

Handbuch

LioN-X Hub Analog Output

0960 IOL 3858-001 (4 × Analog Output / 8 × Digital Input)

Inhalt

1 Zu diesem Handbuch	6
1.1 Allgemeine Information	6
1.2 Erläuterung der Symbolik	7
1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen	7
1.2.2 Verwendung von Hinweisen	7
1.3 Versionsinformation	7
2 Sicherheitshinweise	9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2 Qualifiziertes Personal	10
3 Bezeichnungen und Synonyme	12
4 Systembeschreibung	17
4.1 Über LioN-X	17
4.2 Grundlagen IO-Link	18
4.3 Gerätevarianten	19
5 Montage und Verdrahtung	20
5.1 Allgemeine Hinweise	20
5.2 Äußere Abmessungen	22
5.2.1 4AO/8DI-Variante	22
5.3 Port-Belegungen	23
5.3.1 IO-Link Schnittstelle	23

5.3.2 DI-Ports als M12-Buchse	23
5.3.3 Analog-Ports als M12-Buchse	24
5.3.3.1 Analog-Output-Ports	24

6 Projektierung und Inbetriebnahme 26

7 Parametrierung des Hub 27

7.1 IO-Link Datenspeicherung	27
7.2 IO-Link Blockparametrierung	27
7.3 IO-Link Werksreset	27
7.4 Identifikations-Parameter	28
7.5 Digitaleingangsparameter	29
7.6 Generische Parameter	30
7.7 Beschreibung der Parameterdaten	31
7.7.1 Input filter (EingangsfILTER)	31
7.7.2 Input signal extension (Eingangssignalerweiterung)	32
7.7.3 Input logic settings (Eingangslogikeinstellungen) - NO/NC	32
7.7.4 User serial number (Anwenderseriennummer)	33
7.7.5 Identification (Erkennung)	33
7.8 Parametrierung Analog Output (AO)	34
7.8.1 Kanal-Parameter AO	34
7.8.1.1 Port mode & Data representation (Port-Modus & Datendarstellung)	34
7.8.1.2 Voltage range (Spannungsbereich)	35
7.8.1.3 Current range (Strombereich)	36
7.8.1.4 Failsafe settings (Ausfallsicherung)	36
7.8.1.5 Replacement value (Ersatzwert)	36
7.8.1.6 Neustart Analogausgang nach Fehler	37
7.8.1.7 Actuator error (Aktorfehler)	37
7.8.1.8 Filtering (Filterung)	38
7.8.1.9 Wire break error (Drahtbruchfehler)	38

8 Prozessdatenzuweisung	40
8.1 Eingangsdaten für 4AO/8DI-Module	42
8.2 Ausgangsdaten für 4AO/8DI-Module	43
8.3 Repräsentation der Werte des Spannungsbereichs	44
8.3.1 Spannungsbereich -10 V .. +10 V	44
8.3.2 Spannungsbereich 0 V .. +10 V	47
8.3.3 Spannungsbereich +2 V .. +10 V	50
8.3.4 Spannungsbereich 0 V .. +5 V	53
8.3.5 Spannungsbereich +1 V .. +5 V	55
8.4 Repräsentation der Werte des Strombereichs	58
8.4.1 Strombereich +4 mA .. +20 mA	58
8.4.2 Strombereich 0 mA .. +20 mA	61
9 Diagnoseeigenschaften	64
9.1 Device status (Gerätestatus)	64
9.2 Detailed device status (erweiterter Gerätestatus)	65
10 IO-Link IODD	69
10.1 Download der Gerätebeschreibungsdatei	69
11 Technische Daten	70
11.1 Allgemeines	71
11.2 IO-Link Interface	72
11.3 Spannungsversorgung der Geräteelektronik/Sensorik	73
11.4 Digitale Eingänge	74
11.5 Analoge Ports	75
11.6 LEDs	77

12 Recycling-Hinweis	78
-----------------------------	-----------

13 Zubehör	79
-------------------	-----------

1 Zu diesem Handbuch

1.1 Allgemeine Information

Laden Sie die neueste Version des Dokuments herunter auf:

<http://doc.beldensolutions.com>

Lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung auf den folgenden Seiten sorgfältig, bevor Sie die Module in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Informationen an einem Ort auf, der für alle Benutzer zugänglich ist.

Die in diesem Dokument verwendeten Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Bedienung und Anwendung der Module.

Bei weitergehenden Fragen zur Installation und Inbetriebnahme der Geräte sprechen Sie uns bitte an.

Belden Deutschland GmbH
Belden
Im Gewerbepark 2
58579 Schalksmühle
Deutschland

<https://my.belden.com>
<https://www.belden.com>
<https://catalog.belden.com>

1.2 Erläuterung der Symbolik

1.2.1 Verwendung von Gefahrenhinweisen

Gefahrenhinweise sind wie folgt gekennzeichnet:



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



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



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

1.2.2 Verwendung von Hinweisen

Hinweise sind wie folgt dargestellt:



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

1.3 Versionsinformation

Version	Erstellt	Änderungen
1.0	09/2026	

Tabelle 1: Übersicht der Handbuch-Revisionen



Achtung: Im Interesse der Produktverbesserung und Weiterentwicklung behält sich BELDEN das Recht vor, technische

Daten in diesem Handbuch oder Änderungen am Produkt ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte dienen als dezentrale Ein-/Ausgabe-Baugruppen in einem Feldbus-I/O-Netz.

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

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie (2014/30/EU) und der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU).

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



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

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

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

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

Installieren Sie ausschließlich Leitungen und Zubehör, die den Anforderungen und Vorschriften für Sicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und ggf. Telekommunikations-Endgeräteeinrichtungen sowie den Spezifikationsangaben entsprechen. Informationen darüber, welche Leitungen und welches Zubehör zur Installation zugelassen sind, erhalten Sie in den Beschreibungen dieses Handbuchs oder von der Belden Deutschland GmbH – Belden.

2.2 Qualifiziertes Personal

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

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

Ausschließlich Elektrofachkräfte, die den Inhalt der gesamten bereitgestellten Gerätedokumentation kennen, sind befugt, die beschriebenen Geräte zu installieren und zu warten. Dies sind Personen, die

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

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



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



Achtung: Die Belden Deutschland GmbH übernimmt keinerlei Haftung für jegliche Schäden, die durch unqualifiziertes Personal oder unsachgemäßen Gebrauch entstehen. Dadurch erlischt die Garantie automatisch.

3 Bezeichnungen und Synonyme

AI	Analog Input
AO	Analog Output, Ports A1 .. A4
AOI	Add-On Instruction
API	Application Programming Interface
BF	Bus-Fault-LED
Big Endian	Datenformat mit High-B an erster Stelle (PROFINET und IO-Link)
BUI	Back-Up Inconsistency (EIP-Diagnose)
CC	CC-Link IE Field
C/Q	I/O-Port Pin 4-Modus, IO-Link communication/switching signal
Ch. A	Channel A (Pin 4) des I/O-Ports
Ch. B	Channel B (Pin 2) des I/O-Ports
CIP	Common Industrial Protocol (Medien-unabhängiges Protokoll)
CIP Safety™	Common Industrial Protocol for Safety applications, CIP Safety™ ist eine registrierte Handelsmarke durch ODVA
Class A	IO-Link Port-Spezifikation (Class A)
Class B	IO-Link Port-Spezifikation (Class B)
CoAP	Constrained Application Protocol
CSP+	Control & Communication System Profile Plus
DAT	Device Acknowledgement Time
DCP	Discovery and Configuration Protocol
DevCom	Device Communicating (EIP-Diagnose)
DevErr	Device Error (EIP-Diagnose)
DI	Digital Input, Ports D1 .. D4
DIA	Diagnose-LED
DO	Digital Output
DIO	Digital Input/Output

3 Bezeichnungen und Synonyme

DTO	Device Temperature Overrun (EIP-Diagnose)
DUT	Device under test
EIP	EtherNet/IP™ ist eine registrierte Handelsmarke durch ODVA
ERP	Enterprise Resource Planning system
ETH	ETHERNET
FE	Funktionserde
FME	Force Mode Enabled (EIP-Diagnose)
FS	Functional Safety
FSU	Fast Start-Up
GSDML	General Station Description Markup Language
High-B	High-Byte
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure (sicheres Hypertext-Übertragungsprotokoll)
ICE	IO-Link port COM Error (EIP-Diagnose)
ICT	Invalid Cycle Time (EIP-Diagnose)
IE	IO-Link port Error (EIP-Diagnose)
IN	IO-Link port Notification (EIP-Diagnose)
IW	IO-Link port Warning (EIP-Diagnose)
IIoT	Industrial Internet of Things
ILE	Input process data Length Error (EIP-Diagnose)
IME	Internal Module Error (EIP-Diagnose)
I/O	Input / Output
I/O-Port	X1 .. X8
I/O-Port Pin 2	Channel B der I/O-Ports
I/O-Port Pin 4 (C/Q)	Channel A der I/O-Ports
IODD	I/O Device Description
IOL oder IO-L	IO-Link
I/Q	I/O-Port Pin 2-Modus, Digital Input/Switching-Signal
ISDU	Indexed Service Data Unit
IVE	IO-Link port Validation Error (EIP-Diagnose)
I&M	Identification & Maintenance

JSON	JavaScript Object Notation (Plattform-unabhängiges Datenformat)
L+	I/O-Port Pin 1, Sensor-Spannungsversorgung
LioN-X 60	60 mm breite LioN-X-Gerätevariante
Little Endian	Datenformat mit Low-B an erster Stelle (EtherNet/IP)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol
Low-B	Low-Byte
LSB	Least Significant Bit
LVA	Low Voltage Actuator Supply (EIP-Diagnose)
LVS	Low Voltage System/Sensor Supply (EIP-Diagnose)
MIB	Management Information Base
MP	Multi-Protokoll: PROFINET + EtherNet/IP + EtherCAT® + Modbus TCP (+ CC-Link IE Field Basic)
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport (offenes Netzwerk-Protokoll)
MSB	Most Significant Bit
M12	Metrisches Gewinde nach DIN 13-1 mit 12 mm Durchmesser
n.a.	not applicable (nicht zutreffend)
n.c.	no connection / not connected (keine Verbindung / nicht verbunden)
NTP	Network Time Protocol
OFDT	One Fault Delay Time
OLE	Output process data Length Error (EIP-Diagnose)
OPC UA	Open Platform Communications Unified Architecture (Plattform-unabhängige, Service-orientierte Architektur)
PFH	Probability of dangerous Failure per Hour [h -1] (= Wahrscheinlichkeit gefährlicher Fehler pro Stunde [h -1]).
PD	Process Data
PDCT	Port and Device Configuration Tool
PLC / SPS	Programmable Logic Controller (= Speicherprogrammierbare Steuerung SPS)
PN	PROFINET
PWR	Power

3 Bezeichnungen und Synonyme

Qualifier	Validität eines Prozesswertes. Valide = "1"
REST	REpresentational State Transfer
RFC	Request for Comments
RO	Read Only (nur Lesen)
RPI	Requested Packet Interval
RTD	Resistance Temperature Detector (= Temperaturwiderstand-Detektor)
RW	Read/Write (Lesen und Schreiben)
RWr	Word-Dateneingang aus Sicht der Master-Station (CC-Link)
RWw	Word-Datenausgang aus Sicht der Master-Station (CC-Link)
RX	Bit-Dateneingang aus Sicht der Master-Station (CC-Link)
RY	Bit-Datenausgang aus Sicht der Master-Station (CC-Link)
SCA	Short Circuit Actuator/U _L /U _{AUX} (EIP-Diagnose)
SCS	Short Circuit Sensor (EIP-Diagnose)
SFRT	Safety Function Response Time (Reaktionszeit der Safety-Funktion)
SIO mode	Standard Input-Output-Modus
SLMP	Seamless Message Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SP	Single-Protokoll (PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT®, Modbus TCP oder CC-Link IE Field Basic)
SPE	Startup Parameterization Error (EIP-Diagnose)
T-A	Test Channel A
T-B	Test Channel B
U _{AUX}	U _{Auxiliary} , Versorgungsspannung für den Lastkreis (Aktorversorgung auf den Class B-Ports des Class A/B IO-Link Master)
UDP	User Datagram Protocol
UDT	User-Defined Data Types
UINT8	Byte in der PLC (IB, QB)
UINT16	Unsigned Integer mit 16 Bits oder Wort in der PLC (IW, QW)
U _L	U _{Load} , Versorgungsspannung für den Lastkreis (Aktorversorgung auf Class A IO-Link-Master)

UL	Underwriters Laboratories Inc. (Zertifizierungsstelle)
UTC	Koordinierte Weltzeit (Temps Universel Coordonné)
WCDT	Worst Case Delay Time
WO	Write Only (nur Schreiben)

Tabelle 2: Bezeichnungen und Synonyme

4 Systembeschreibung

Die LioN-Module fungieren als Schnittstelle in einem industriellen Ethernet-System: Eine zentrale Steuerung auf Management-Ebene kann mit der dezentralen Sensorik und Aktorik auf Feldebene kommunizieren. Durch die mit den LioN-Modulen realisierbaren Linien- oder Ring-Topologien ist nicht nur eine zuverlässige Datenkommunikation, sondern auch eine deutliche Reduzierung der Verdrahtung und damit der Kosten für Installation und Wartung möglich. Zudem besteht die Möglichkeit der einfachen und schnellen Erweiterung.

4.1 Über LioN-X

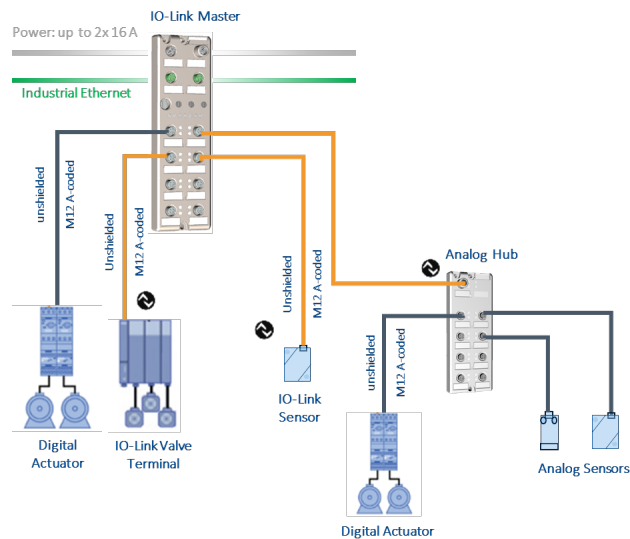
Die LioN-X-Gerätevarianten übertragen Eingangs-, Ausgangs- oder IO-Link-Signale von Sensoren & Aktoren mit einem Industrial-Ethernet-Protokoll (PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT®, Modbus TCP, CC-Link IE Field Basic) und/oder in ein IIoT-Protokoll (REST API, CoAP, OPC UA, MQTT). Für eine Logging-Funktionalität ist Syslog an Bord. Das robuste 8-Port-Gehäusedesign erlaubt den Einsatz auch in rauen Umgebungen, in denen beispielsweise Schweißfunkenbeständigkeit, hohe Temperaturbereiche oder die Schutzklassen IP67 und IP69K erforderlich sind.

Nutzen Sie alle Vorteile der Belden-Produktlösung, indem Sie zusätzlich das Konfigurationstool *LioN-Management Suite* von <https://www.belden.com> herunterladen, um beispielsweise eine schnelle und einfache Parametrierung der angeschlossenen IO-Link-Geräte über den eingebetteten IODD-Interpreter zu ermöglichen.

4.2 Grundlagen IO-Link

IO-Link ist eine weltweit standardisierte Technologie, die die Kommunikation von komplexen und intelligenten Sensoren bis zur zentralen Steuerungseinheit ermöglicht. Der IO-Link-Standard ist nach der IEC Norm - IEC 61131-9 spezifiziert und stellt die Grundlage der Kommunikation dar.

In der folgenden Grafik sind IO-Link-Verbindungen in Orange, digitale Verbindungen (Standard I/O) in Schwarz und Ethernet-Verbindungen in Grün dargestellt.



IO-Link-Verbindungen
Digitale Verbindungen (Standard I/O)
Ethernet-Verbindungen

Tabelle 3: Verbindungsarten

Ein IO-Link System besteht aus einem IO-Link-Master und einem IO-Link-Device (z. B. Sensoren, Aktoren, Ventilen , I/O-Modulen). Ein IO-Link-Master stellt die Schnittstelle zur überlagerten Controller zur Verfügung

und steuert die Kommunikation zu dem angeschlossenen IO-Link-Device. Die Verbindung zwischen Master und Device kann mit einer Standard ungeschirmten Anschlussleitung realisiert werden.

Ein IO-Link-Master kann mehrere IO-Link-Ports besitzen. An jedem Port ist ein IO-Link-Device anschließbar. Daher bezeichnet man die Verbindung als eine Punkt-zu-Punkt Kommunikation.

4.3 Gerätevarianten

Die folgende LioN-X Analog-Hub-Varianten sind erhältlich:

Artikelnummer	Produktbezeichnung	Beschreibung	Portfunktionalität
935713001	0960 IOL 3857-001	LioN-X M12 60 mm, 4AI/8DI Analog-Hub	4 x universal Analog Input, 8 x Digital Input
935714001	0960 IOL 3858-001	LioN-X M12 60 mm, 4AO/8DI Analog-Hub	4 x Analog Output, 8 x Digital Input

Tabelle 4: Übersicht der LioN-X Analog-Hub-Varianten

Hub – 4AO/8DI

Der Hub 0960 IOL 3858-001 bietet 4 industrielle Analog-Ausgänge, konfigurierbar als Spannungs- oder Stromausgänge. Zusätzlich stehen 8 digitale Eingänge zur Verfügung. Die digitalen Eingangssensoren und analogen Ausgangsaktoren werden über die Versorgungsspannung des IO-Link-Masters an Pin 1/L+ mit Strom versorgt.

5 Montage und Verdrahtung

5.1 Allgemeine Hinweise

Montieren Sie das Gerät mit 2 Schrauben (M4x25/30) auf einer ebenen Fläche. Das hierfür erforderliche Drehmoment beträgt 1 Nm. Benutzen Sie bei allen Befestigungsarten Unterlegscheiben nach DIN 125. Verwenden Sie für die Montagebohrungen einen Abstand von **149,3 mm bis 150,8 mm**.

Verbinden Sie die IO-Link Schnittstelle des Hub über eine standardisierte M12-Verbindungsleitung mit dem IO-Link-Master.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eines Hub ist der Anschluss an einem IO-Link Master zwingend erforderlich!



Achtung: Für die Ableitung von Störströmen und die EMV-Festigkeit verfügen die Geräte über einen Erdanschluss mit einem M4-Gewinde. Dieser ist mit dem Symbol für Funktionserdung und der Bezeichnung „FE“ gekennzeichnet.



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



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



Achtung: Für UL Anwendung:

Schließen Sie Geräte nur unter der Verwendung eines UL-zertifizierten Kabels mit geeigneten Bewertungen an (CYJV oder PVVA). Um die Steuerung zu programmieren, ziehen Sie bitte die

Herstellerinformation zu Rate und verwenden Sie nur entsprechendes Zubehör.



Achtung: Für UL Anwendung:

Die Installation und der Betrieb der Geräte ist nur für den Innenbereich zugelassen. Bitte beachten Sie die maximale Montage- und Betriebshöhe von 2000 m üNN. Zugelassen bis zu einem maximalen Verschmutzungsgrad von 2.



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



Warnung: Jegliche Arbeiten an der elektrischen Verdrahtung der Module dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.



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

Verwenden Sie temperaturbeständige Kabel mit folgenden Eigenschaften:

→ Hitzebeständigkeit bis mindestens +103° C.



Warnung: Die Spannungsversorgung darf ausschließlich über den IO-Link Port X01 des Moduls erfolgen.

5.2 Äußere Abmessungen

5.2.1 4AO/8DI-Variante

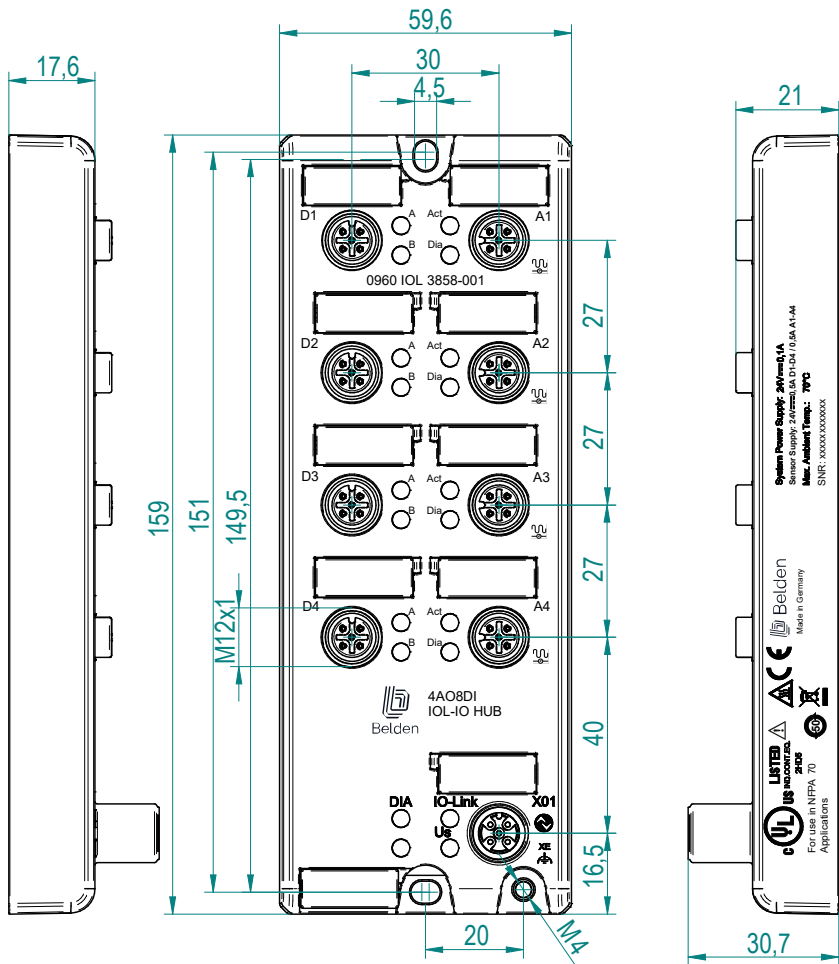


Abb. 1: 0960 IOL 3858-001

5.3 Port-Belegungen

Alle Kontaktanordnungen, die in diesem Kapitel dargestellt sind, zeigen die Frontansicht auf die Steckseite des Gerätes.

5.3.1 IO-Link Schnittstelle

- Gestalt: M12-Buchse (männlich), 5-polig, A-kodiert
- Farbkodierung: schwarz

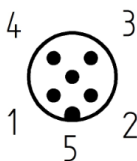


Abb. 2: Schemazeichnung Port X01

Pin	Analog Hub	Funktion
1	+24 V DC (L+)	Versorgungsspannung vom IO-Link-Master
2	nc	
3	GND (L-)	Bezugspotenzial zu L+
4	C/Q (IO-Link)	IO-Link Datenkanal
5	nc	

Tabelle 5: IO-Link Interface

5.3.2 DI-Ports als M12-Buchse

Farbkodierung: schwarz

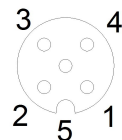


Abb. 3: Schemazeichnung DI-Port als M12-Buchse (weiblich)

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Spannungsversorgung +24 V
2	IN	Ch. B: Digitaler Eingang
3	GND	Masse/Bezugspotenzial
4	IN	Ch. A: Digitaler Eingang
5	FE	Funktionserde

Tabelle 6: Belegungsplan DI-Ports, D1 .. D4

5.3.3 Analog-Ports als M12-Buchse

Farbkodierung: schwarz

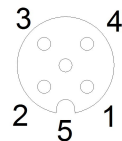


Abb. 4: Schemazeichnung Analog-Port als M12-Buchse, A1 .. A4

5.3.3.1 Analog-Output-Ports

Gerätevariante 0960 IOL 3858-001, Ports A1 .. A4.

Pin	Signal	Funktion
1	U _S (+24 V)	Spannungsversorgung +24 V
2	n.c.	–
3	GND	Masse/Bezugspotenzial
4	AO	Analoger Ausgang
5	FE	Funktionserde

Tabelle 7: Belegungsplan Analog-Ports, A1 .. A4

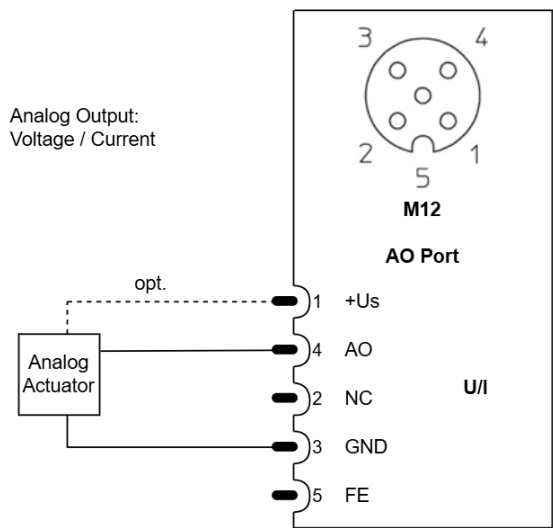


Abb. 5: Verbindungs-Diagramm für Analogen Ausgang

6 Projektierung und Inbetriebnahme

Die Belden Hub-Varianten werden mit einem IO-Link Master der Version 1.1 betrieben (die Belden IO-Link-Master unterstützen nur den Standard 1.1).

Der Data-Storage-Mechanismus wird nur in Verbindung mit einem IO-Link-Master mit dem Standard 1.1 unterstützt.

7 Parametrierung des Hub

Die während der Systeminbetriebnahme eingestellten Parameter werden dem Hub übergeben. Der Hub und auch der IO-Link-Master speichern diese Parameter ab. Das Verhalten des IO-Link-Master sowie des angeschlossenen Hub wird am IO-Link-Master-Port festgelegt.

7.1 IO-Link Datenspeicherung

Der Belden Hub sowie die Belden IO-Link-Master unterstützen die Datenspeicherungsfunktionalität. Alle vom Anwender veränderbaren Parameter werden im Hub und im Master abgespeichert (Ausnahmen: User-Serial-Number, Index 0x48 und Tool-Identification, Index 0x60). Im *IO-Link data storage*-Modus können im Fall eines Geräteaustausches die gespeicherten Parameterdaten automatisch auf das neue Gerät übertragen werden.

7.2 IO-Link Blockparametrierung

IO-Link bietet die Möglichkeit, alle Parameterdaten von der Steuerung als Block zu übertragen. Die Blockkommunikation wird durch das Kommando „ParamDownloadStart“, Index 0x02, Subindex 0, 3, aktiviert. Nach einer erfolgreichen Parametrierung erfolgt die Deaktivierung durch das Kommando „ParamDownloadEnd“, Index 0x02, Subindex 0, 4.

Der Belden Hub unterstützt die genannte Blockparametrierung.

7.3 IO-Link Werksreset

Das Gerät kann durch das Aktivieren des IO-Link-spezifisierten Systemkommandos „Restore Factory Settings“ auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Für das Kommando muss der Index 0x02, Subindex 0, mit "0x82" beschrieben werden.

7.4 Identifikations-Parameter

Index	Sub-Index	Parameter	Zugang	Datenl [Byte]	Datentyp	Standardwert
0	8, 9	Vendor ID	RO (read only)	2	String	0x016A (362dec)
0	10, 11, 12	Device ID	RO	3	String	0x385701
0	10, 11, 12	Bootloader Device ID	RO	3	String	0x999001
0x0010	0	Vendor Name	RO	64	String	Belden Deutschland GmbH
0x0011	0	Vendor Text	RO	64	String	https://www.belden.com
0x0012	0	Product Name	RO	64	String	0960 IOL 3858-001
0x0013	0	Product ID	RO	64	String	935714001
0x0014	0	Product Text	RO	64	String	LioN-X Analog Hub mit 4 universellen analogen Ausgngen
0x0015	0	Serial Number	RO	16	String	(Fertigung / User Seriennummer)
0x0016	0	Hardware Revision	RO	64	String	(Aktuelle HW Version)
0x0017	0	Firmware Revision	RO	64	String	(Aktuelle FW Version)
0x0018	0	Application specific Tag	R/W	32	String	***
0x0019	0	Function Tag	R/W	32	String	***

Index	Sub-Index	Parameter	Zugang	Datenla [Byte]	Datentyp	Standardwert
0x001A	0	Location Tag	R/W	32	String	***

Tabelle 8: Identifikations-Parameter

7.5 Digitaleingangsparameter

Index	Sub-Index	Parameter	Zugang	Datenla [Byte]	Datentyp	Standardwert
0x0043	0	Input filter	R/W	16	UINT8	3 ms
0x0044	0	Input signal extension	R/W	16	UINT8	Off
0x0045	0	Input logic setting	R/W	16	UINT8	NO (Normally Open)
0x43BE	0	HW ID key	RO	64		HW1000_833410002
0x000D	0	Profile Characteristic	RO	6		0x0000 0x0031 (FW Update) 0x0040 0x0000 (Common Profile) 0x0081 0x0001 (Locator)
0x000E	0	PDInputDescriptor	RO			0x02 0x07 0x00 0x01 0x28 0x08 0x01 0x08 0x38

Index	Sub-Index	Parameter	Zugang	Datenl [Byte]	Datentyp	Standardwert
0x000F	0	PDOOutputDescriptor	RO			0x03 0x10 0x00 0x03 0x10 0x10 0x03 0x10 0x20 0x03 0x10 0x30 (AO)

Tabelle 9: Digitaler Eingang – Parameter

7.6 Generische Parameter

Index	Sub-Index	Parameter	Zugang	Datenl [Byte]	Datentyp	Standardwert
0x0048	0	User serial number	R/W	16	String	0
0x0060	0	Tool Identification	R/W	1	UINT8	0 (b7: res. + b6 ... b0)
0x0002	0	Device Reset	WO (write only)	1	UINT8	(Schreiben von 0x80, um den Befehl auszufhren)
0x0002	0	Application Reset	WO	1	UINT8	(Schreiben von 0x81, um den Befehl auszufhren)
0x0002	0	Factory Reset	WO	1	UINT8	(Schreiben von 0x82, um den Befehl auszufhren)
0x0002	0	Back-to-Box	WO	1	UINT8	(Schreiben von 0x83, um den Befehl auszufhren)
0x0002	0	LocatorStart	WO	1	UINT8	(Schreiben von 0x7E, um den Befehl auszufhren)

Index	Sub- Index	Parameter	Zugang	Datenl[ä [Byte]	Datentyp	Standardwert
0x0002	0	LocatorStop	WO	1	UINT8	(Schreiben von 0x7F, um den Befehl auszuführen)

Tabelle 10: Generische Parameter

7.7 Beschreibung der Parameterdaten

7.7.1 Input filter (EingangsfILTER)

Über die Parametereinstellung wird eine Input-Filterzeit vorgegeben.

Die Filterzeiten sind pro Kanal über den Geräteparameter 0x43 variabel einstellbar.

Index	Sub- Index / Datenläng 8 Byte	Bit- Nummer	I/O-Kanal / Port	Parameterwert
0x43	1	0-7	0 / D1A	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	2	0-7	1 / D1B	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	3	0-7	2 / D2A	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	4	0-7	3 / D2B	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	5	0-7	4 / D3A	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	6	0-7	5 / D3B	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	7	0-7	6 / D4A	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms
0x43	8	0-7	7 / D4B	0 = Aus, 1-255 = Input-Filter in ms

7.7.2 Input signal extension
(Eingangssignalerweiterung)

Über die Parametereinstellung *Input signal extension* (Eingangssignalerweiterung) wird eine minimale Input-Schaltzeit vorgegeben.

Diese minimale Schaltzeit wird sowohl für den Logisch-1 Zustand als auch für den Logisch-0 Zustand angewendet.

Die Schaltzeitverlängerungen sind pro Kanal über den Geräteparameter Index 0x44 variabel einstellbar.

Index	Sub- Index / Datenlänge 8 Byte	Bit- Nummer	I/O-Kanal / Port	Parameterwert
0x44	1	0-7	0 / D1A	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	2	0-7	1 / D1B	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	3	0-7	2 / D2A	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	4	0-7	3 / D2B	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	5	0-7	4 / D3A	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	6	0-7	5 / D3B	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	7	0-7	6 / D4A	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms
0x44	8	0-7	7 / D4B	0 = Aus, 1-255 = Input signal extension in ms

7.7.3 Input logic settings (Eingangslogikeinstellungen) -
NO/NC

Der Parameter bestimmt, ob der geschaltete Eingang als Logisch-1 (Normal Mode) oder alternativ als Logisch-0 (Inverted Mode) dargestellt wird.

Index	Sub- Index / Datenlänge 8 Byte	Bit- Nummer	I/O-Kanal / Port	Parameter
0x45	1	0	0 / D1A	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	2	0	1 / D1B	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	3	0	2 / D2A	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1

Index	Sub-Index / Datenlänge 8 Byte	Bit- Nummer	I/O-Kanal / Port	Parameter
0x45	4	0	3 / D2B	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	5	0	4 / D3A	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	6	0	5 / D3B	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	7	0	6 / D4A	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1
0x45	8	0	7 / D4B	NO (Normally Open) = 0, NC (Normally Closed) = 1

7.7.4 User serial number (Anwenderseriennummer)

Mit diesem Parameter kann der Anwender eine anwenderspezifische Seriennummer einstellen. Diese anwenderspezifische Seriennummer wird beim Lesen des Identifikationsparameters, Index 0x15 ausgegeben.

Ist der Inhalt von Index 0x48 gleich Null, so wird die Fertigungs-Seriennummer auf dem Index 0x15 ausgegeben.

Dieser Parameter ist von der Werksrücksetzung ausgenommen und behält stets seinen Wert bei. Sollte die benutzerspezifische Seriennummer gelöscht worden sein, muss dieser Parameter manuell auf Null gesetzt werden.

Index	Sub-Index / Datenlänge 16 Byte	Bit-Nummer	Parameter
0x48	1-16	16 x 0 ... 7	User serial number (Standardwert: 16 x 0x00)

7.7.5 Identification (Erkennung)

Dieser Parameter kann benutzt werden, um verschiedene Werkzeugkonfigurationen anzeigen zu lassen. Der Inhalt dieses Parameters wird in die zyklischen Eingangsdaten übertragen.

Index	Sub-Index / Datenlänge 1 Byte	Bit-Nummer	Parameter
0x60	1	0 ... 6	Identification

Tabelle 11: ID zur Erkennung korrekter Werkzeugwechsel

Der Parameter (Index 0x60) liegt außerhalb der Data-Storage-Speicherung.

7.8 Parametrierung Analoger Output (AO)

Die AO-Parameter können pro Analog-Port entsprechend Ihren spezifischen Anforderungen konfiguriert werden.

7.8.1 Kanal-Parameter AO

Index	Subindex	Parameter	Zugang	Datenlänge
0x50	1 .. 4 für A1 .. A4	Port mode & Data representation	RW (Read/Write)	4 Byte
0x51	1 .. 4 für A1 .. A4	Voltage range	RW	4 Byte
0x52	1 .. 4 für A1 .. A4	Current range	RW	4 Byte
0x5C	1 .. 4 für A1 .. A4	Failsafe settings	RW	4 Byte
0x5D	1 .. 4 für A1 .. A4	Replacement value	RW	8 Byte
0x5E	1 .. 4 für A1 .. A4	Analog output restart after failure	RW	4 Byte
0x5F	1 .. 4 für A1 .. A4	Filtering	RW	4 Byte
0x62	1 .. 4 für A1 .. A4	Actuator error	RW	4 Byte
0x63	1 .. 4 für A1 .. A4	Wire break error	RW	4 Byte

Tabelle 12: Kanal-Parameter für den analogen Ausgang (AO)

7.8.1.1 Port mode & Data representation (Port-Modus & Datendarstellung)

Mit diesem Parameter legen Sie den Port-Modus (Spannung / Strom Widerstand / RTD / TC) sowie die individuelle Datendarstellung (Standard,

Erweitert oder NE43) für jeden analogen Ausgangs-Port fest. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Port mode & Data representation	0x50	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Deaktiviert (gelbe Port-LED aus) 1: Spannung - Datenrepräsentation: Standard 2: Spannung - Datenrepräsentation: Erweitert (Similar Siemens S7) 3: Spannung - Datenrepräsentation: NE43 4: Strom - Datenrepräsentation: Standard 5: Strom - Datenrepräsentation: Erweitert (Similar Siemens S7) 6: Strom - Datenrepräsentation: NE43
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.2 Voltage range (Spannungsbereich)

Mit diesem Parameter legen Sie den Spannungsbereich pro Analog-Kanal fest. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Voltage range	0x51	1: Port A1	1 Byte	RW	0: -10 V .. 10 V 1: 0 V .. +10 V 2: +2 V .. +10 V 3: 0 V .. +5 V 4: +1 V .. +5 V
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.3 Current range (Strombereich)

Mit diesem Parameter legen Sie den Strombereich pro Analog-Kanal fest. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Current range	0x52	1: Port A1	1 Byte	RW	0: +4 mA .. +20 mA 1: 0 mA .. +20 mA
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.4 Failsafe settings (Ausfallsicherung)

Mit diesem Parameter legen Sie die Failsafe-Werte pro Analogport fest. Für den Bereich 4 mA .. 20 mA ist die Standard-Failsafe-Einstellung 4 mA. Für den Modus +/-10 V ist die Standard-Failsafe-Einstellung 0 V.

Das bedeutet, dass nach dem Einschalten des Analoggeräts diese Werte als Standardwerte für den Analogausgang eingestellt werden, unabhängig davon, ob gültige Ausgangsdaten empfangen werden oder nicht. Wenn die IO-Link-Kommunikation unterbrochen wird, werden die eingestellten Failsafe-Werte aktiviert.

Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Failsafe settings	0x5C	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Minimaler Nennwert (z.B. 4 mA im Bereich 4 mA .. 20 mA oder 0 V im Modus +/-10 V) 1: Aus (0 mA oder 0 V) 2: Halte letzten Wert 3: Ersatzwert
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.5 Replacement value (Ersatzwert)

Falls der Ersatzwert '3' in den Failsafe-Einstellungen, wie in [Failsafe settings \(Ausfallsicherung\)](#) auf Seite 36 beschrieben, konfiguriert ist, wird der zu ersetzende Wert hier gespeichert (2 Byte pro Kanal).

Name	Index	Subindex	Länge	Zugan	Werte
Replacement value	0x5D	1: Port A1	0: Low Byte A1	RW	
			1: High Byte A1		
		2: Port A2	2: Low Byte A2	RW	
			3: High Byte A2		
		3: Port A3	4: Low Byte A3	RW	
			5: High Byte A3		
		4: Port A4	6: Low Byte A4	RW	
			7: High Byte A4		

7.8.1.6 Neustart Analogausgang nach Fehler

Mit dem Parameter *Analog output restart after failure* legen Sie den Neustart des Analogausgangs nach Aktorf Fehler oder nach Fehler aufgrund eines Drahtbruchs pro Analogport fest. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Analog output restart after actuator error	0x5E	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Automatischer Neustart nach Fehler 1: Neustart nach Output-Reset
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.7 Actuator error (Aktorf Fehler)

Mit diesem Parameter legen Sie die Aktorf Fehler-Warnung pro Analogport (Überlast oder Kurzschluss des Analogports) fest. Pro Analog-Port kann die Aktorf Fehler-Warnung aktiviert oder deaktiviert werden. Dies wirkt sich nur auf das IO-Link-Event aus, das entsprechende Fehlerbit der Prozessdaten repräsentiert immer den tatsächlichen Fehlerzustand. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Actuator error	0x62	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.8 Filtering (Filterung)

Mit diesem Parameter legen Sie die Filterung pro Analogport fest. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Filtering	0x5F	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Deaktiviert 1: Schnell - Anstiegsrate (slew rate) limitiert auf ~1 ms/FSR bis 1.8 ms/FSR 2: Mittel – Anstiegsrate (slew rate) limitiert auf ~4 ms/FSR bis 7 ms/FSR 3: Langsam – Anstiegsrate (slew rate) limitiert auf ~30 ms/FSR bis 60 ms/FSR
		2: Port A2	1 Byte	RW	
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

7.8.1.9 Wire break error (Drahtbruchfehler)

Mit diesem Parameter legen Sie den Drahtbruchfehler pro Analog-Kanal fest. Pro Analog-Port kann die Drahtbruchfehler-Warnung aktiviert oder deaktiviert werden. Dies wirkt sich nur auf das IO-Link-Event aus, das entsprechende Fehlerbit der Prozessdaten repräsentiert immer den tatsächlichen Fehlerzustand. Der Standardwert ist hervorgehoben.

Name	Index	Subindex	Länge	Zugang	Werte
Wire break error	0x63	1: Port A1	1 Byte	RW	0: Deaktiviert
		2: Port A2	1 Byte	RW	1: Aktiviert
		3: Port A3	1 Byte	RW	
		4: Port A4	1 Byte	RW	

8 Prozessdatenzuweisung

Dieses Kapitel beschreibt die Zuordnung der Prozessdaten der Steuerung zu den E/A Kanälen.

Die Prozessdatenlänge ist bei allen LioN-X Analog-Hubs konstant. Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau der Daten. Eine Parametrierung der Prozessdatenlänge ist nicht möglich.

Erläuterungen zu den verwendeten Abkürzungen:

D1A .. D4A:	Aktueller Zustand von input Kanal A (Pin 4) der M12-Anschlüsse 1 bis 4.
D1B .. D4B:	Aktueller Zustand von input Kanal B (Pin 2) der M12-Anschlüsse 1 bis 4.
MD-LVS	Modul-Diagnose - Unterspannung der System-/ Sensorspannungsversorgung
PD-SE-D1 .. D4	Port-Diagnose - Versorgungsfehler (Kurzschluss oder Überlast) an D1 .. D4
PD-SE-A1 .. A4	Port-Diagnose - Versorgungsfehler (Kurzschluss oder Überlast) an A1 .. A4 (separate Bits)
PD-An Diagn.	Port-Diagnose für Port A1 .. A4 ist aktiv, prüfen Sie das entsprechende Port-Diagnose-Byte (Byte 11-4 oder Byte 3-6) für detaillierte Informationen.
ID	Ident Byte für Erkennung eines Werkzeug-Wechsels, 0 = Standardwert, ID = 0-127
WBR	Wire Break (Leiterunterbrechung) an A1 .. A4

AAE

Aktor-Fehler an A1 .. A4, AO
(Überlast/Überspannung des
Analogausgangs)

8.1 Eingangsdaten für 4AO/8DI-Module

Das Gerät 0960 IOL 3858-001 liefert insgesamt 8 Byte an Eingangsdaten wie folgt abgebildet:

Byte	Beschreibung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Digitale Eingänge	D4B	D4A	D3B	D3A	D2B	D2A	D1B	D1A
1	reserviert	–							
2	Modul-Diagnose	PD-A4	PD-A3	PD-A2	PD-A1	PD-SE-A1 .. A4	PD-SE-D1 .. D4	–	MD-LVS
3	Port-Diagnose A1			A1 AAE			A1 WBR		
4	Port-Diagnose A2			A2 AAE			A2 WBR		
5	Port-Diagnose A3			A3 AAE			A3 WBR		
6	Port-Diagnose A4			A4 AAE			A4 WBR		
7	Geräteidentifizierung	ID							

Tabelle 13: Eingangsprozessdaten 0960 IOL 3858-001

8.2 Ausgangsdaten für 4AO/8DI-Module

Das Gerät 0960 IOL 3858-001 liefert insgesamt 8 Byte an Ausgangsdaten wie folgt abgebildet:

Byte	Beschreibung	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Analog-Wert	High Byte AO A1							
1	Analog-Wert	Low Byte AO A1							
2	Analog-Wert	High Byte AO A2							
3	Analog-Wert	Low Byte AO A2							
4	Analog-Wert	High Byte AO A3							
5	Analog-Wert	Low Byte AO A3							
6	Analog-Wert	High Byte AO A4							
7	Analog-Wert	Low Byte AO A4							

Tabelle 14: Output process data 0960 IOL 3858-001

8.3 Repräsentation der Werte des Spannungsbereichs

Die folgenden Tabellen zeigen Messergebnisdarstellungen der verschiedenen Werte aus [Voltage range \(Spannungsbereich\)](#) auf Seite 35.

8.3.1 Spannungsbereich -10 V .. +10 V

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 3276.7 (1/V) × U _{out} (V)			
10.0000 V	Nominal range	32767	7FFF
9.9997 V		32766	7FFE
...		...	...
5.0002 V		16384	4000
...		...	...
0.000305 V		1	0001
0.00000 V		0	0000
-0.000305 V		-1	FFFF
...		...	...
-5.0000 V		-16384	C000
...		...	...
-9.9997 V		-32766	8002
-10.0000 V		-32767	8001
-10.0000 V		-32768	8000

Tabelle 15: -10 V .. +10 V - Messwert-Darstellung ‘Standard’

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
2764.8 (1/V) × U _{out} (V)			
>11.759 V		32767	7FFF
11.759 V		32511	7EFF
11.75 V		32496	7EF0
10.0058 V		27664	6C10
10.0004 V		27649	6C01
10.000 V	Nominal range	27648	6C00
5.787 mV		16	0010
361.7 µV		1	0001
0 V		0	0000
-361.7 µV		-1	FFFF
-5.787 mV		-162	FFF0
-2.5 V		-6912	E500
-10 V		-27648	9400
-10.004 V		-27649	93FF
-10.0058 V		-27664	93F0
-11.759 V		-32512	8100
<-11.759 V		-32768	8000

Tabelle 16: -10 V .. +10 V - Messwert-Darstellung ‘Extended’ (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/V) × U _{out} (V)			
11.000 V		>11000	>2AF8
11.000 V		11000	2AF8
10.501 V		10501	2905
10.500 V		10500	2904
10.001 V		10001	2711
10.000 V	Nominal range	10000	2710
4.000 V		4000	0FA0
0.001 V		1	0001
0.000 V		0	0000
-0.001 V		-1	FFFF
-4.000 V		-4000	F060
-10.000 V		-10000	D8F0
-10.001 V		-10001	D8EF
-10.500 V		-10500	D6FC
-10.501 V		-10501	D6FB
-11.000 V		-11000	D508
-11.000 V		<-11000	<D508

Tabelle 17: -10 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'NE43'

8.3.2 Spannungsbereich 0 V .. +10 V

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 3276.7 (1/V) × U _{out} (V)			
10.0000 V	Nominal range	32767	7FFF
9.9997 V		32766	7FFE
...		...	...
5.0002 V		16384	4000
...		...	...
0.000305 V		1	0001
0 V		0	0000
0 V		-1	FFFF
...		...	...
0 V		-16384	C000
...		...	...
0 V		-32767	8001
0 V		-32768	8000

Tabelle 18: 0 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 2764.8 (1/V) × U _{out} (V)			
11.759 V		>32511	7EFF
11.759 V		32511	7EFF
11.75 V		32486	7EE6
10.0058 V		27664	6C10
10.0004 V		27649	6C01
10.000	Nominal range	27648	6C00
5.787 mV		16	0010
361.7 µV		1	0001
0 V		0	0000
0 V		-1	FFFF
0 V		<-1	<FFFF

Tabelle 19: 0 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'Extended' (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/V) × U _{out} (V)			
11.000 V		65535	FFFF
11.000 V		11001	2AF9
11.000 V		11000	2AF8
10.501 V		10501	2905
10.500 V		10500	2904
10.001 V		10001	2711
10.000 V	Nominal range	10000	2710
4.000 V		4000	0FA0
2.000 V		2000	07D0
0.001 V		1	0001
0 V		0	0000

Tabelle 20: 0 V .. +10 V - Messwert-Darstellung ‘NE43’

8.3.3 Spannungsbereich +2 V .. +10 V

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 4095.875 (1/V) × (U _{out} (V) -2V)			
10.0000 V	Nominal range	32767	7FFF
9.9998 V		32766	7FFE
...		...	...
6.0001 V		16384	4000
...		...	...
2.0002 V		1	0001
2 V		0	0000
2 V		-1	FFFF
2 V		<-1	<FFFF

Tabelle 21: +2 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 3456 (1/V) × (U _{out} (V) – 2V)			
11.4074 V		>32511	>7EFF
11.4074 V		32511	7EFF
11.4028 V		32496	7EF0
10.0046 V		27664	6C10
10.0003 V		27649	6C01
10.0000 V	Nominal range	27648	6C00
2.0046 V		16	0010
2.0003 V		1	0001
2.0000 V		0	0000
1.9997 V		-1	FFFF
1.9954 V		-16	FFF0
0 V		-6912	E500
0 V		<-6912	<E500

Tabelle 22: +2 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'Extended' (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/V) × U _{out} (V)			
11.000 V		>11000	2AF8
11.000 V		11000	2AF8
10.000 V	Nominal range	10000	2710
4.000 V		4000	0FA0
2.000 V		2000	07D0
1.000 V		1000	03E8
0V		<1000	<03E8

Tabelle 23: +2 V .. +10 V - Messwert-Darstellung 'NE43'

8.3.4 Spannungsbereich 0 V .. +5 V

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 6553,4 (1/V) × U _{out} (V)			
5.00000 V	Nominal range	32767	7FFF
4.99985 V		32766	7FFE
...		...	...
2.50003 V		16384	4000
...		...	...
153 µV		1	0001
0 V		0	0000
0 V		-1	FFFF
0 V		<-1	<FFFF

Tabelle 24: 0 V .. +5 V - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 5529.6 (1/V) × (U _{out} (V))			
5.8794 V		>32511	>7EFF
5.8794 V		32511	7EFF
5.8767 V		32496	7EF0
5.0029 V		27664	6C10
5.0001 V		27649	6C01
5.0000 V	Nominal range	27648	6C00
2.893 mV		16	0010
181 µV		1	0001
0 V		0	0000
0 V		-1	FFFF
0 V		<-1	<FFFF

Tabelle 25: 0 V .. +5 V - Messwert-Darstellung 'Extended' (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/V) × U _{out} (V)			
5.500 V		65535	FFFF
5.500 V		5501	157D
5.500 V		5500	157C
5.000 V	Nominal range	5000	1388
4.000 V		4000	0FA0
2.000 V		2000	07D0
0.001 V		1	0001
0 V		0	0000

Tabelle 26: 0 V .. +5 V - Messwert-Darstellung 'NE43'

8.3.5 Spannungsbereich +1 V .. +5 V

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 8191.75 (1/V) × (U _{out} (V)-1V)			
5.00000 V	Nominal range	32767	7FFF
4.99988 V		32766	7FFE
...		...	...
3.00006 V		16384	4000
...		...	...
1.00012 V		1	0001
1 V		0	0000
1 V		-1	FFFF
1 V		<-1	<FFFF

Tabelle 27: +1 V .. +5 V - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 6912 (1/V) × (U _{out} (V) -1V)			
5.7036 V		>32511	>7EFF
5.7036 V		32511	7EFF
5.7014 V		32496	7EF0
5.0023 V		27664	6C10
5.0001 V		27649	6C01
5.0000 V	Nominal range	27648	6C00
1.0023 V		16	0010
1.0001 V		1	0001
1.0000 V		0	0000
0.9999 V		-1	FFFF
0.9977 V		-16	FFF0
0 V		-6912	E500
0 V		<-6912	<E500

Tabelle 28: +1 V .. +5 V - Messwert-Darstellung ‘Extended’ (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/V) × U _{out} (V)			
5.500 V		65535	FFFF
5.500 V		5501	157D
5.500 V		5500	157C
5.000 V	Nominal range	5000	1388
4.000 V		4000	0FA0
2.000 V		2000	07D0
1.000V		1000	
0.500V		500	
0.000V		<500	

Tabelle 29: +1 V .. +5 V - Messwert-Darstellung 'NE43'

8.4 Repräsentation der Werte des Strombereichs

Die folgenden Tabellen zeigen Messergebnisdarstellungen der verschiedenen Werte aus [Current range \(Strombereich\)](#) auf Seite 36.

8.4.1 Strombereich +4 mA .. +20 mA

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 2047.9375 (1/mA) × (I _{out} (mA) - 4 mA)			
20.0000 mA	Nominal range	32767	7FFF
19.9995 mA		32766	7FFE
...		...	...
12.00024 mA		16384	4000
...		...	...
4.0004883 mA		1	0001
4.0000 mA		0	0000
4.0000 mA		-1	FFFF
4.0000 mA		<-1	<FFFF

Tabelle 30: +4 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = $1728 \text{ (1/mA)} \times (I_{\text{out}} \text{ (mA)} - 4 \text{ mA})$			
22.814 mA		>32511	7EFF
22.814 mA		>32511	7EFF
22.806 mA		32496	7EF0
20.0096 mA		27664	6C10
20.0006 mA		27649	6C01
20.0000 mA	Nominal range	27648	6C00
4.009259 mA		16	0010
4.000578 mA		1	0001
4.0000 mA		0	0000
3.999422 mA		-1	FFFF
3.990741 mA		-16	FFF0
0.0000 mA		-6912	E500
0.0000 mA		<-6913	E500

Tabelle 31: +4 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung ‘Extended’ (ähnlich Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/mA) × I _{out} (mA)			
22.000 mA		>22000	> 55F0
22.000 mA		22000	55F0
21.001 mA		21001	5209
21.000 mA		21000	5208
20.001 mA		20001	4E21
20.000 mA	Nominal range	20000	4E20
8.000 mA		8000	1F40
4.000 mA		4000	0FA0
3.999 mA		3999	0F9F
3.600 mA		3600	0E10
3.599 mA		3599	0E0F
2.000 mA		2000	07D0
0.000 mA		<2000	07D0

Tabelle 32: +4 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung 'NE43'

8.4.2 Strombereich 0 mA .. +20 mA

Die Standardwerte für Failsafe sind hervorgehoben.

Representation: Standard	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1638.35 (1/mA) × I _{out} (mA)			
20.0000 mA	Nominal range	32767	7FFF
19.9994 mA		32766	7FFE
...		...	...
10.0003 mA		16384	4000
...		...	...
0.6103 µA		1	0001
0.0000 mA		0	0000
0.0000 mA		-1	FFFF
0.0000 mA		<-1	<FFFF

Tabelle 33: 0 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung 'Standard'

Representation: Extended	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1382.4 (1/mA) × I _{out} (mA)			
23.518 mA		>32511	>7EFF
23.518 mA		32511	7EFF
23.507 mA		32496	7EF0
20.0116 mA		27664	6C10
20.0007 mA		27649	6C01
20.0000 mA	Nominal range	27648	6C00
11.574 µA		16	0010
0,7234 µA		1	0001
0.0000 mA		0	0000
0.0000 mA		-1	FFFF
0.0000 mA		>-1	>FFFF

Tabelle 34: 0 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung 'Extended' (similar to Siemens S7)

Representation: NE43	Diagnose	Dezimal	Hexadezimal (Zweierkomplement)
Dezimal-Wert = 1000 (1/mA) × I _{out} (mA)			
22.000 mA		>22000	55F0
22.000 mA		22000	55F0
21.001 mA		21001	5209
21.000 mA		21000	5208
20.001 mA		20001	4E21
20.000 mA		20000	4E20
8.000 mA	Nominal range	8000	1F40
4.000 mA		4000	0FA0
0.002 mA		2	0002
0.001 mA		1	0001
0.000 mA		0	0000

Tabelle 35: 0 mA .. +20 mA - Messwert-Darstellung ‘NE43’

9 Diagnoseeigenschaften

Die Geräte bieten, abhängig von ihrer Funktion, folgende Diagnose-Mitteilungen:

9.1 Device status (Gerätestatus)

Index	Sub Index / Datenlänge 1 Byte	Länge	Parameter														
0x24	0	Octet	<table><tr><th>Wert</th><th>Definition</th></tr><tr><td>0</td><td>Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß</td></tr><tr><td>1</td><td>Wartung erforderlich</td></tr><tr><td>2</td><td>Außerhalb der Spezifikation</td></tr><tr><td>3</td><td>Funktionsprüfung</td></tr><tr><td>4</td><td>Fehler erkannt</td></tr><tr><td>5-255</td><td>Reserviert</td></tr></table> <i>Tabelle 36: Read Only – Beinhaltet den aktuellen Gerätestatus.</i>	Wert	Definition	0	Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß	1	Wartung erforderlich	2	Außerhalb der Spezifikation	3	Funktionsprüfung	4	Fehler erkannt	5-255	Reserviert
Wert	Definition																
0	Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß																
1	Wartung erforderlich																
2	Außerhalb der Spezifikation																
3	Funktionsprüfung																
4	Fehler erkannt																
5-255	Reserviert																

9.2 Detailed device status (erweiterter
Gerätestatus)

Index	Sub Index / Datenlänge N x ArrayT	Parameter			
0x25	1-24				
		Subindex	Objektname	Datentyp	Kommentar
		1	Error_Warning_1	3 octets	Alle Octets 0x00: kein erkannter Fehler/Warnung Octet 1: Event Qualifier Octet 2, 3: Event Code
		2	Error_Warning_2	3 octets	
		3	Error_Warning_3	3 octets	
		4	Error_Warning_4	3 octets	
		:	:	:	:
		n	Error_Warning_n	3 octets	
		Tabelle 37: Read Only – Beinhaltet den erweiterten Gerätestatus.			

Bits	Beschreibung		
b7 ... b6	Modus	WertDefinition	
		0	Reserviert
		1	Event "single shot"
		2	Event verschwindet
		3	Event erscheint
b5 ... b4	Typ	WertDefinition	
		0	Reserviert
		1	Benachrichtigung
		2	Warnung
		3	Fehler erkannt
b3	Quelle	WertDefinition	
		0	Device (remote)
		1	Master (lokal)
b2 ... b0	Instanz	WertDefinition	
		0	Unbekannt
		1 ... 3	Reserviert
		4	Applikation
		5 ... 7	Reserviert

Tabelle 38: Event Qualifier

Event-Code	Typ	Gerätstatus	Beschreibung
0x5111	Warning	2	MD-LVS: Moduldiagnose – System/Sensor-Versorgungsspannung zu niedrig
0x7710	Error	4	PD-SE-D1...D4: Portdiagnose – Versorgungsfehler (Kurzschluss oder Überlast) an D1 .. D4
0x8CA4	Error	4	SE: Versorgungsfehler Pin 1 an A1
0x8CA5	Error	4	SE: Versorgungsfehler Pin 1 an A2
0x8CA6	Error	4	SE: Versorgungsfehler Pin 1 an A3
0x8CA7	Error	4	SE: Versorgungsfehler Pin 1 an A4
0x8CAF	Error	4	PD-SE-An: Portdiagnose – Versorgungsfehler (Kurzschluss oder Überlast) an A1/A2/A3/A4 via separate bits (voltage from L+ sensor/system supply)
0x8CD4	Error	4	AAE: Analog-Aktorfehler an A1 (Überlast/Überstrom auf analogem Ausgang im Spannungsmodus)
0x8CD5	Error	4	AAE: Analog-Aktorfehler an A2 (Überlast/Überstrom auf analogem Ausgang im Spannungsmodus)
0x8CD6	Error	4	AAE: Analog-Aktorfehler an A3 (Überlast/Überstrom auf analogem Ausgang im Spannungsmodus)
0x8CD7	Error	4	AAE: Analog-Aktorfehler an A4 (Überlast/Überstrom auf analogem Ausgang im Spannungsmodus)
0x8CE4	Error	4	WBR: Leiter unterbrochen an A1
0x8CE5	Error	4	WBR: Leiter unterbrochen an A2
0x8CE6	Error	4	WBR: Leiter unterbrochen an A3
0x8CE7	Error	4	WBR: Leiter unterbrochen an A4

Tabelle 39: Event-Codes für die Peripherie-Fehler

Fehlercode	Beschreibung
0x8011	Index nicht verfügbar
0x8012	Subindex nicht verfügbar
0x8023	Zugang verweigert
0x8033	Parameterlänge überschritten
0x8034	Parameterlänge unterschritten

Fehlercode	Beschreibung
0x8035	Funktion nicht verfügbar

Tabelle 40: Fehlercodes für das Access Management

10 IO-Link IODD

Für jedes Belden IO-Link-Gerät steht eine IODD-Gerätebeschreibungsdatei zur Verfügung. Die IODD-Datei enthält vielfältige Informationen für die Systemintegration, unter anderem Kommunikationseigenschaften, Geräteparameter, Identifikations-, Prozess- und Diagnosedaten.

10.1 Download der Gerätebeschreibungsdatei

Die jeweils passende Gerätebeschreibungsdatei finden Sie im Belden-Downloadbereich unter:

<https://www.belden.com/products/i-o-systems>

bzw. im IO-Link Community-Downloadbereich unter

<https://ioddfinder.io-link.com>.



Achtung: Es wird empfohlen die entsprechend aktuellste IODD im Downloadbereich zu laden und zu installieren.

11 Technische Daten

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die wichtigsten funktionalen Daten für die Bedienung des Gerätes. Mehr Informationen und detaillierte technische Angaben finden Sie im entsprechenden **Datenblatt** des gewünschten Produktes auf <https://catalog.belden.com> innerhalb der Produkt-spezifischen Download-Bereiche .

11.1 Allgemeines

Umgebungstemperatur im Betrieb		-40 °C ... +70 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung		-40 °C ... +85 °C
Umgebungsfeuchtigkeit		95 % RF (für UL Anwendungen 80 % PRF)
Gewicht		ca. 380 g
Gehäusematerial		Zinkdruckguss
Schutzart: Im gesteckten und ordnungsgemäß verschraubten Zustand (nach DIN EN 60529)		IP65, IP67 und IP69K (unterliegt nicht der UL-Untersuchung)
Pollution Degree		3
Brennbarkeitsklasse		UL 94
Vibration, sinusförmig		EN 60068-2-6 5-500 Hz / 15 g
Schock, halbsinusförmig EN 60068-2-27		EN 60068-2-27 50 g / 11 ms
EMV Festigkeit, EMV Störaussendung		EN 61000-6-2 EN 61000-6-4
Drehmomente	Befestigungsschrauben M4/M6:	1,0 Nm
	M12- Steckverbinder:	0,5 Nm
Einbaulage		beliebig
Zulassungen		CE, UL, IO-Link

Tabelle 41: Allgemeine Information

11.2 IO-Link Interface

Spezifikation	IO-Link Spec. v1.1.5
Übertragungsphysik	IO-Link, 24 V half duplex
Übertragungsrate	COM 3 (230,4 kBaud)
Limitation IO-Link Ausdehnung	max. 20 m
IO-Link Standard	IEC 61131-9
Prozessdaten	8 Byte Input Daten 8 Byte Output Daten
Frametype	Type_2_V
Zyklusdauer	Max. 4 ms

Tabelle 42: Information zum Bus-System

11.3 Spannungsversorgung der Geräteelektronik/Sensorik

Nennspannung U_S	24 V DC
Nennspannungsbereich ¹	19,2 V DC .. 28,8 V DC (SELV/PELV gemäß EN60950 - 1)
max. Spannungsbereich	18 V DC .. 30 V DC
Stromaufnahme / Versorgung	max. 100 mA
Verpolschutz	Ja
Überlastschutz	Ja
Absicherung	Für die 4AO/8DI-Variante wird eine externe Absicherung empfohlen.
Spannungspegel der Sensorversorgung	min. ($U_S - 1,5 \text{ V}$)
Stromaufnahme Sensorik	max. 500 mA in Summe für die Ports D1 .. D4 und max. 500 mA in Summe für die Ports A1 .. A4 (bei $T_U = 30 \text{ °C}$) pro Gerät
Betriebsanzeige (U_S)	LED grün für $U_S > 18 \text{ V}$ LED rot für $U_S < 18 \text{ V}$

Tabelle 43: Information zur Spannungsversorgung der Geräteelektronik/Sensorik

¹ Das Gerät soll mit einem Netzteil mit begrenzter Energie (Limited Energy) versorgt werden gemäß UL 61010-1, 3. Ausgabe, Abschnitt 9.4 oder mit LPS (Limited Power Source) in Übereinstimmung mit UL 60950-1 oder der Klasse 2 gemäß UL 1310 oder UL 1585.

11.4 Digitale Eingänge

Standard Digital Input (8/16DIO)	Typ 1 gemäß IEC 61131-2
Eingangsstrom bei 24 V DC	typ. 4,6 mA
Input Kanäle	8 ×
Input Type	Schließer p-schaltend
Input Filter	Parametrierbar per SW Off, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 3 ms (Standardwert)
Input Pulsverlängerung	Parametrierbar per SW Off (Standardwert), 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 3 ms
Sensorversorgung Überlastschutz	Ja
Statusanzeige	LED gelb für Kanal A (rot bei Überlast der Sensorspannung) LED weiß für Kanal B

Tabelle 44: Information zu den Eingängen

11.5 Analoge Ports



Vorsicht: Geräteschaden / Verlust von Gewährleistungs- bzw. Garantieansprüchen

An den analogen M12-Ports dürfen ausschließlich Signale/ Spannungswerte anliegen, die den in diesem Handbuch angegebenen zulässigen Messbereichen und Grenzwerten entsprechen. Eine Fehlverdrahtung (z. B. Verpolung, falsche Pinbelegung) sowie das Anlegen nicht spezifikationsgerechter Eingangswerte (z. B. unzulässige Signalspannung/-strom, externe Überlastung oder fehlerhafte externe Signalquellen) können zu dauerhaften Geräteschäden oder Ausfall führen. Schäden, die auf einen Betrieb außerhalb der Spezifikation zurückzuführen sind, sind von der herstellerseitigen Gewährleistung/Garantie ausgeschlossen.



Achtung: Parametrieren Sie die Betriebsart **VOR** dem Anschließen von Sensoren. Sensoren dürfen ausschließlich in den dafür vorgesehenen Betriebsarten angeschlossen und betrieben werden, da andernfalls die Gefahr einer Beschädigung der Sensoren besteht.



Achtung: Es ist nicht zulässig, den Analogausgang mit einer Fremdspannung zu speisen.

Anzahl Analoge Output-Kanäle	4
Verbindung	M12, 5-polig, A-kodiert
Anzahl Ports	4 (A1 to A4)
Kanaltyp	0/+1 V.. +5 V, 0/+2 V.. +10 V, +/-10 V, 0/+4 mA.. +20 mA
Ausgangsverdrahtung	2-draht (un/geschirmt)
Auflösung (D/A)	15 bit + sign (16 bit)
Genauigkeit / Präzision	< 0,15 % (Basisfehler bei +25 °C)
Conversion Time (A/D)	
Prozessdaten-Update	
Temperaturabweichung	< +/- 0,01 %/K
Signalverzögerung	300 µs
Schaltfrequenz	
Lastwiderstand	Spannung > 1 kOhm, Strom < 600 Ohm
Datenformat	Standard, Extended (Siemens S7), NE43
Zulässige Leiterlänge zum Sensor	max. 30 m
Schutzschaltung	Suppressordiode
Status-Indikator	LED gelb pro Port
Diagnostic indicator	LED rot pro Port
Betriebsmodi	Spannung, Strom
Ausgangssignal-Typ	common ground
Betriebsart Spannung (Eingang)	Single ended (unsymmetrisch): max. +15 V Differential: max. +/-15 V
Betriebsart Strom (Eingang)	Single ended (unsymmetrisch): max. +25 mA Differential: max. +/-25 mA
Fehler total (voller Skalenwert)	< 0,3 %

Tabelle 45: Information zu den Analogen Ports

11.6 LEDs

LED	LED Farbe	Beschreibung
U _S	Aus	Modul spannungsfrei
	Grün	System/Sensor Spannungsversorgung OK (U _S >18 V)
	Rot	System/Sensor Spannungsversorgung <18 V (+/-1 V)
IO-Link	Grün	Keine Kommunikation
	Grünes Blinken	IOL-Kommunikation OK
	Rot	Kommunikationsfehler
DIA	Aus	Keine Diagnosemeldung vorhanden
	Rot	Moduldiagnose vorhanden
A (DI-Ports D1 .. D4, Kanal A)	Aus	Kanal A – Signal = '0' / DI AUS
	Gelb	Kanal A – Signal = '1' / DI AN
	Rot	Überlast der Sensorspannung
B (DI-Ports D1 .. D4, Kanal B)	Aus	Kanal B – Signal = '0' / DI AUS
	Weiß	Kanal B – Signal = '1' / DI AN
Act (Analog- Ports A1 .. A4, Kanal A)	Aus	Port inaktiv
	Gelb	Port aktiv
Dia (Analog- Ports A1 .. A4, Kanal B)	Aus	Keine Diagnose
	Rot	Diagnosefehler (bspw. Spannungsfehler, Überlast, Kabelbruch)

Tabelle 46: Information zu den LED-Farben

12 Recycling-Hinweis



Das auf dem Gerät abgebildete Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer NICHT mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Nach der Verwendung muss das Altgerät ordnungsgemäß als Elektronikschrott gemäß der örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgt werden.

Der Endnutzer ist für die Löschung von personenbezogenen Daten auf den Altgerät vor der Entsorgung selbst verantwortlich.

Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, vor der Entsorgung des Altgeräts zerstörungsfrei vom Altgerät zu trennen. Die Altbatterien und Altakkumulatoren sind einer separaten Sammlung zuzuführen. Dies gilt nicht, wenn Altgeräte zur Wiederverwendung abgegeben werden.

13 Zubehör

Unser Angebot an Zubehör finden Sie auf unserer Website:

<https://www.belden.com>