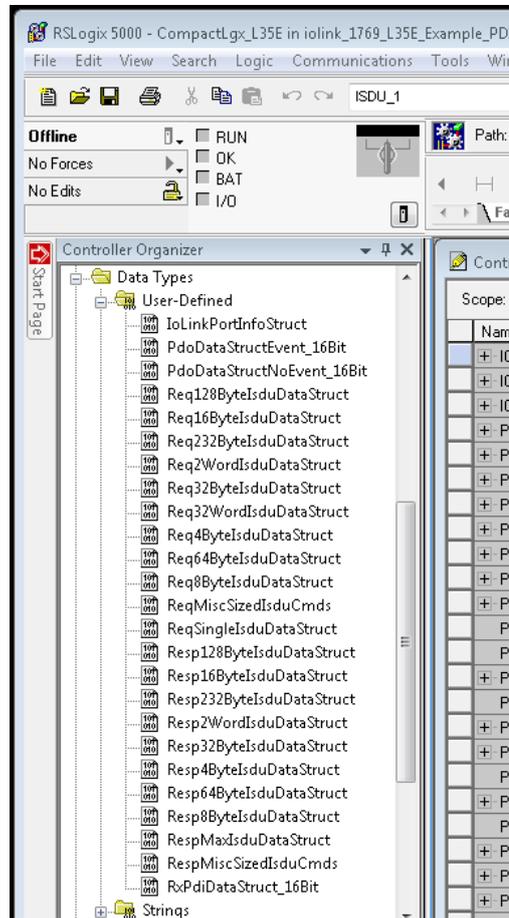
e. Stufe 4-5:



- Ist das PrtN_SendNonBlkISDUReq-Tag aktiviert, sendet diese Stufe eine explizite Meldung an den IOLM.
 - Diese Meldung leitet einen nicht-blockierenden ISDU-Vorgang ein, bei dem der IOLM die Meldungsantwort sofort nach Prüfung der ISDU-Anfrage sendet.
 - Danach verarbeitet der IOLM alle in der Anfrage enthaltenen ISDU-Befehle.
 - Der IOLM meldet den Status „In-Process“ solange bis alle ISDU-Befehle verarbeitet wurden.
- Ist das PrtN_GetNonBlkISDUResp-Tag aktiviert, sendet diese Stufe eine explizite Meldung an den IOLM, um eine ISDU-Antwort zu erhalten.
- Stufe 7 aktiviert (latcht) das GetNonBlkISDUResp-Tag sobald die Meldung auf Stufe 4 erfolgreich abgeschlossen wurde.
- Die ISDU-Antwort wird solange abgerufen, bis die empfangene Antwort einen Erfolg (2) oder Fehler (3 oder 4) meldet.

14.6. Benutzerdefinierte Datenstrukturen

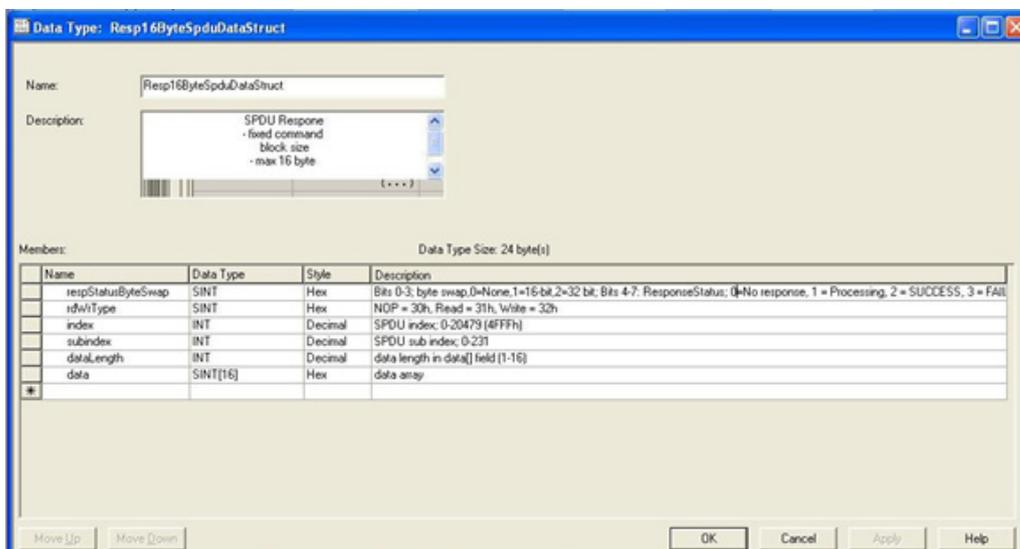
Das SPS-Beispielprogramm enthält eine Vielzahl an benutzerdefinierte Datenstrukturen die genutzt oder nach Belieben geändert werden können.



Im Folgenden sind einige Beispiele der benutzerdefinierten Datenstrukturen aufgeführt.

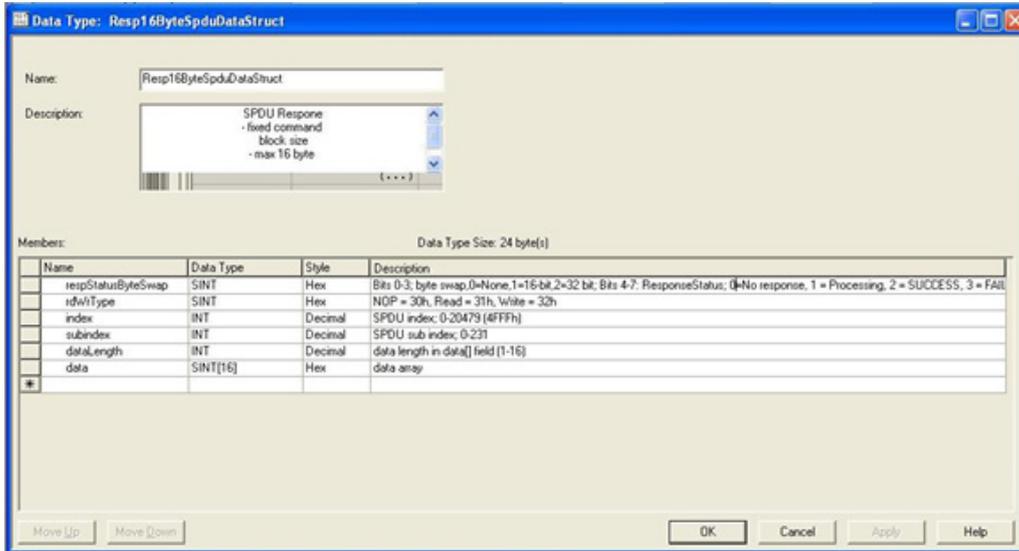
14.6.1. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 1

Hier wird das erste Beispiel einer benutzerdefinierten Datenstruktur dargestellt.



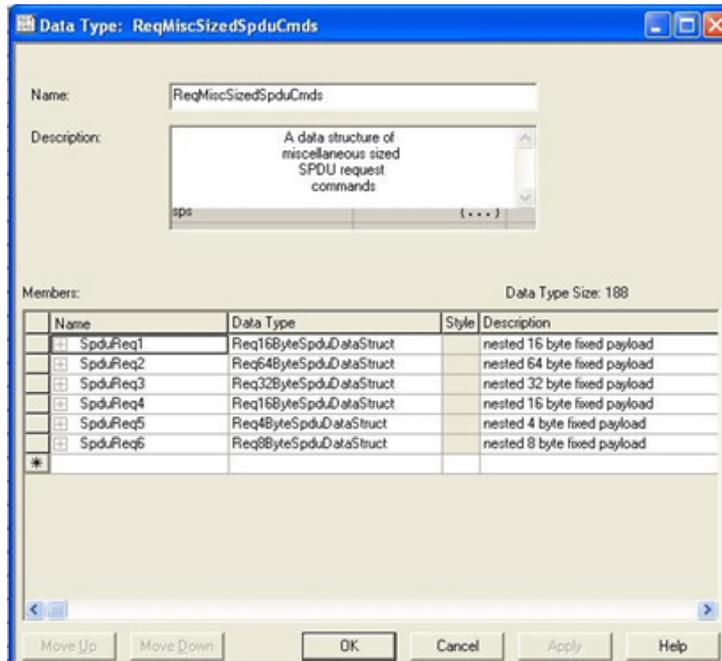
14.6.2. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 2

Hier wird das zweite Beispiel einer benutzerdefinierten Datenstruktur dargestellt.



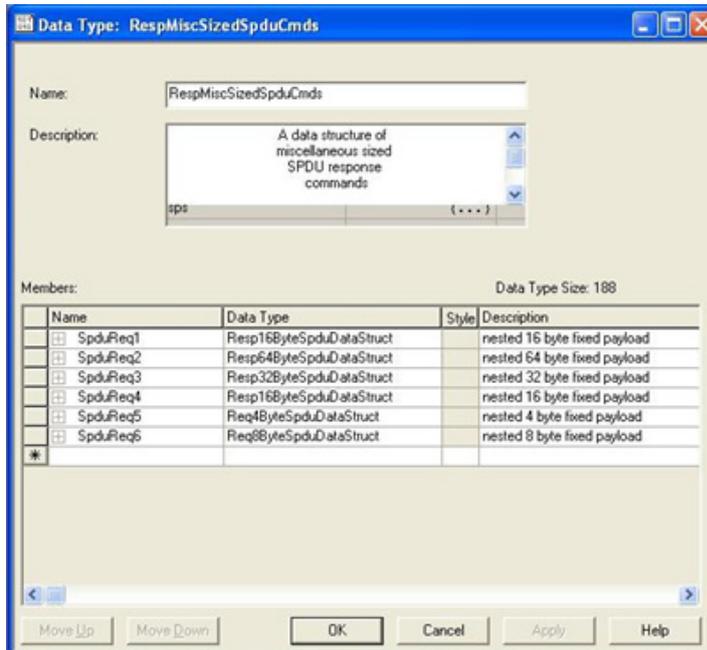
14.6.3. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 3

Hier wird das dritte Beispiel einer benutzerdefinierten Datenstruktur dargestellt.



14.6.4. Benutzerdefinierte Datenstruktur - Beispiel 4

Hier wird das vierte Beispiel einer benutzerdefinierten Datenstruktur dargestellt.



14.7. SPS-Beispielprogramm - Tag-Definitionen

Folgende Tag-Definitionen gelten im SPS-Beispielprogramm des IOLMs.

Prt1_Operational	0		Decimal	BOOL
Prt1_PdiValid	0		Decimal	BOOL
Prt1_PortInfoValid	0		Decimal	BOOL
Prt1_SendBlkgSpduReq	0		Decimal	BOOL
Prt1_SendNonBlkgSpduReq	0		Decimal	BOOL
+ Prt1_GetInfoMsg	(...)	(...)		MESSAGE
+ Prt1_GetNonBlkgSpduRespMsg	(...)	(...)		MESSAGE
+ Prt1_MiscSpduReqs	(...)	(...)		ReqMiscSizedSpd...
+ Prt1_MiscSpduResps	(...)	(...)		RespMiscSizedSp...
+ Prt1_PortInfo	(...)	(...)		IoLinkPortInfoStru...
+ Prt1_RxPdoData	(...)	(...)		RxPdoDataStruct...
+ Prt1_RxPdoData	(...)	(...)		PdoDataStructEv...
+ Prt1_SendBlkgSpduReqMsg	(...)	(...)		MESSAGE
+ Prt1_SendNonBlkgSpduReqMsg	(...)	(...)		MESSAGE
+ Prt1_SpduReqArray4Byte	(...)	(...)		Req4ByteSpduDa...
+ Prt1_SpduRespArray4Byte	(...)	(...)		Resp4ByteSpduD...
+ Prt1_SpduSingleReqData	(...)	(...)		ReqSingleSpduD...
+ Prt1_SpduSingleRespData	(...)	(...)		RespMaxSpduDat...
RepeatSpduRequests	0		Decimal	BOOL
Run	1		Decimal	BOOL

Tag-Name	Wertebereich	Beschreibung
PrtN_Operational (Grundzustand = false)	BOOL	Der vom Unterprogramm gesteuerte Port-Betriebsstatus. Der Port muss betriebsbereit sein, bevor er mit dem IO-Link-Port kommunizieren darf. <ul style="list-style-type: none"> 0 = false 1 = true
PrtN_PdiValid (Grundzustand = false)	BOOL	Der vom Unterprogramm gesteuerte „PDI-gültig“-Status (Eingangs-Prozessdatenblock). <ul style="list-style-type: none"> 0 = false 1 = true
PrtN_PortInfoValid (Grundzustand = false)	BOOL	Der vom Unterprogramm gesteuerte „Port-Information-gültig“-Status. Die Port-Informationen müssen abgerufen werden, um das Gerät betriebsbereit zu machen. <ul style="list-style-type: none"> 0 = false 1 = true
PrtN_SendBlkgISDUReq (Grundzustand = false)	BOOL	Vom Benutzer oder einem anderen Teil des SPS-Programms gesteuert. Entscheidet, ob das Unterprogramm eine blockierende ISDU-Anfrage an den IOLM sendet oder nicht. <ul style="list-style-type: none"> 0 = false (Meldung nicht senden) 1 = true (Meldung senden)
PrtN_SendNonBlkgISDUReq (Grundzustand = false)	BOOL	Vom Benutzer oder einem anderen Teil des SPS-Programms gesteuert. Entscheidet, ob das Unterprogramm eine nicht-blockierende ISDU-Anfrage sendet oder nicht. Steht das Tag auf „true“, sendet das Unterprogramm eine nicht-blockierende ISDU-Anfrage an den IOLM. <ul style="list-style-type: none"> 0 = false (Meldung nicht senden) 1 = true (Meldung senden)

Tag-Name	Wertebereich	Beschreibung
PrtN_GetInfoMsg	Meldungs-Befehlsparameter	Die vom Unterprogramm verwendeten Meldungsdaten zur Abfrage der Port-Informationen vom IOLM. Anmerkung: Das Tag darf nicht von einem anderen Teil des SPS-Programms oder durch die Bedienoberfläche des RLogix 5000 verändert werden.
PrtN_GetNonBlkISDURespMsg	Meldungs-Befehlsparameter	Die vom Unterprogramm verwendeten Meldungsdaten zur Abfrage der nicht-blockierenden ISDU-Antwort vom IOLM. Anmerkung: Das Tag darf nicht von einem anderen Teil des SPS-Programms oder durch die Bedienoberfläche des RLogix 5000 verändert werden.
PrtN_MiscISDUReqs	Benutzerdefinierte Datenstruktur	Gruppe der ISDU-Befehle die als Standardformat für ISDU-Anfragen im SPS-Beispielprogramm verwendet werden. Kann vom Benutzer oder einem anderen Teil des SPS-Programms verändert werden. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 15.7.3. „PrtN_MiscISDUReqs“ auf Seite 222.
PrtN_MiscISDUResps	Benutzerdefinierte Datenstruktur	Gruppe der ISDU-Befehlsantworten die vom IOLM nach Abschluss der ISDU-Anfragen gesendet werden. Muss dem allgemeinen Format von PrtN_MiscISDUReqs entsprechen. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in Kapitel 15.7.4. „PrtN_MiscISDUResp“ auf Seite 223.
PrtN_PortInfo	Benutzerdefinierte Datenstruktur	Enthält allgemeine Geräteinformations-Parameter, die automatisch vom IOLM während der Initialisierung der IO-Link-Geräteschnittstelle gelesen werden.
PrtN_RxPdiData	Benutzerdefinierte Datenstruktur	Enthält den neuesten PDI-Datenblock, wie von der Schnittstelle der Klasse 1 empfangen. Wird bei jedem Abruf des ProcessLinkPortN-Unterprogramms aktualisiert. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 15.7.2. „PrtN_RxPdiData - Definition“ auf Seite 221.
PrtN_SendBlkgISDUReqMsg	Meldungs-Befehlsparameter	Meldungs-Befehlsparameter, die zum Senden einer blockierenden ISDU-Anfragemeldung verwendet werden. Anmerkung: Das Tag darf nicht von einem anderen Teil des SPS-Programms oder durch die Bedienoberfläche des RLogix 5000 verändert werden.
PrtN_SendNonBlkISDUReqMsg	Meldungs-Befehlsparameter	Meldungs-Befehlsparameter, die zum Senden einer nicht-blockierenden ISDU-Anfragemeldung verwendet werden. Anmerkung: Das Tag darf nicht von einem anderen Teil des SPS-Programms oder durch die Bedienoberfläche des RLogix 5000 verändert werden.
PrtN_ISDUReqArray4Byte	ISDU-Befehlsparameter	Alternatives Format für ISDU-Anfragen.
PrtN_ISDURespArray4Byte	ISDU-Befehlsparameter	Alternatives Format für ISDU-Antworten. Muss mit PrtN_ISDUReqArray4Byte eingesetzt werden.
PrtN_ISDUSingleReqData	ISDU-Befehlsparameter	Alternatives Format für ISDU-Anfragen.

Tag-Name	Wertebereich	Beschreibung
PrtN_ ISDUSingleRespData	ISDU-Antwort- Parameter	Alternatives Format für ISDU-Antworten. Muss mit PrtN_ ISDUReqArray4Byte eingesetzt werden.
RepeatISDURequests	BOOL	Ist dieses Tag aktiviert, wird jede ISDU-Anfrage nach Abschluss von allen Unterprogrammen wiederholt. Dient Testzwecken. Kann vom Benutzer aktiviert werden.
Run	BOOL	Nur bei MainProgram. Ist dieses Tag aktiviert (1), werden Abrufe des ProcessIoLinkPortN-Unterprogramms zugelassen. Ist dieses Tag deaktiviert (0), werden Abrufe des ProcessIoLinkPortN-Unterprogramms nicht zugelassen.

14.7.1. PrtN_DeviceInformation - Definition

Während der Initialisierung des IO-Link-Geräts ruft der IOLM diese Informationen vom IO-Link-Gerät ab. Sie werden dann über explizite Meldungen verfügbar gemacht. Wechselt der Gerätestatus zu Aktiv, werden diese Informationen automatisch vom SPS-Beispielprogramm abgefragt.

Parametername	Daten	Beschreibung
VendorName	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 16 angefordert, Herstellername des IO-Link-Geräts.
VendorText	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 17 angefordert, zusätzliche Informationen zum Hersteller des IO-Link-Geräts.
ProductName	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 18 angefordert, Produktname des IO-Link-Geräts.
ProductId	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 19 angefordert, Produkt-ID des IO-Link-Geräts.
ProductText	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 20 angefordert, beschreiben- der Text zu Funktion oder Eigenschaften des IO-Link-Geräts.
SerialNum	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 21 angefordert, herstellerspezi- fische Seriennummer des IO-Link-Geräts.
HardwareRev	64 ASCII Zeichen	Vom ISDU-Datenblock mit Index 22 angefordert, Hardware-Re- visionsnummer des IO-Link-Geräts.
FirmwareRev	64 ASCII	Vom ISDU-Datenblock mit Index 23 angefordert, Firmware-Revi- sionsnummer des IO-Link-Geräts.
DevicePdiLength	INT	Länge der gültigen PDI-Daten des IO-Link-Geräts oder Ports (wenn nicht in IO-Link-Modus).
DevicePdoLength	INT	Länge der gültigen PDO-Daten die vom IO-Link-Gerät oder Port akzeptiert werden (wenn nicht in IO-Link-Modus).
PdiBlockLength	INT	Die konfigurierte PDI-Datenblocklänge. Einschließlich der Hea- der-Bytes und beliebiger PDI-Daten.
PdoBlockLength	INT	Die konfigurierte PDO-Datenblocklänge. Einschließlich der Hea- der-Bytes und beliebiger PDO-Daten.
InputRxPdiOffset	INT	Index der I/O-Eingangsdaten der Klasse 1, die vom IOLM emp- fangen wurden. Der Index entspricht dem konfigurierten PDI-Da- tenformat des IOLM-Ports. Wird zur automatischen Indizierung in den Eingangsdatenblock und zum Abruf des PDI-Datenblocks verwendet.

Parametername	Daten	Beschreibung
InputRxPdoOffset	INT	Index der I/O-Eingangsdaten der Klasse 1, die vom IOLM empfangen wurden. Der Index entspricht dem konfigurierten PDO-Datenformat des IOLM-Ports. Wird zur automatischen Indizierung in den Eingangsdaten und zum Abruf des PDO-Datenblocks verwendet.
OutputPdoOffset	INT	Index der I/O-Ausgangsdaten der Klasse 1, die an den IOLM gesendet wurden. Der Index entspricht dem konfigurierten PDO-Datenformat des IOLM-Ports. Wird zur automatischen Indizierung in den Ausgangsdaten und zum Senden des PDO-Datenblocks verwendet.
ControlFlags	INT als Bitmap	<p>Bit 0 (01h):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Der zu löschende Ereigniscode wird im PDO-Block erwartet. • 0 = Der zu löschende Ereigniscode wird nicht im PDO-Block erwartet. Der PDO-Datenblock enthält nur PDO-Daten. <p>Bit 1 (02h):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Das IO-Link-Gerät kann im SIO-Modus betrieben werden • 0 = Das IO-Link-Gerät kann nicht im SIO-Modus betrieben werden

14.7.2. PrtN_RxPdiData - Definition

Der IOLM empfängt den PDI-Datenblock über eine I/O-Verbindung der Klasse 1. Die Daten werden anschließend in den PDI-Datenblock jedes Unterprogramms kopiert.

- Prt1_RxPdiData	(...)	(...)		RxPdiDataStruct_...
+ Prt1_RxPdiData.statusAuxBits	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.event	16#0000		Hex	INT
- Prt1_RxPdiData.pdiData	(...)	(...)	Hex	INT[16]
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[0]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[1]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[2]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[3]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[4]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[5]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[6]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[7]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[8]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[9]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[10]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[11]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[12]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[13]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[14]	16#0000		Hex	INT
+ Prt1_RxPdiData.pdiData[15]	16#0000		Hex	INT

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel zum Format von Eingangs-Prozessdaten.

14.7.3. PrtN_MiscISDUReqs

Dieses Tag wird als Default für ISDU-Anfragen verwendet. Es enthält mehrere ISDU-Befehle, die zum Lesen von Standard-ISDU-Blöcken konfiguriert sind, die von den meisten IO-Link-Geräten unterstützt werden. Diese benutzerdefinierte Struktur kann so verändert werden, dass sie eine beliebige Gruppe an ISDU-Befehlen enthält. Einzige Beschränkung: Die Gesamtlänge der Anfrage und Antwort darf die maximale Meldungs-Befehlslänge von 500 Byte nicht überschreiten.

- Prt1_MiscSpduReqs	(...)	(...)		ReqMiscSizedSpd...
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1	(...)	(...)		Req16ByteSpduD...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.rdwIType	16#31		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.index	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.dataLen...	16		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq1.data	(...)	(...)	Hex	SINT[16]
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2	(...)	(...)		Req64ByteSpduD...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.rdwIType	16#51		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.index	16		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.dataLen...	64		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq2.data	(...)	(...)	Hex	SINT[64]
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3	(...)	(...)		Req32ByteSpduD...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.rdwIType	16#41		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.index	18		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.dataLen...	32		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq3.data	(...)	(...)	Hex	SINT[32]
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4	(...)	(...)		Req16ByteSpduD...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.rdwIType	16#31		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.index	21		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.dataLen...	16		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq4.data	(...)	(...)	Hex	SINT[16]
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5	(...)	(...)		Req48ByteSpduDa...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.rdwIType	16#11		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.index	22		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.dataLen...	4		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq5.data	(...)	(...)	Hex	SINT[4]
- Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6	(...)	(...)		Req8ByteSpduDa...
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.byteSwap	16#00		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.rdwIType	16#21		Hex	SINT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.index	23		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.subindex	0		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.dataLen...	8		Decimal	INT
+ Prt1_MiscSpduReqs.SpduReq6.data	(...)	(...)	Hex	SINT[8]

14.7.4. PrtN_MiscISDUResp

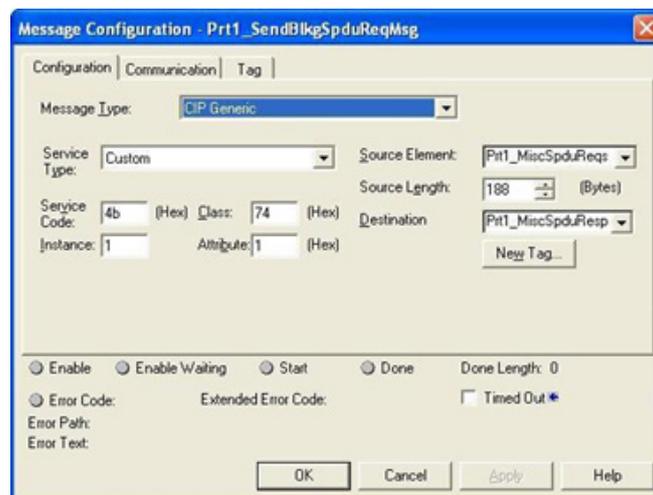
Dieses Tag enthält die Antwort auf die ISDU-Anfrage. Die Struktur und Größe der Antwort und Anfrage müssen gleich sein.

-	Prt1_MiscSpduResps	(...)	(...)	RespMiscSizedSp...
-	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1	(...)	(...)	Resp16ByteSpdu...
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.respSt...	16#00	Hex	SINT
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.rdwrit...	16#00	Hex	SINT
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.index	0	Decimal	INT
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.subindex	0	Decimal	INT
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.dataLe...	0	Decimal	INT
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq1.data	(...)	(...)	Hex SINT[16]
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq2	(...)	(...)	Resp64ByteSpdu...
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq3	(...)	(...)	Resp32ByteSpdu...
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq4	(...)	(...)	Resp16ByteSpdu...
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq5	(...)	(...)	Req4ByteSpduDa...
+	Prt1_MiscSpduResps.SpduReq6	(...)	(...)	Req8ByteSpduDa...

14.7.5. Verwendung anderer Befehlsformate von ISDU-Anfragen/-Antworten

Anstelle des Default-Befehlsformats können auch andere Formate für ISDU-Anfragen/-Antworten verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Befehlsformate für ISDU-Anfragen/-Antworten zu ändern:

1. Wird nur eine ISDU-Anfrage/-Antwort benötigt: Erstellung eines neuen Anfrage- und Antwort-Tags mit einer der vorgegebenen benutzerdefinierten ISDU-Strukturen. Einzige Voraussetzung: Format der Anfrage und Antwort muss gleich sein. Zum Beispiel: Bei einer Anfrage im eingebetteten 16-Byte-Format muss für die Antwort auch das eingebettete 16-Byte-Format verwendet werden.
2. Werden mehrere ISDU-Anfragen mit der gleichen eingebetteten Länge benötigt: Erstellung von Anfrage- und Antwort-Arrays im gleichen benutzerdefinierten Format.
3. Werden mehrere ISDU-Anfragen mit unterschiedlichen eingebetteten Längen benötigt: Erstellung von neuen benutzerdefinierten Datenstrukturen für die Anfrage und Antwort, die benutzerdefinierte Befehlsstrukturen enthalten. Anhand der neuen benutzerdefinierten Datenstrukturen anschließend neue Tags erstellen. Ggf. auch die benutzerdefinierten Datenstrukturen ReqMiscSizedISDUCmds und RespMiscSizedISDUCmds anpassen.
4. Die entsprechenden Einstellungen der Meldungs-Befehle anpassen:



- a. „Source Element“ auf das neue Element des ISDU-Anfrage-Tags einstellen.
- b. „Source Length“ auf Länge des neuen Quellelements einstellen. Diese Information wird oft im Register für benutzerdefinierte Datenstrukturen angegeben.
- c. „Destination“ auf das neue Antwort-Tag einstellen.

15. SLC/PLC-5/MicroLogix-Schnittstelle

Der IOLM unterstützt SPS vom Typ SLC, PLC-5 und MicroLogix. Folgende Funktionen werden unterstützt:

- Rx: PDI-Daten, Polling-Modus und Write-to-File-Modus.
- Tx: PDO-Daten, PLC-Writes-Modus und Read-From-File-Modus.
- „PCCC“-basierte Meldungen, die über das „PCCC“-CIP-Objekt gesendet werden, einschließlich:
 - Lesemeldungen für SLC
 - Schreibmeldungen für SLC
 - Lesemeldungen für PLC-5 (logisches ASCII Adressformat)
 - Schreibmeldungen für PLC-5 (logisches ASCII Adressformat)
- Empfangs-, Send- und Statistikdaten.
- Standard-Dateinamenskonventionen für PLC-5/SLC.
- Kontrollierte Meldungsrate zur SPS wenn im Write-to-File-Modus. Dies wird durch die Einstellung der „Maximum PLC Update Rate“ erreicht.

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

- SPS vom Typ PLC-5 und SLC arbeiten mit einem dateibasierten Speichersystem. Daher bietet die PLC-5/SLC-Schnittstelle Write-to-File- und Read-from-File-Kommunikationsmethoden anstelle der Write-to-Tag- und Read-from-Tag-Kommunikationsmethoden. Die Write-to-File-Methode arbeitet ähnlich wie die Write-to-Tag-Methode, die für SPS der ControlLogix-Familie verfügbar ist.
- Polling wird über PLC-5/SLC-spezifische Meldungen und nicht über Zugriff auf das „Serial Port Data Transfer“ Objekt ausgeführt.
- Wird der IOLM für den Betrieb in Write-to-File und Read-from-File konfiguriert: Dateinamen beginnend mit N eintragen (z.B. N10:0).

Anmerkung: Obwohl die ControlLogix-SPS-Familie Meldungen von SLC und PLC-5 SPS unterstützt, wird eine Verwendung dieser Meldungen bei ControlLogix SPS aufgrund von Datengröße und Leistung nicht empfohlen.

15.1. Anforderungen

Die eingesetzte PLC-5/SLC/MicroLogix SPS muss Folgendes unterstützen:

- MultiHop
- ControlLogix-Geräte
- EtherNet/IP

Die folgenden Tabellen listen SPS-Typen auf, die EtherNet/IP unterstützen, sowie die erforderliche Firmware-Version für jede SPS.

Anmerkung: Bei älteren SPS-Firmware-Versionen ist die Bereitstellung von EtherNet/IP-Funktionalitäten nicht gesichert. Stellen Sie vor Einsatz der SPS mit dem IOLM sicher, dass ältere Firmware-Versionen der SPS eine EtherNet/IP-Funktionalität bieten.

Muss die SPS-Firmware aktualisiert werden, kontaktieren Sie Ihren Rockwell-Händler.

15.2. Anforderungen an PLC-5 und SLC 5/05 SPS

Folgende SPS-Typen unterstützen EtherNet/IP.

15.2.1. SLC 5/05

Modelle	Katalognummern	Für EtherNet/IP erforderliche Firmware-Version
SLC 5/05	1747-L551 1747-L552 1747-L553	Serie A: FRN 5 oder höher Serie C: FRN 3 oder höher

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

15.2.1. PLC-5

Modelle	Katalognummern	Für EtherNet/IP erforderliche Firmware-Version
Ethernet PLC-5	1785-L20E 1785-L40E 1785-L80E	EtherNet/IP-Basisfunktionalität: <ul style="list-style-type: none"> • Serie C: Revision N und höher • Serie D: Revision E und höher • Serie E: Revision D und höher Vollständige EtherNet/IP-Konformität: <ul style="list-style-type: none"> • Serie C: Revision R und höher • Serie D: Revision H und höher • Serie E: Revision G und höher
Enhanced PLC-5 an 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 höher Serie C: Revision N oder höher Serie D: Revision E oder höher Serie E: Revision D oder höher
ControlNet PLC-5 an Ethernet-Modul angeschlossen	1785-L20C15 1785-L40C15 1785-L60C15 1785-L80C15	Serie C: Revision N oder höher Serie D: Revision E oder höher Serie E: Revision D oder höher Alle Revisionen
Ethernet-Modul	1785-Enet	Serie B: <ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP-Basisfunktionalität: alle Revisionen • Vollständige EtherNet/IP-Konformität: Revision D oder höher

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

Anmerkung: Bei älteren Firmware-Versionen ist die Bereitstellung von EtherNet/IP-Funktionalitäten nicht gesichert.

15.3. PLC-5- und SLC-Meldungen

Folgende „PCCC“-Meldungen werden bei SPS vom Typ PLC-5 und SLC 5/05 unterstützt.

Meldungstyp	„PCCC“- Meldungs-ID	Maximale Meldungsgröße	Maximale Größe des seriellen Pakets
Lesemeldungen für 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)
Schreibmeldungen für 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)
Lesemeldungen für PLC-5	104	CLX: 234 SINTs (117 INTs) SLC: 252 SINTs (126 INTs) PLC-5: 238 SINTs (119 INTs)	230 SINTs (115 INTs) SLC: 248 SINTs (124 INTs) PLC-5: 234 SINTs (117 INTs)
Schreibmeldungen für 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 Informationen des Empfangsports werden durchgängig in eine Datei geschrieben. Folgende Datei-Adressen werden für den Abruf verschiedener Parameter verwendet.

	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 Anmerkung: Details siehe unten.
Receive PDO Data Block	N11:0	N21:0	N31:0	N41:0	Read-Only	Pro Port konfigurierbar Anmerkung: Details siehe unten.
Transmit PDO Data Block	N12:0	N22:0	N32:0	N42:0	Write-Only	Pro Port konfigurierbar Anmerkung: Details siehe unten.
Receive ISDU Response	N13:0	N23:0	N33:0	N43:0	Read-Only	4 INTs bis maximale Meldungsgröße
Transmit ISDU Request	N14:0	N24:0	N34:0	N44:0	Write-Only	4 INTs bis maximale Meldungsgröße
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						464 Bytes (232 INTs)
Vendor Name	N15:0	N25:0	N35:0	N45:0	Read	64 Chars (32 INTs)
Vendor Text	N15:32	N25:32	N35:32	N45:32	Read	64 Chars (32 INTs)
Product Name	N15:64	N25:64	N35:64	N45:64	Read	64 Chars (32 INTs)

	IO-Link-Port 1	IO-Link-Port 2	IO-Link-Port 3	IO-Link-Port 4	Zugriff	Länge
Product ID	N15:96	N25:96	N35:96	N45:96	Read	64 Chars (32 INTs)
Product Text	N15:128	N25:128	N35:128	N45:128	Read	64 Chars (32 INTs)
Serial Number	N15:160	N25:160	N35:160	N45:160	Read	16 Chars (8 INTs)
Hardware Revision	N15:168	N25:168	N35:168	N45:168	Read	64 Chars (32 INTs)
Firmware Revision	N15:200	N25:200	N35:200	N45:200	Read	64 Chars (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 Anmerkung: Details siehe unten.
Receive PDO Data Block	N51:0	N61:0	N71:0	N81:0	Read-Only	Pro Port konfigurierbar Anmerkung: Details siehe unten.
Transmit PDO Data Block	N52:0	N62:0	N72:0	N82:0	Write-Only	Pro Port konfigurierbar Anmerkung: Details siehe unten.
Receive ISDU Response	N53:0	N63:0	N73:0	N83:0	Read-Only	4 INTs bis maximale Meldungsgröße
Transmit ISDU Request	N54:0	N64:0	N74:0	N84:0	Write-Only	4 INTs bis maximale Meldungsgröße
<i>Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)</i>						464 Bytes (232 INTs)
Vendor Name	N55:0	N65:0	N75:0	N85:0	Read	64 Chars (32 INTs)
Vendor Text	N55:32	N65:32	N75:32	N85:32	Read	64 Chars (32 INTs)
Product Name	N55:64	N65:64	N75:64	N85:64	Read	64 Chars (32 INTs)
Product ID	N55:96	N65:96	N75:96	N85:96	Read	64 Chars (32 INTs)
Product Text	N55:128	N65:128	N75:128	N85:128	Read	64 Chars (32 INTs)
Serial Number	N55:160	N65:160	N75:160	N85:160	Read	16 Chars (8 INTs)
Hardware Revision	N55:168	N65:168	N75:168	N85:168	Read	64 Chars (32 INTs)
Firmware Revision	N55:200	N65:200	N75:200	N85:200	Read	64 Chars (32 INTs)

15.4. Prozessdatenzugriff (PDI und PDO) über „PCCC“-Meldungen

Gruppierung der Prozessdaten zur Reduzierung der Anzahl von „PCCC“-Meldungen, die benötigt werden, um Daten mit dem IOLM auszutauschen. PDI- und PDO-Daten für mehrere Ports können mit einer Meldung empfangen oder gesendet werden.

Assembly-Controller-Zugriff									
	Da- teinum- mer	Zugriff auf Port 1 des Controllers		Zugriff auf Port 2 des Controllers		Zugriff auf Port 3 des Controllers		Zugriff auf Port 4 des Controllers	
		Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)
Lesen (Ein- gang) Eingang Prozess- Daten	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)								
Lesen (Ein- gang) Aus- gang Prozess- Daten	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)								

	Da- teinum- mer	Zugriff auf Port 1 des Controllers		Zugriff auf Port 2 des Controllers		Zugriff auf Port 3 des Controllers		Zugriff auf Port 4 des Controllers	
		Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)	Lesen (Ein- gang)	Schrei- ben (Aus- gang)
Schrei- ben (Aus- gang) Aus- gang Pro- zess-Da- ten	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)								

Für den „PCCC“-Lese-/Schreibzugriff gilt:

- Alle PDI-Daten können mit einer „PCCC“-Lesemeldung gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer „PCCC“-Lesemeldung gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer „PCCC“-Schreibmeldung geschrieben werden.
- Controller-Lesezugriff:
 - Die PDI-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Meldung gelesen werden. (D.h., wird Port 1, N10:0 adressiert, können Ports eins bis vier in einer Meldung gelesen werden.)
 - Die PDO-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Meldung gelesen werden. (D.h., wird Port 1, N11:0 adressiert, können Ports eins bis vier in einer Meldung gelesen werden.)
 - Partielles Lesen von PDI- und PDO-Daten ist erlaubt.
 - Die Länge der Lesemeldung kann zwischen 1 und der konfigurierten Gesamtlänge der PDI- oder PDO-Daten aller Ports liegen, beginnend mit dem adressierten Port.
- Controller-Schreibzugriff (Ausgang):
 - Nur PDO-Daten können geschrieben werden.
 - Die PDO-Daten für einen oder mehrere Ports können mit einer Meldung geschrieben werden.
 - Partielles Schreiben von PDO-Daten ist nicht erlaubt.
 - Die Länge der Schreibmeldung muss der konfigurierten Gesamtlänge der PDO-Daten aller zu schreibenden Ports entsprechen.

Einzige Ausnahme: Die Datenlänge des letzten, zu schreibenden Ports muss größer oder gleich der PDO-Länge des Geräts für diesen Port sein.

16. EDS-Dateien

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

- Herunterladen der Dateien
- Konfiguration von RSLinx
- „Hinzufügen der EDS-Dateien zur Rockwell-Software“ auf Seite 169

Anmerkung: Die AOI-Dateien und -Dokumentation (mit Dateien gebündelt) können über die Carlo Gavazzi Download-Seite heruntergeladen werden.

16.1. Übersicht

Für eine normale Kommunikation zwischen dem IOLM und der SPS muss der IOLM nicht zwingend zur Rockwell-Software hinzugefügt werden. Der IOLM und die zugehörigen EDS-Dateien (Electronic Data Sheet) können jedoch einfach zur Rockwell-Software hinzugefügt werden.

Dateien mit der Kennzeichnung IOLM_*.ico sind icon-Dateien; Dateien mit der Kennzeichnung IOLM_dd_NNNN-x.xx.eds sind EDS-ODVA-Dateien, wobei:

- dd die Modellbezeichnung ist
- NNNN die Produkt-ID ist
- x.xx die Versionsnummer ist

16.2. Herunterladen der Dateien

Die für den IOLM bestimmten EDS-Dateien können im Downloadbereich der Webseite heruntergeladen werden.

16.3. Konfiguration von RSLinx

Gehen Sie wie folgt vor, um den IOLM zu RSLinx hinzuzufügen.

1. RSLinx öffnen.
2. Ist kein EtherNet/IP-Treiber konfiguriert, gehen Sie wie folgt vor:
 - a. Unter „Communications“ die Option „Configure Drivers“ auswählen.
 - b. Unter „Available Drivers“ die Option „EtherNet/IP Driver“ auswählen.
 - c. Auf „Add New“ klicken.
 - d. Default-Treibernamen verwenden oder eigenen Treibernamen eingeben und auf OK klicken.
3. Adapter der Netzwerkkarte auswählen, der für die Kommunikation mit dem IOLM verwendet wird und auf OK klicken.
4. RSWho auswählen, um sicherzustellen, dass RSLinx mit dem IOLM kommunizieren kann.

Anmerkung: Sind die dazugehörigen EDS-Dateien nicht installiert, erscheint neben den entsprechenden IOLMs im RSWho-Fenster ein gelbes Fragezeichen.

16.4. Hinzufügen der EDS-Dateien zur Rockwell-Software

Gehen Sie wie folgt vor, um das EDS-Dateien zur Rockwell-Software hinzuzufügen.

1. EDS-Hardware-Installation-Tool öffnen. (Start > All Programs > Rockwell Software > RSLinx Tools wählen.)
2. Auf „Add“ klicken.
3. Auf „Register a directory of EDS files“ klicken.
4. Zu Verzeichnis Carlo Gavazzi/EtherNetIP gehen und auf „Next“ klicken.
5. Nach Prüfung, dass neben jedem EDS-Dateinamen ein grünes Häkchen ist, auf „Next“ klicken.
6. Zum Beenden auf „Finish“ klicken.

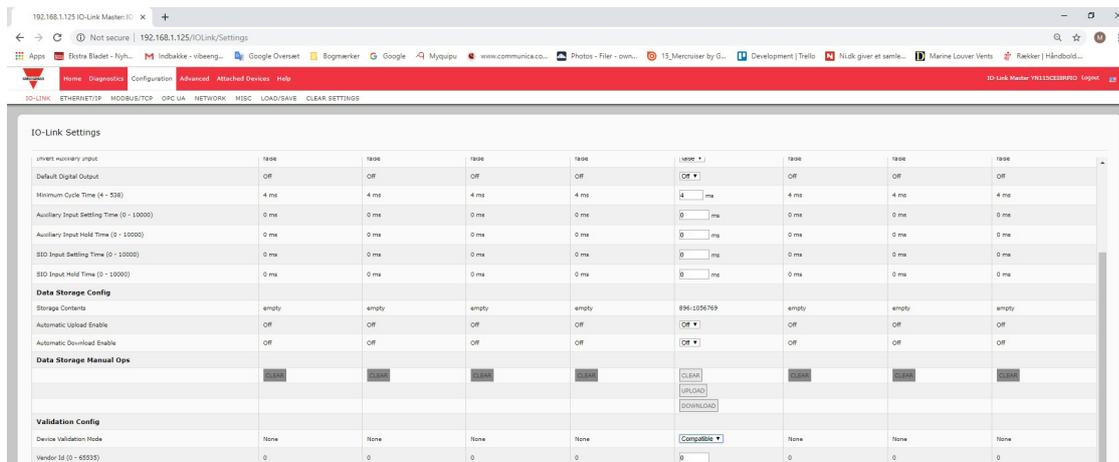
Zeigt RSLinx das Gerät nach Hinzufügen des IOLMs und der EDS-Dateien zu RSLinx nicht an, gehen Sie wie folgt vor:

1. Zum Beenden und Herunterfahren von RSLinx „File > Exit and Shutdown“ auswählen.
2. Folgende Dateien von der Festplatte entfernen:
 - \Program Files\Rockwell Software\RSCOMMON\Harmony.hrc
 - \Program Files\Rockwell Software\RSCOMMON\Harmony.rsh
3. RSLinx neu starten. Die entsprechenden Symbole sollten nun mit dem oder den IOLM(s) angezeigt werden.

17. Modbus/TCP-Schnittstelle

Der IOLM verfügt über eine Modbus/TCP-Schnittstelle im Slave-Modus die Folgendes bereitstellt:

- Lesezugriff auf die „Process Data Input“ (PDI) und „Process Data Output“ (PDO) Datenblöcke für jeden IO-Link-Port
- Schreibzugriff auf den PDO-Datenblock für jeden IO-Link-Port
- Schreibzugriff zum Senden von ISDU-Anfragen an jeden IO-Link-Port
- Lesezugriff auf ISDU-Antworten von jedem IO-Link-Port
- Lesezugriff auf den Port-Informationsblock für jeden IO-Link-Port Die Modbus-Schnittstelle ist standardmäßig deaktiviert. Zur Aktivierung von Modbus/TCP:
 1. Das Untermenü MODBUS/TCP aus dem Hauptmenü Configuration wählen.
 2. In der Modbus/TCP Konfigurationstabelle auf die Schaltfläche EDIT klicken.
 3. In der „Modbus Enable“ Dropdown-Liste „Enable“ auswählen.
 4. Auf die Schaltfläche SAVE klicken.



Siehe Kapitel 12 „Funktionsbeschreibungen“ auf Seite 98, für detaillierte Informationen zu Prozessdatenblockbeschreibungen, Event-Handling und ISDU-Handling.

- 12.1.1.1. „Eingangsprozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat“ auf Seite 100
- 12.1.1.2. „Eingangsprozessdatenblock - 16-Bit-Datenformat“ auf Seite 100
- 12.1.1.3. „Eingangsprozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat“ auf Seite 100
- 12.1.2.1. „Ausgangsprozessdatenblock - 8-Bit-Datenformat (SINT)“ auf Seite 101
- 12.1.2.2. „Ausgangsprozessdatenblock - 16Bit-Datenformat (INT)“ auf Seite 102
- 12.1.2.3. „Ausgangsprozessdatenblock - 32-Bit-Datenformat (DINT)“ auf Seite 103
- 12.2. „Event-Handling“ auf Seite 104
- 12.3. „ISDU-Handling“ auf Seite 107

17.1. Modbus-Funktionscodes

Diese Tabelle zeigt die unterstützten Modbus-Funktionscodes.

Meldungstyp	Funktionscode	Maximale Meldungsgröße
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)

17.2. Definitionen der Modbus-Adressen

Die folgenden Tabellen zeigen die Adressdefinitionen für die Modbus/TCP-Schnittstelle.

	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 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 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 ISDU 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 ISDU 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

Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)						
	IO-Link-Port 1	IO-Link-Port 2	IO-Link-Port 3	IO-Link-Port 4	Zugriff	Länge
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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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

17.2.1. Modelle mit 8 Ports

	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 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 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 ISDU 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 ISDU 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

Port-Informationsblock (kontinuierlicher Block)						
	IO-Link-Port 5	IO-Link-Port 6	IO-Link-Port 7	IO-Link-Port 8	Zugriff	Länge
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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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 Chars 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

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

Gruppierung der Prozessdaten zur Reduzierung der Anzahl von Modbus-Meldungen, die benötigt werden, um Daten mit dem IO-Link-Master auszutauschen. PDI- und PDO-Daten für mehrere Ports können mit einer Meldung empfangen oder gesendet werden.

Assembly-Controller-Zugriff									
	Modbus-Haltere-gister-Ad-resse (Base 1)	Zugriff auf Port 1 des Controllers		Zugriff auf Port 2 des Controllers		Zugriff auf Port 3 des Controllers		Zugriff auf Port 4 des Controllers	
		Lesen (Ein-gang)	Schrei-ben (Aus-gang)						
Lesen (Ein-gang) Eingang Prozess-Daten	1000 (Port 1)								
	2000 (Port 2)								
	3000 (Port 3)								
	4000 (Port 4)								
Lesen (Ein-gang) Ausgang Prozess-Daten	1050 (Port 1)								
	2050 (Port 2)								
	3050 (Port 3)								
	4050 (Port 4)								
Schrei-ben (Aus-gang) Ausgang Prozess-Daten	1050 (Port 1)								
	2050 (Port 2)								
	3050 (Port 3)								
	4050 (Port 4)								

Assembly-Controller-Zugriff									
	Modbus-Haltere-gister-Ad-resse (Base 1)	Zugriff auf Port 5 des Controllers		Zugriff auf Port 6 des Controllers		Zugriff auf Port 7 des Controllers		Zugriff auf Port 8 des Controllers	
		Lesen (Ein-gang)	Schrei-ben (Aus-gang)						
Lesen (Ein-gang) Eingang Prozess-Daten	5000 (Port 1)								
	6000 (Port 2)								
	7000 (Port 3)								
	8000 (Port 4)								
Lesen (Ein-gang) Ausgang Prozess-Daten	5050 (Port 1)								
	6050 (Port 2)								
	7050 (Port 3)								
	8050 (Port 4)								
Schrei-ben (Aus-gang) Ausgang Prozess-Daten	5050 (Port 1)								
	6050 (Port 2)								
	7050 (Port 3)								
	8050 (Port 4)								

Um Prozessdaten für acht Ports empfangen und senden zu können, muss die Größe der PDI/PDO-Datenblöcke ggf. angepasst werden.

Für den Modbus-Lese-/Schreibzugriff gilt:

- Alle PDI-Daten können mit einer Modbus-Meldung „Read Holding Registers“ gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer Modbus-Meldung „Read Holding Registers“ gelesen werden.
- Alle PDO-Daten können mit einer Modbus-Meldung „Write Holding Registers“ geschrieben werden.
- Controller-Lesezugriff:
 - Die PDI-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Meldung gelesen werden. (D.h., wird Port 1 bei Adresse 1000 adressiert, können Ports eins bis vier in einer Meldung gelesen werden.)
 - Die PDO-Daten von einem oder mehreren Ports können mit einer Meldung gelesen werden. (D.h., wird Port 1 bei Adresse 1050 adressiert, können Ports eins bis vier in einer Meldung gelesen werden.)
 - Partielles Lesen von PDI- und PDO-Daten ist erlaubt.
 - Die Länge der Lesemeldung kann zwischen 1 und der konfigurierten Gesamtlänge der PDI- oder PDO-Daten aller Ports liegen, beginnend mit dem adressierten Port.
- Controller-Schreibzugriff (Ausgang):
 - Nur PDO-Daten können 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 Schreibmeldung muss der konfigurierten Gesamtlänge der PDO-Daten aller zu schreibenden Ports entsprechen. Einzige Ausnahme: Die Datenlänge des letzten, zu schreibenden Ports muss größer oder gleich der PDO-Länge des Geräts für diesen Port sein.

18. Fehlersuche und Technischer Support

Dieses Kapitel enthält folgende Informationen:

- Fehlersuche
- „IOLM-LEDs“ auf Seite 242
- „Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support“ auf Seite 252
- „Verwendung der Protokolldateien“ auf Seite 253

18.1. Fehlersuche

Vor Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support empfiehlt es sich, Folgendes zu versuchen:

- Überprüfung der LEDs auf mögliche Fehlermeldungen wie in Kapitel „IOLM-LEDs“ auf Seite 177 beschrieben.
- Überprüfung, dass Netzwerk-IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway für das Netzwerk verwendet werden können. Sicherstellen, dass die im IO-Link-Master programmierte IP-Adresse mit der vom Systemadministrator vergebenen und eindeutigen, reservierten IP-Adresse übereinstimmt.
 - Bei der Verwendung von DHCP: Das Host-System muss die Subnetzmaske bereitstellen. Das Gateway ist optional und wird für ein rein lokales Netzwerk nicht benötigt.
 - Bedenken Sie, dass die Drehschalter die letzten 3 Stellen (8 Bits) der im „Network“-Fenster konfigurierten IP-Adresse überschreiben, wenn die Drehschalter des IOLM YL212 nicht in der Standardposition stehen.
 - Sicherstellen, dass der Ethernet-Hub und alle sonstigen Netzwerk-Geräte, die sich zwischen dem System und dem IO-Link-Master befinden, eingeschaltet und in Betrieb sind.
- Sicherstellen, dass die richtigen Kabeltypen an den richtigen Steckverbindern verwendet werden, und dass alle Kabel sicher angeschlossen sind.
- Trennen und erneutes Anschließen des IO-Link-Geräts; optional auch Reset des Ports über das Fenster „Configuration | IO-Link“ und Einstellung des Port-Modus in den IO-Link-Modus.
- IOLM neu booten oder aus- und wieder einschalten. Reboot des IOLMs über das Fenster „Advanced | Software“.
- Sicherstellen, dass der Port-Modus dem Gerät entspricht, zum Beispiel: IO-Link, Digital In, Digital Out oder Reset (Port ist deaktiviert).
- Wird ein Hardware-Fehler gemeldet: Im Fenster „Configuration | IO-Link“ den betroffenen Port überprüfen.
 - Überprüfen der Einstellungen für die Optionen „Automatic Upload Enable“ und „Automatic Download Enable“. Stimmt die Vendor- oder Device-ID des angeschlossenen Geräts nicht überein, wird ein Hardware-Fehler ausgelöst.
 - Enthält der Port einen Datenspeicher, muss die Vendor- und Device-ID mit der des am Port angeschlossenen Geräts übereinstimmen. Ist das nicht der Fall: Datenspeicher leeren oder Gerät an einen anderen Port anschließen.
 - Überprüfen der Einstellungen für Gerätevalidierung und Datenvalidierung. Stimmen die Einstellungen des angeschlossenen Geräts nicht mit diesen Einstellungen überein, wird ein Hardware-Fehler ausgelöst.
- IO-Link-Master-Web-Schnittstelle öffnen und folgende Fenster auf mögliche Probleme überprüfen:
 - IO-Link-Diagnose
 - EtherNet/IP-Diagnose
 - Modbus/TCP-Diagnose
 - Diagnosefenster OPC UA
- Ist ein Ersatzgerät für den IO-Link-Master vorhanden, Gerätetausch des IO-Link-Masters versuchen.

18.2. IOLM-LEDs

Die folgenden Tabellen enthalten Beschreibungen zu den LEDs.

- „IOLM YL212 LEDs“ auf Seite 177
- „IOLM YN115 LEDs“ auf Seite 179

18.2.1. IOLM YL212 LEDs

Der IOLM YL212 (8-Port-Variante, IP67, mit L-kodiertem Netzstecker) verfügt über diese LEDs. Verfügt das verwendete 8-Port-Modell (IP67) über einen T-kodierten Netzstecker, gehen Sie zu Kapitel 18.2.2. „IOLM YL212 LEDs“ auf Seite 177.

LED-Signalisierung während des Anlaufzyklus - IOLM YL212

1. US LED leuchtet auf.
2. ETH LED am angeschlossenen Port leuchtet auf.
3. MOD und NET LEDs leuchten auf.
4. Die IO-Link LEDs blinken (kein IO-Link-Gerät angeschlossen) oder leuchten auf (IO-Link-Gerät angeschlossen). Leuchtet die MOD LED dauerhaft grün, ist der IO-Link-Master betriebsbereit.

IOLM YL212 LEDs

US	Die US LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhaft grün = Der IO-Link-Master wird mit Strom versorgt. • Dauerhaft rot = Eingangsspannung liegt unter 18VDC.
UA	Die UA LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhaft grün = Der IO-Link-Master wird mit Strom versorgt. • Dauerhaft rot = Eingangsspannung liegt unter 18VDC.
MOD (Modul-Status)	Die MOD LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Kein Modul-Status • Grün und rot blinkend = Selbsttest • Grün blinkend = Standby - nicht konfiguriert • Dauerhaft grün = In Betrieb • Rot blinkend = Behebbarer geringfügiger Fehler - Siehe Fenster „EtherNet/IP Diagnostics“ zur Lokalisierung des Fehlers • Dauerhaft rot = Nicht behebbarer schwerer Fehler
NET (Netzwerkstatus)	Die NET LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine IP-Adresse • Grün und rot blinkend = Selbsttest • Grün blinkend = IP-Adresse ist konfiguriert, doch es sind keine CIP-Verbindungen aufgebaut und „Exclusive Owner“-Verbindung ist ausgefallen • Dauerhaft grün = Aktive EtherNet/IP- oder Modbus-Verbindung und keine EtherNet/IP-Verbindungs-Timeouts • Rot blinkend = Ein oder mehrere EtherNet/IP-Verbindungs-Timeouts • Dauerhaft rot = Doppelte IP-Adresse im Netzwerk

IOLM YL212 LEDs (Fortsetzung)

<p>1-8 </p>	<p>Diese LED signalisiert Folgendes für den IO-Link-Port.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus = SIO-Modus - Signal ist Low oder deaktiviert • Gelb = SIO-Modus - Signal ist High • Rot blinkend = Hardwarefehler - Sicherstellen, dass die am Port konfigurierten IO-Link-Einstellungen nicht den Einstellungen des angeschlossenen Geräts widersprechen: <ul style="list-style-type: none"> - Die Optionen „Automatic Upload“ und/oder „Automatic Download“ sind aktiviert und es handelt sich nicht um dasselbe Gerät. - Der Gerätevalidierungsmodus ist aktiviert und es handelt sich nicht um das richtige Gerät. - Der Datenvalidierungsmodus ist aktiviert doch es liegt ein Fehler vor. • Dauerhaft rot = PDI des angeschlossenen IO-Link-Geräts ist nicht gültig • Dauerhaft grün = Ein IO-Link-Gerät ist angeschlossen und kommuniziert • Grün blinkend = Es wird nach IO-Link-Geräten gesucht
<p>Port 1-8 DI</p>	<p>Die DI LED signalisiert den Signalzustand am Digitaleingang DI (Pin 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus = DI-Signal ist Low oder nicht angeschlossen • Gelb = DI-Signal ist High
<p>ETH 1 ETH 2</p>	<p>Die ETH LEDs signalisieren Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhaft grün = Verbindung • Grün blinkend = Aktivität

18.2.2. IOLM YN115 LEDs

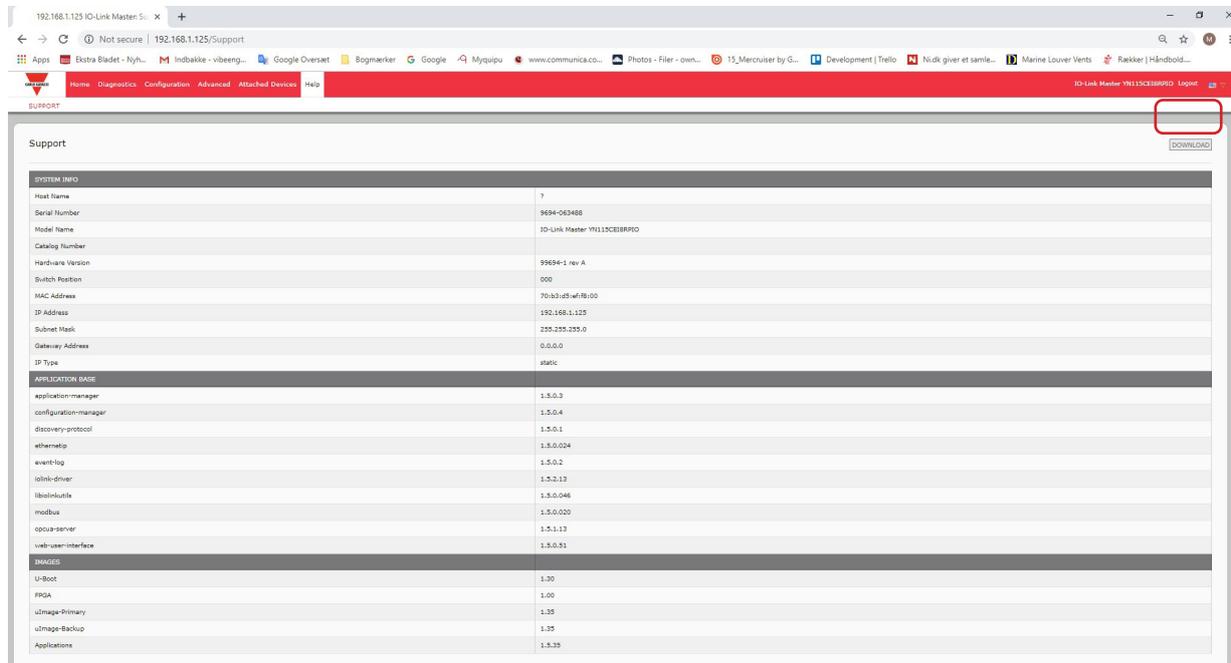
Der IOLM YN115 (8-Port-DIN-Schienenvariante, IP20, mit abziehbaren Steckverbindern) verfügt über diese LEDs.

LED-Signalisierung während des Anlaufzyklus - IOLM YN115	
1. X1/X2 LED am angeschlossenen Port leuchtet auf. 2. MOD und NET LEDs leuchten auf. 3. Die IO-Link LEDs blinken (kein IO-Link-Gerät angeschlossen) oder leuchten auf (IO-Link-Gerät angeschlossen). Leuchtet die MOD LED dauerhaft grün, ist der IO-Link-Master betriebsbereit.	

IOLM YN115 LEDs	
MOD (Modul-Status)	Die MOD LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Kein Modul-Status • Grün und rot blinkend = Selbsttest • Grün blinkend = Standby - nicht konfiguriert • Dauerhaft grün = In Betrieb • Rot blinkend = Behebbarer geringfügiger Fehler - Siehe Fenster „EtherNet/IP Diagnostics“ zur Lokalisierung des Fehlers • Dauerhaft rot = Nicht behebbarer schwerer Fehler
NET (Netzwerkstatus)	Die NET LED signalisiert Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Aus = Keine IP-Adresse • Grün und rot blinkend = Selbsttest • Grün blinkend = IP-Adresse ist konfiguriert, doch es sind keine CIP-Verbindungen aufgebaut und „Exclusive Owner“-Verbindung ist ausgefallen • Dauerhaft grün = Aktive EtherNet/IP- oder Modbus-Verbindung und keine EtherNet/IP-Verbindungs-Timeouts • Rot blinkend = Ein oder mehrere EtherNet/IP-Verbindungs-Timeouts • Dauerhaft rot = Doppelte IP-Adresse im Netzwerk
Port 1-8	Diese LED signalisiert Folgendes für den 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 - Sicherstellen, dass die am Port konfigurierten IO-Link-Einstellungen nicht den Einstellungen des angeschlossenen Geräts widersprechen: <ul style="list-style-type: none"> - Die Optionen „Automatic Upload“ und/oder „Automatic Download“ sind aktiviert und es handelt sich nicht um dasselbe Gerät. - Der Gerätevalidierungsmodus ist aktiviert und es handelt sich nicht um das richtige Gerät. - Der Datenvalidierungsmodus ist aktiviert doch es liegt ein Fehler vor. • Dauerhaft rot = PDI des angeschlossenen IO-Link-Geräts ist nicht gültig • Dauerhaft grün = Ein IO-Link-Gerät ist angeschlossen und kommuniziert • Grün blinkend = Es wird nach IO-Link-Geräten gesucht
Dual-Ethernet-Ports	Die Ethernet LEDs signalisieren Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhaft grün = Verbindung • Dauerhaft gelb = Aktivität

18.3. Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support

Es wird empfohlen, bei der Kontaktaufnahme mit dem Technischen Support Zugriff auf das Fenster „Help/SUPPORT“ zu haben, da der Support ggf. nach Informationen fragt, die im Fenster „SUPPORT“ angezeigt werden.



Bei Fragen bezüglich des IO-Link-Masters wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Carlo Gavazzi Vertriebspartner.

18.4. Verwendung der Protokolldateien

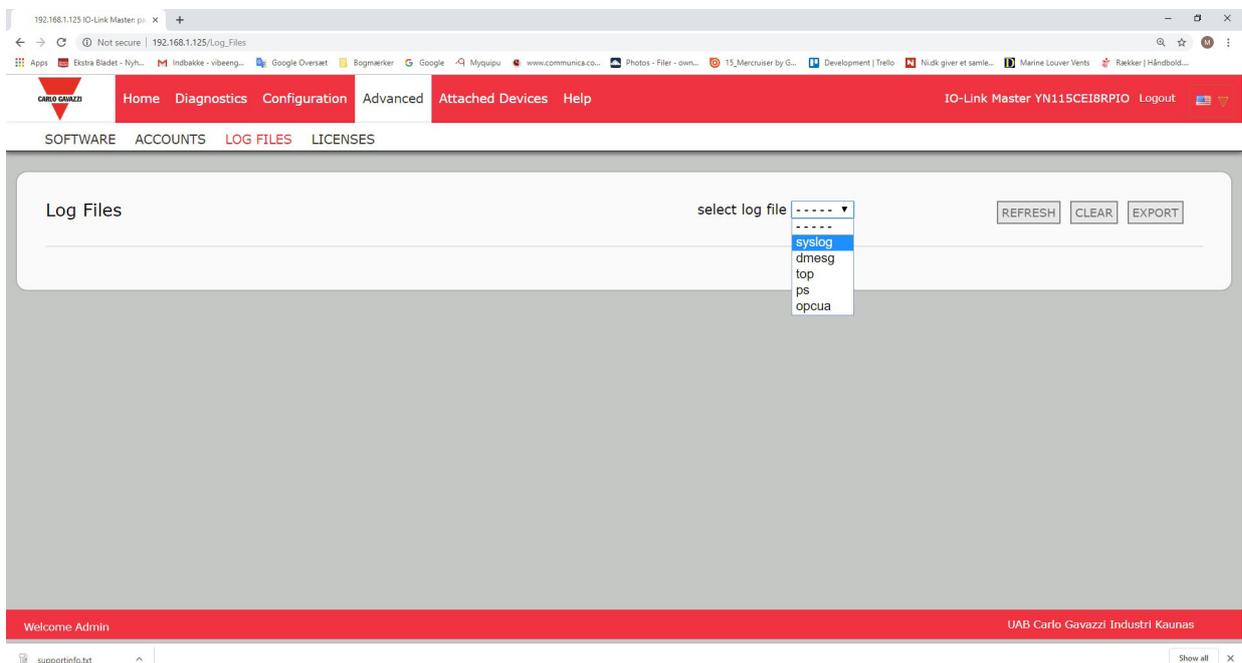
Der IO-Link-Master stellt vier verschiedene Protokolldateien zur Verfügung, die eingesehen, exportiert oder gelöscht werden können:

- Syslog (Systemprotokoll): zeilenweise Anzeige von Aktivitätseinträgen.
- dmesg: Anzeige von Linux-Kernel-Meldungen.
- top: Anzeige von Programmen, die den meisten Speicher und CPU-Kapazität benötigen.
- ps: Anzeige von laufenden Programmen
- Alle Protokolldateien starten automatisch während des Anlaufzyklus. Jede Protokolldatei hat eine Größenbegrenzung von 100KB. Anmerkung: Protokolldateien werden in der Regel vom Technischen Support bei der Fehlersuche verwendet. Mit den folgenden Verfahren können Sie:
 - Eine Protokolldatei ansehen
 - „Protokolldatei exportieren“ auf Seite 182
 - „Protokolldatei löschen“ auf Seite 183

18.4.1. Protokolldatei ansehen

Für die Ansicht einer Protokolldatei gehen Sie wie folgt vor.

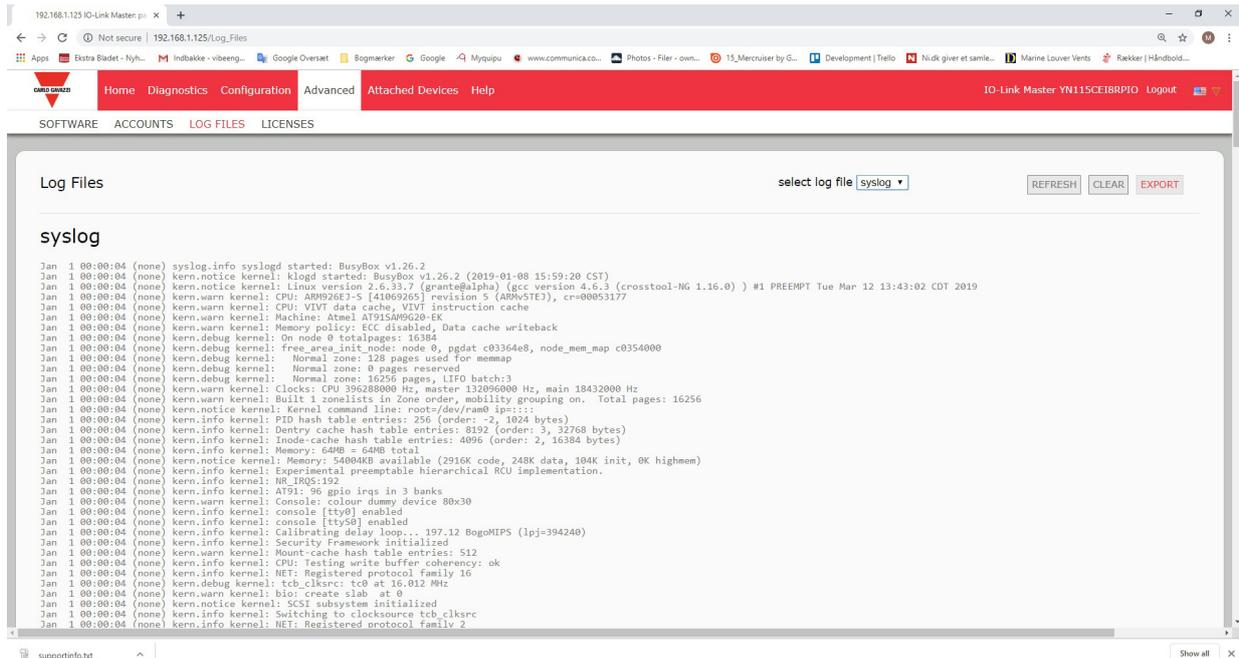
1. IO-Link-Master-Web-Schnittstelle öffnen.
2. Browser öffnen und IP-Adresse des IO-Link-Masters eingeben.
3. Auf „Advanced“ und dann „LOG FILES“ klicken.
4. Aus der Dropdown-Liste den gewünschten Protokolldateityp auswählen.
5. Optionaler Aufruf aktueller Informationen durch Klick auf die Schaltfläche REFRESH.
6. Optional kann die Protokolldatei exportiert werden.



18.4.2. Protokolldatei exportieren

Zum Exportieren einer Protokolldatei gehen Sie wie folgt vor.

1. IO-Link-Master-Web-Schnittstelle öffnen.
2. Browser öffnen und IP-Adresse des IO-Link-Masters eingeben.
3. Auf „Advanced“ und dann „LOG FILES“ klicken.
4. Aus der Dropdown-Liste den gewünschten Protokolldateityp auswählen.
5. Auf die Schaltfläche EXPORT klicken.
6. Auf die Dropdown-Liste „Save“ klicken und dann auf „Save“, um die Protokolldatei im Benutzerordner zu speichern. Alternativ auf „Save as“ klicken und zu einem neuen Speicherort gehen oder einen neuen Ordner erstellen, in dem die Protokolldatei gespeichert werden soll.

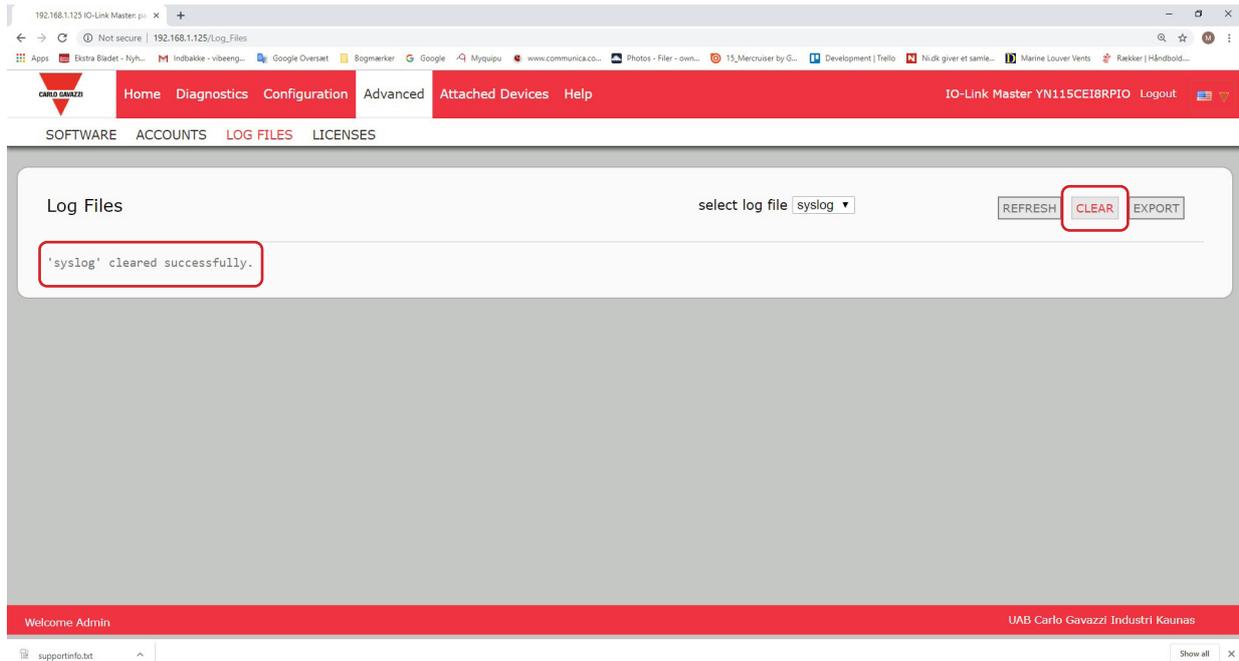


Je nach dem verwendeten Browser muss das Popup-Fenster ggf. geschlossen werden.

18.4.3. Protokolldatei löschen

Zum Löschen einer Protokolldatei gehen Sie wie folgt vor.

1. IO-Link-Master-Web-Schnittstelle öffnen.
2. Browser öffnen und IP-Adresse des IO-Link-Masters eingeben.
3. Auf „Advanced“ und dann „LOG FILES“ klicken.
4. Optional kann die Protokolldatei exportiert werden.
5. Aus der Dropdown-Liste den gewünschten Protokolldateityp auswählen.
6. Auf die Schaltfläche CLEAR klicken.



In der Protokolldatei werden automatisch die neuesten Informationen protokolliert.

CARLO GAVAZZI
www.gavazziautomation.com



Gerätehersteller mit dem ISO 9001/EN 29 001 Zertifikat