



## Betriebsanleitung

**CC50I.AIM/CC50I.AOM**  
IO-Link Konverter

**DE**

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Zweck und Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers zur sicheren Verwendung der beschriebenen Geräte an.

Es leitet nicht zur sicheren Verwendung der Maschine an, in denen diese Geräte integriert sind oder werden. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

- Dieses Kapitel sorgfältig lesen, erst dann mit der Dokumentation und dem Gerät arbeiten.
- Die Dokumentation vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig lesen.
- Das Dokument über die gesamte Lebensdauer des Geräts an einem Ort aufbewahren, der für alle Benutzer jederzeit zugänglich ist.

Zum Verständnis des Dokuments sind allgemeine Kenntnisse der Automatisierungstechnik erforderlich. Darüber hinaus erfordert die Planung und der Einsatz von Automatisierungssystemen technische Fachkenntnisse, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente



- Als Download unter [www.baumer.com](http://www.baumer.com):
  - Betriebsanleitung
  - Datenblatt
  - Gerätebeschreibungdatei
  - EU-Konformitätserklärung
  - Zulassungszertifikate
- Als Produktbeileger:
  - Beileger Allgemeine Hinweise (11042373)

## 1.3 Kennzeichnungen in dieser Anleitung

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
<i>Dialogelement</i>	Kennzeichnet Dialogelemente.	Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>OK</b> .
<i>Eigenname</i>	Kennzeichnet Namen von Produkten, Dateien, etc.	<i>Internet Explorer</i> wird in keiner Version unterstützt.
Code	Kennzeichnet Eingaben.	Geben Sie folgende IP-Adresse ein: 192.168.0.250

## 1.4 Warnhinweise in dieser Anleitung

Warnhinweise machen auf mögliche Verletzungen oder Sachschäden aufmerksam. Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind mit unterschiedlichen Gefahrenstufen gekennzeichnet:

Symbol	Warnwort	Erklärung
	<b>GEFAHR</b>	Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
	<b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	<b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.
	<b>HINWEIS</b>	Kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden.
	<b>INFO</b>	Kennzeichnet praxisbezogene Informationen und Tipps, die einen optimalen Einsatz der Geräte ermöglichen.

## 1.5 Warenzeichen

In dieser Dokumentation werden die Warenzeichen folgender Firmen und Institutionen verwendet:

*IO-Link*

c/o PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)

## 2 Allgemeine Hinweise

### Bestimmungsgemässer Gebrauch

Das Gerät ist konstruiert und gefertigt für:

- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- Industriellen Einsatz bis zur Schutzart IP67/IP69K

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die EMV-gerechte elektrische Installation.

### Inbetriebnahme

Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

### Montage

Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Es sind geschirmte Kabel zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

### Entsorgung (Umweltschutz)



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden können. Entsorgen Sie dieses Produkt deshalb am entsprechenden Sammeldepot. Weitere Informationen siehe [www.baumer.com](http://www.baumer.com).

## 3 Sicherheit

### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### **GEFAHR**

##### **Hohe elektrische Spannung in der Maschine / Anlage.**

Tod oder schwerste Verletzungen durch elektrischen Schlag.

- a) Beim Arbeiten an der Maschine / den Geräten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik einhalten.

##### **Schutz von Personen und Sachwerten**

- Nach DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen

##### **Die fünf Sicherheitsregeln**

*Vor hoher elektrischer Spannung schützen*

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden und kurzschliessen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

##### **Sachkundiges Personal**

Nur sachkundiges und sicherheitstechnisch unterwiesenes Personal darf das Gerät montieren, in Betrieb nehmen und betreiben.

Sie sind sachkundig, wenn Sie folgende Bedingungen erfüllen:

- über eine geeignete elektrotechnische Ausbildung verfügen,
- wurden vom Maschinenbetreiber in der Bedienung der Anlage und den gültigen Sicherheitsvorschriften unterwiesen,
- haben Zugriff auf die Betriebsanleitung und das Handbuch,
- sind mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut,
- sind mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut.

##### **Verwendung des Geräts**

- Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Prüfung des Geräts alle Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Beim Einsatz aggressiver Medien die Materialbeständigkeit prüfen.



#### **INFO**

Eingriffe in die Hard- und Software darf nur Fachpersonal von *Baumer* durchführen, ausgenommen Firmware-Updates.

## 4 Beschreibung

### IO-Link Konverter Analoger Eingang (CC50I.AIM)

- Eingang M12 Buchse A-kodiert
- IO-Link M12 Stecker A-kodiert
- Auflösung 16 Bit
- Genauigkeit 0,1 %
- Drift 45 ppm
- Abtastrate  $\leq 200$  Hz



### IO-Link Konverter Analoger Ausgang (CC50I.AOM)

- Ausgang M12 Buchse A-kodiert
- IO-Link M12 Stecker A-kodiert
- Auflösung 16 Bit
- Genauigkeit 0,1 %
- Drift 45 ppm
- Wandlungsrate  $\leq 200$  Hz



## 5 Technische Daten

### 5.1 Elektrische Daten

<b>Modulversorgung</b>		
Betriebsspannung IO-Link	Über Pin 1	24 V
Betriebsspannungsbereich US	Über Pin 1	18 ... 30 V
Stromverbrauch	U <sub>b</sub> = 24 V, ohne Sensorversorgungsstrom	≤30 mA
Summenstrom		≤230 mA

<b>IO-Link-Port</b>		
IO-Link-Spezifikation	EN 61131-9	Version 1.1
Kommunikationsmodus	COM2	38,4 kbit/s
Übertragungsprotokoll IO-Link		Version 1.1
Zykluszeit		≥2,3 ms
Portklasse		Class A
Datenlänge	Auflösung Prozessdaten	16 Bit / 2 Byte

<b>Sensorversorgung</b>		
Strom Sensorversorgung		≤200 mA
Ausgangsbereich Sensorversorgung		17 ... 29,8 V

<b>Eingang</b>		
Temperaturdrift		45 ppm / °K
Wandlungsprinzip	ADC	Sigma-Delta
Auflösung	ADC	24 Bit
	Prozessdaten	16 Bit
Abtastrate		≤200 Hz
Filter	Prozessdaten, Mittelwert über 0...64 IO-Link-Zyklen	Ja, Mittelwertbildung parametrierbar
Sensorleitung		<30 m

<b>Ausgang</b>		
Temperaturdrift		45 ppm / °K
Wandlungsprinzip	DAC	SAR
Auflösung	DAC	24 Bit
	Prozessdaten	16 Bit
Abtastrate		≤200 Hz
Filter	Prozessdaten, Mittelwert über 0...64 IO-Link-Zyklen	Ja, Mittelwertbildung parametrierbar
Sensorleitung		<30 m

## 5.2 Analoge Eingänge

Parametrierbare Messbereiche				
Varianten	Nennmessbereich h	Max. Messbereich	Eingangs- Widerstand	Wertigkeit 1 LSB
1	0 ... 20 mA	0 ... 22,81 mA	232 Ω	348 nA
2	4 ... 20 mA	4 ... 22,81 mA	232 Ω	348 nA
3	0 ... 10 V	0 ... 11,76 V	100 Ω	361,7 μV
4	-10 ... +10 V	-11,76 ... +11,76 V	100 Ω	361,7 μV

## 5.3 Analoge Ausgänge

Parametrierbare Ausgangsbereiche			
Varianten	Nennausgangsbereich h	Max. Ausgangsbereich	Wertigkeit 1 LSB
1	0 ... 20 mA	0 ... 22,81 mA	348 nA
2	4 ... 20 mA	4 ... 22,81 mA	348 nA
3	0 ... 10 V	0 ... 11,76 V	361,7 μV
4	-10 ... +10 V	-11,76 ... +11,76 V	361,7 μV



## 5.4 Messgenauigkeit

Messgenauigkeit	Bei 25 °C (Vollausschlag)	
Messbereiche	Analoge Eingänge	Analoge Ausgänge
0 ... 20 mA	0,1 %	0,1 %
4 ... 20 mA	0,1 %	0,1 %
0 ... 10 V	0,1 %	0,1 %
-10 ... +10 V	0,2 %	0,1 %

## 5.5 Umgebungseigenschaften

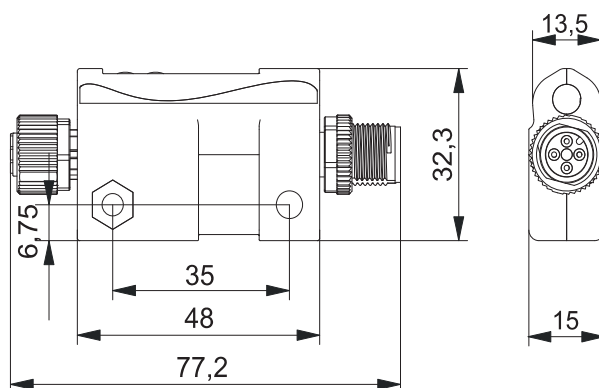
Mechanisch		
Schwingprüfung	EN 60068 Part 2-6	10 ... 58 Hz, Schwingungsweite 0,35 mm, 58 ... 150 Hz; 20 g
Schockprüfung	EN 60068 Part 2-27	50 g, Dauer 11 ms, 3 Achsen
Klimatisch		
Lagertemperatur		-40 °C ... +85 °C
Betriebstemperatur		-30 °C ... +70 °C
Umgebungstemperatur	UL 61010	-30 °C ... +70 °C
Klimaklasse	EN 60721	3K3
Aufstellungshöhe	Über Normalhöhennull	≤2000 m
Relative Luftfeuchte		≤85 %
Elektrische Sicherheit		
Schutzart	Alle Verbinder angeschlossen	IP67
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		3
EMV-Störaussendung		
Funkstöraussendung	EN 61000-6-4	30 ... 230 MHz 40 dB $\mu$ V/m (@10 m) 230 ... 1000 MHz 47 dB $\mu$ V/m (@10 m)
EMV-Störfestigkeit		
Elektromagnetische HF-Felder	EN 61000-4-3	80 ... 1000 MHz, 10 V/m 1,4 ... 2 GHz, 3 V/m 2 ... 2,7 GHz, 1 V/m
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4	±1 kV, 5 kHz Messgenauigkeit 5 % FS ohne Filter 0,2 % FS mit max. Filter
Leitungsgeführte HF-Störungen	EN 61000-4-6	0,15 ... 80 MHz 10 V, 80 % AM; 1 kHz
Elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	Kontakt ±4 kV Luft: ±8 kV

## 5.6 Schutz

Geräteschutz		
Verpolschutz Modulversorgung		Ja, dauerhaft
Verpolschutz Sensorversorgung		Ja, dauerhaft
Rückspeisefest Sensorversorgung		Ja, dauerhaft
Kurzschlusschutz Sensorversorgung		Ja, dauerhaft
Überspannungsschutz Eingang Analog		Ja, 30 V DC
Verpolschutz Eingang Analog		Ja, dauerhaft

## 5.7 Mechanische Daten

Materialdaten		
Gehäuse		Kunststoff PC + PBT
M12 Buchse / Stecker Rändelmutter / Rändelschraube		Zinkguss mit Cu/Ni Oberfläche
FE-Anschlusschülse		Messing mit Cu/Ni Oberfläche



## 5.8 Produktzuverlässigkeit

### Analoge Eingänge


Produktzuverlässigkeit		
MTTF	SN 29500 (bei 40 °C und Bemessungsdaten)	209 Jahre

### Analoge Ausgänge

Produktzuverlässigkeit		
MTTF	SN 29500 (bei 40 °C und Bemessungsdaten)	189 Jahre

## 5.9 Konformität, Zulassungen

Konformität, Zulassungen		
Produktstandard	EN 61131-2, EN 61131-9 Speicherprogrammierbare Steuerungen	
CE	2014/30/EU 2011/65/EU	
UKCA		
ULus	UL 61010-2-201, UL 61010-1	E201820
cUL	CSA 22.2 No. 61010-2-201, 61010-1	E201820
REACH	(EC) No 1272/2008	SVHC List
WEEE	2012/19/EU	Kategorie 5
China RoHS	GB/T 26572	25 EPUP

Hazardous substance (有害物質)							
	Part Name 零件名稱	Lead (Pb) 鉛	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 鎘	Hexavalent Chromium (Cr (VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
	Component part PCB <sup>1 2</sup> 组件部分 印刷电路板	X	O	O	O	O	O
	Connection Terminal / Screws / Housing <sup>3</sup> 接线端子 / 拧 / 外壳	X	O	O	O	O	O
O : Indicates that the content of the harmful substance in all homogeneous materials of the component part is below the limit defined in GB/T 26572. O: 表明該有害物質在組成部分的所有均質材料的含量低於按GB/ T26572定義的限制。 X: Indicates that the content of the harmful substance in at least one homogeneous material of the component part exceeds the limit defined in GB/T 26572. X: 表示該有害物質在組成部分中的至少一個均質材料的含量超過按GB / T26572定義的限制。							

<sup>1</sup> EU RoHS Directive 2011/65/EU, Annex III: Exemption 7(a) Lead in high melting temperature type solders (i.e., lead-based alloys containing 85 % by weight or more lead)

<sup>2</sup> EU RoHS Directive 2011/65/EU, Annex III: Exemption 7(c)-I Electrical and electronic components containing lead in a glass or ceramic other than dielectric ceramic in capacitors, e.g., piezoelectronic devices, or in a glass or ceramic matrix compound.

<sup>3</sup> EU RoHS Directive 2011/65/EU, Annex III: Exemption 6(c) Copper alloy containing up to 4 % lead by weight.

## 6 Montage

### 6.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen für die Montage:

- Montagestelle in unmittelbarer Nähe zum Sensor / Aktor.
- Ebene Montagefläche zur mechanisch spannungsfreien Montage.
- Geerdete Montagefläche zur Erdung des Ringkabelschuhs.
- Kurze Leitungswege zu allen Komponenten.
- Genügend Raum zum leichten Gerätetausch und für den Anschluss der Steckverbindungen.
- Geeignete Montagestelle hinsichtlich Vibrations- und Schockbelastung, Temperatur und Feuchte (siehe Technische Daten).
- Geschützt, um ein Abreißen der Anschlusskabel durch Personal oder Gerät zu verhindern.
- Diagnose-LEDs des Gerätes im Betrieb einsehbar.

#### **⚠ GEFAHR**

**Hohe elektrische Spannung in der Maschine / Anlage.**

Tod oder schwerste Verletzungen durch elektrischen Schlag.

- a) Beim Arbeiten an der Maschine / den Geräten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik einhalten.



#### **INFO**

Nur ein Netzteil verwenden, das im Fehlerfall max. 60 V DC bzw. 25 V AC zulässt. Es muss SELV oder PELV entsprechen.

### 6.2 Befestigung



#### **⚠ WARNUNG**

**Sachschäden durch falsche Montage.**

Die Befestigungsschrauben und Anzugsdrehmomente sind abhängig vom Untergrund der Montagestelle.

- a) Befestigungsschrauben entsprechend der Beschaffenheit des Montageuntergrunds verwenden.
- b) Die Schrauben vorsichtig festdrehen. Die angegebenen Anzugsdrehmomente sind einzuhalten.

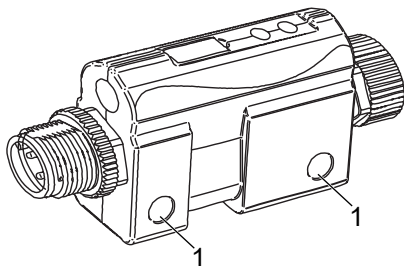


Abb. 1: Befestigung

1 M5 Montagebohrung Ø 5,2 mm

## 7 Installation

### 7.1 Anschliessen

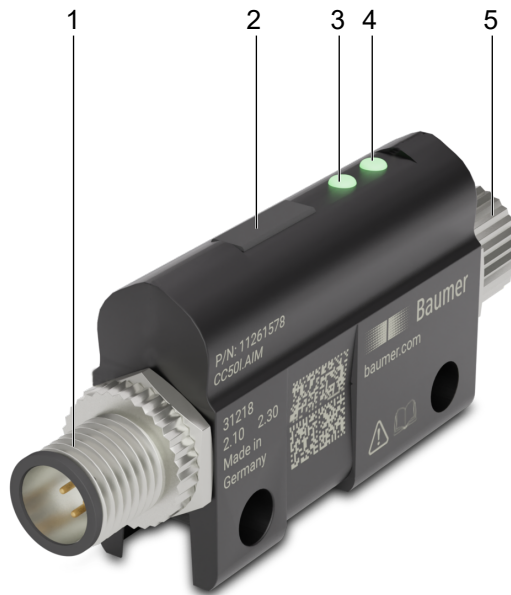


Abb. 2: Geräteaufbau

1	IO-Link-Port M12-Stecker 4-polig A-codiert	2	Bezeichnungsschild, austauschbar
3	LED 1 Gerätestatus / Diagnose	4	LED 2 IO-Link-Status
5	Sensor Eingang M12-Buchse 5-polig A-codiert		

### 7.2 Anschlussleitungen

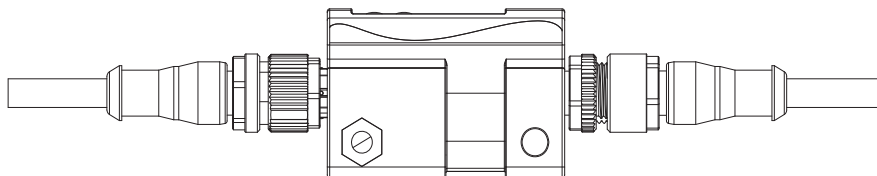



#### **VORSICHT**

##### Heisse Oberfläche.

Leichte Körperverletzungen durch Berührung der Oberfläche und Geräteschäden.

- a) Thermisch geeignete Handschuhe tragen.
- b) Nur thermisch geeignete Anschlusskabel verwenden.



M12	0,6 Nm		Art.-No. 11238694
-----	--------	--	-------------------

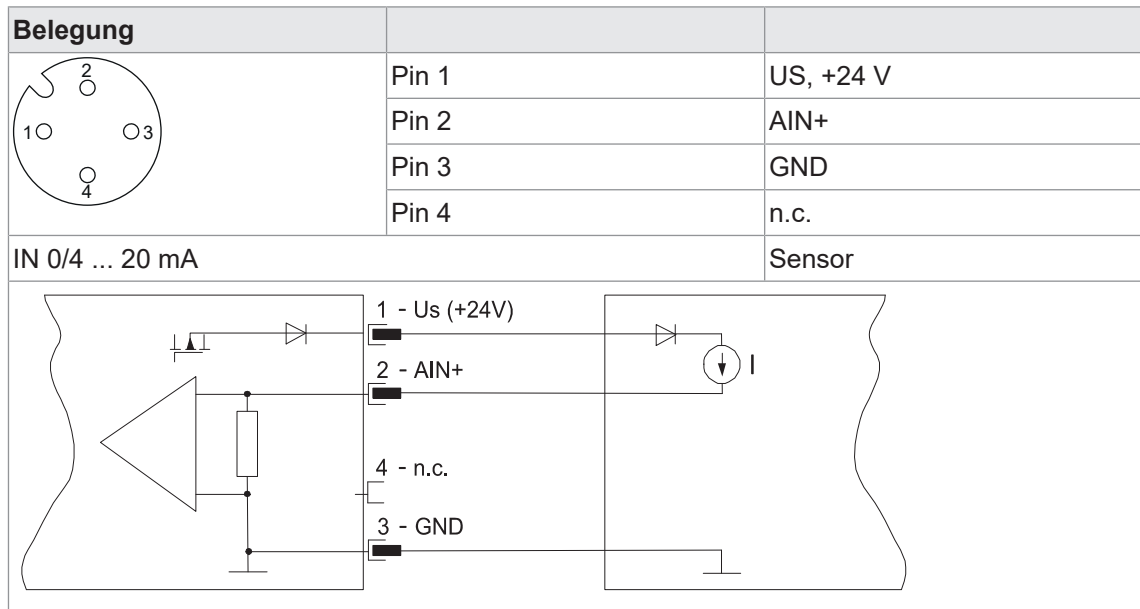
## 7.3 Analoge Eingänge

### Verwendbare Sensoren

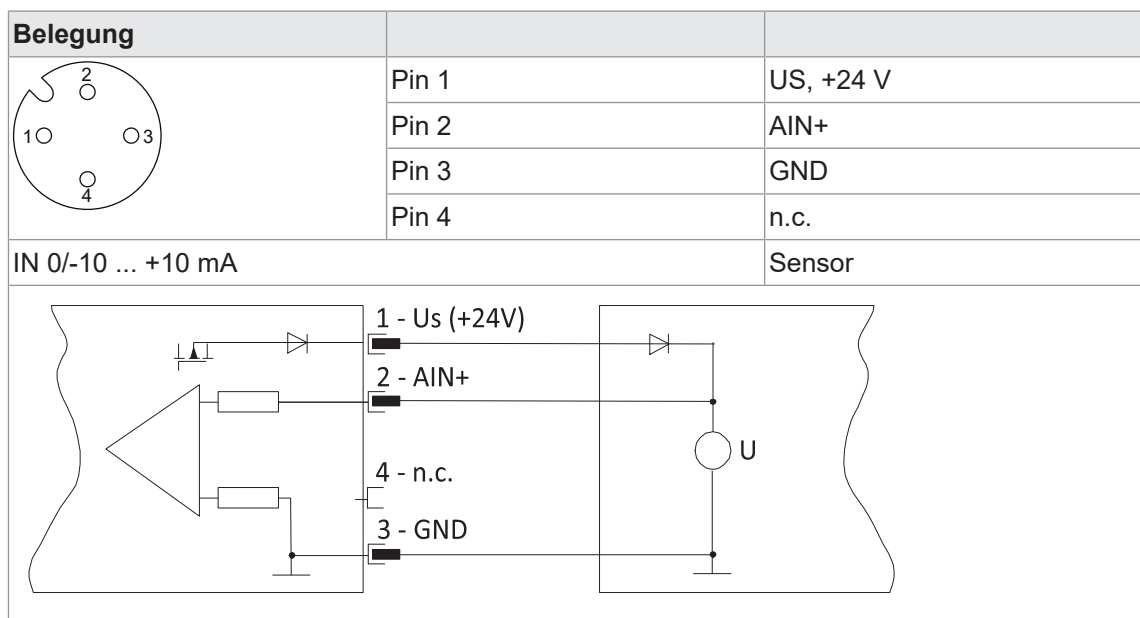
- Sensoren mit analogem Ausgang 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V; +/- 10 V

### 7.3.1 Konverter mit Single-Wire-Anschluss

#### Sensoren mit Stromausgang (0/4 ... 20 mA)



#### Sensoren mit Spannungsausgang (0 ... 10 V / +/- 10 V)



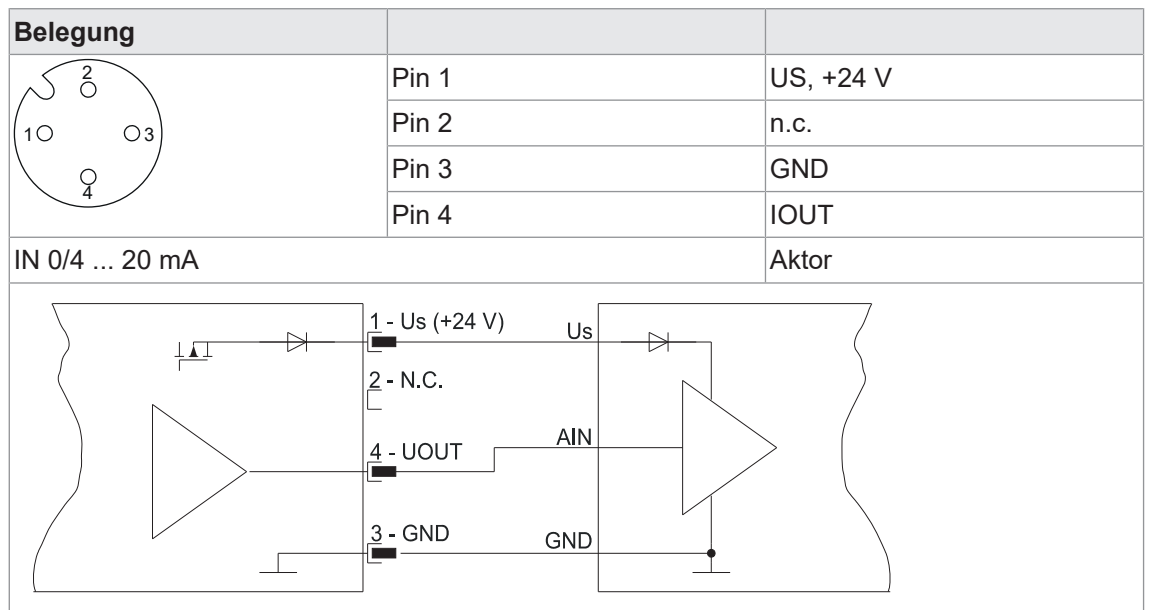
## 7.4 Analoge Ausgänge

### Verwendbare Aktoren für alle Varianten

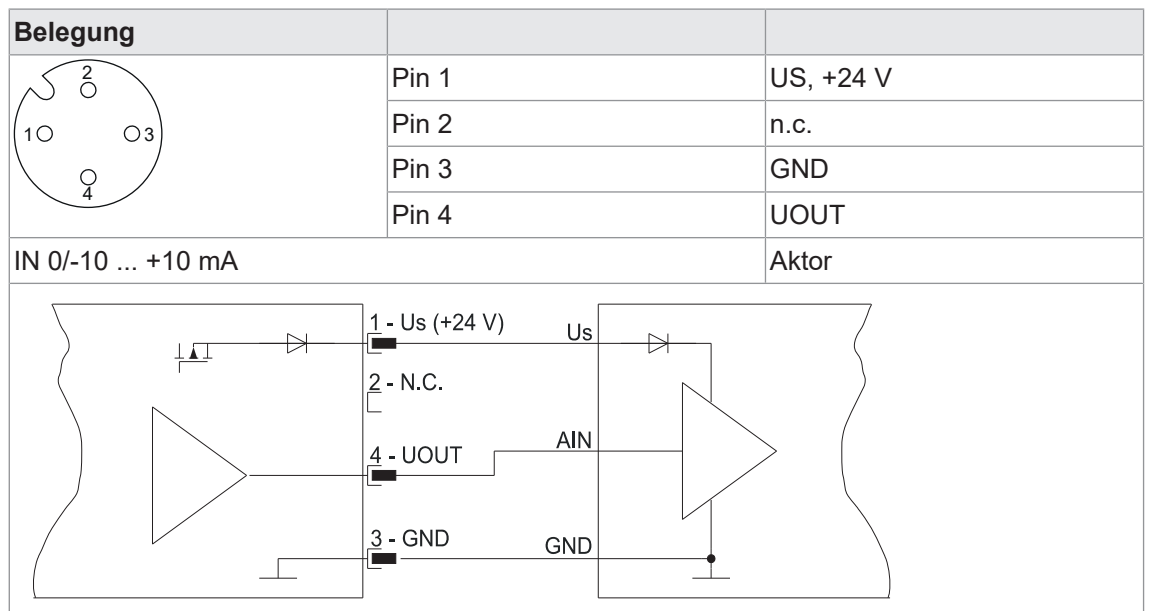
- Abhängig vom Adapter-Typ: Aktoren mit analogem Eingang 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; 0 ... 10 V; +/-10 V

#### 7.4.1 Anschluss von Aktoren

##### Aktoren mit Stromausgang (0/4 ... 20 mA)



##### Aktoren mit Spannungsausgang (0 ... 10 V / +/- 10 V)



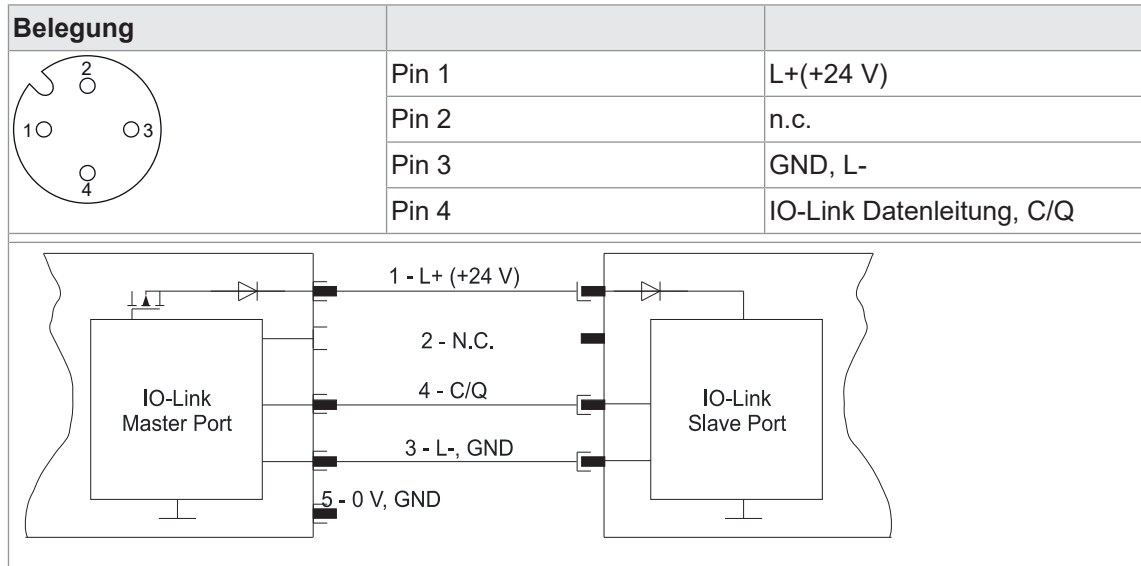
## 7.5 IO-Link Schnittstelle

### Verwendbare IO-Link Master

- Alle IO-Link Master die IO-Link Standard 1.12 oder 1.0 unterstützen

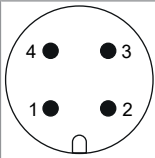
### 7.5.1 Anschluss IO-Link Schnittstelle

#### Sensoren mit Stromausgang (0/4 ... 20 mA)

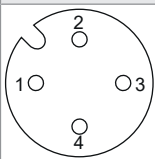


## 7.6 Pin-Belegung

### IO-Link M12-Stecker A-kodiert

AIM / AOM		
	Pin 1	+24 V
	Pin 2	n.c.
	Pin 3	GND, L-
	Pin 4	IO-Link Datenleitung, C/Q

### Eingang Analog M12-Buchse A-kodiert, Single Wire Varianten

AIM		
	Pin 1	+US
	Pin 2	AIN (U/I)
	Pin 3	GND (Analog Us)
	Pin 4	n.c.



**Ausgang Analog M12-Buchse A-kodiert, gültig für alle Varianten**

<b>AOM</b>		
	Pin 1	+US
	Pin 2	n.c.
	Pin 3	GND (Analog Us)
	Pin 4	AOUT (U/I)

## 8 Betrieb

### 8.1 LED-Anzeige

#### Anzeigen der LEDs

Ein IO-Link-Konverter hat 2 LEDs zur Statusanzeige.



1 LED 1 zweifarbig Rot/Grün

2 LED 2 einfarbig Grün

#### LED 1 Gerätestatus

Bicolor rot/grün:

- Zeigt Geräte- und Funktionsbezogene Statusinformationen an.
- Grün signalisiert den allgemeinen Gerätestatus.
- Rot signalisiert den Status des Analogkanals.






#### INFO

Bei gleichzeitigem Aufleuchten der roten und grünen Komponente kann die Farbe von LED1 orange wirken.

#### 8.1.1 LED 1

##### LED-Anzeige grün

Signalisiert den allgemeinen Gerätestatus.

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	Gerät ist an, Status ok.
 Grün	Blinkend 1 Hz	Geräteversorgung Unterspannung ( $U_b < 18\text{ V}$ )
 Grün	Blinkend 2 Hz	Geräteversorgung kritisch ( $U_b < 12\text{ V}$ )
 Grün	Asymmetrisch blinkend (4 Hz/1 Hz)	Geräteversorgung Überspannung ( $U_b > 30\text{ V}$ )
 Aus	Aus	Gerät ohne Spannungsversorgung.

Tab. 1: Gerätestatus




## 8.1.2 LED 1 Gerätestatus rot

**INFO**

Signalisiert den Status des Analogkanals




Treten mehrere Diagnosen gleichzeitig auf, so wird der LED-Zustand gemäß der Reihenfolge in der jeweiligen Tabelle priorisiert. Der oberste Eintrag hat die höchste Priorität.

**Variante AI-U 0/-10 ... +10 V**

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 1 Hz	Eingangsspannung ausserhalb des Nenn-Messbereichs / ausserhalb des parametrierbaren Bereichs
 Rot	Blinkend 2 Hz	Überstrom Sensorversorgung
 Aus	Aus	OK





Tab. 2: Gerätestatus AI-U 0 /-10 ... +10 V

**Variante AI-I 0/4 ... +20 V**

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 1 Hz	Eingangsstrom ausserhalb des Nenn-Messbereichs / ausserhalb des parametrierbaren Bereichs
 Rot	Blinkend 2 Hz	Überstrom Sensorversorgung
 Aus	Aus	OK





Tab. 3: Gerätestatus AI-I 0/4 ... 20 mA

**Variante AO-U 0/-10 ... +10 V**

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 1 Hz	Spannungsvorgabe ausserhalb des Nenn-Ausgabebereichs / ausserhalb des parametrierbaren Bereichs
 Rot	Blinkend 2 Hz	Überstrom Sensorversorgung
 Rot	Asymmetrisch blinkend (4 Hz / 1 Hz)	Kanalfehler $U_{out} > U_{soll}$ / Kanalfehler $U_{out} < U_{soll}$
 Aus	Aus	OK

Tab. 4: Gerätestatus AO U 0/-10 ... +10 V

**Variante AO-I 0/4 ... 20 mA**




Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Rot	Blinkend 1 Hz	Stromvorgabe ausserhalb des Nenn-Ausgabebereichs / ausserhalb des parametrierbaren Bereichs
 Rot	Blinkend 2 Hz	Überstrom Sensorversorgung
 Rot	Asymmetrisch blinkend (4 Hz /1 Hz)	Leitungsbruch
 Aus	Aus	OK

Tab. 5: Gerätestatus AO I 0/4 ... 20 mA

**8.1.3****LED 2****IO-Link-Status**

LED einfarbig grün

- Zeigt den Status der IO-Link-Kommunikationsverbindung an.

Anzeige	Zustand	Beschreibung
 Grün	Dauerleuchtend	Keine IO-Link Prozessdaten-Kommunikation (Pre-Operate-Mode)
 Grün	Asymmetrisch blinkend 1 Hz 250 ms On/750 ms Off	IO-Link Prozessdaten-Kommunikation (Operate-Mode)
 Aus	Aus	Keine IO-Link Kommunikation

Tab. 6: LED-Anzeige IO-Link-Status Grün

**8.2****Prozessdaten****8.2.1****IO-Link Objektverzeichnis****Identifikation**

ISDU Index	ISDU Subindex	Objektname	Zugriff	Länge in Bytes	Bedeutung/0xStandard-Wert	
0x00	0x07	VendorID	R	2	0x015E	
	0x08					
	0x09	DeviceID	R	3	<b>Analoge Eingänge</b>	<b>Analoge Ausgänge</b>
	0x0A				0x18AA7	0x18AA9
0x0B						
0x10		VendorName	R	19	Baumer	
0x11		VendorText	R	29	www.baumer.com	
0x12		ProductName	R	30	CC50I.AIM	CC50I.AOM
0x13		ProductID	R	18	11261578	11261579

ISDU Index	ISDU Subindex	Objektname	Zugriff	Länge in Bytes	Bedeutung/0xStandard-Wert	
0x14		ProductText	R	64	IOL/Analog Converter, AI Multi U/I	IOL/Analog Converter, AO Multi U/I
0x15		SerialNumber	R	16	Fortlaufende Seriennummer, Fertigungsseitig gesetzt	
0x16		HardwareRevision	R	5	z. B. „01.00“	
0x17		FirmwareRevision	R	10	z. B. „01.00.01-T“	
0x18		ApplicationSpecificTag	R	Max. 32	Benutzerspezifische Bez., z. B. „Anlage 3 / Port 4“	
0x24		DeviceStatus	R	1	<b>Wert</b>	<b>Definition</b>
					0	Gerät arbeitet ordnungsgemäß
					1	Wartung erforderlich
					2	Außerhalb der Spezifikation
					3	Funktionsprüfung
					4	Fehler
					5-255	Reserviert
0x25		DetailedDeviceStatus	R	18	Momentan anliegende Events	
0x28		ProcessDataInput	R	2	Zuletzt gültige Prozessdaten (nur AI-Typen)	
0x29		ProcessDataOutput	R	2	Zuletzt gültige Prozessdaten (nur AO-Typen)	

### Parametrierung

ISDU Index	ISDU Subindex	Objektname	Zugriff	Länge in Bytes	Bedeutung/0xStandard-Wert	
0x40		ParamDiagnosisSetup	RW	2	CC50I.AOM: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0xCC3E (I 0...20 mA)</li> <li>■ 0xCC3E (I 4...20 mA)</li> <li>■ 0xC8FE (U 0...10 V)</li> <li>■ 0xC8FE (U -10...10 V)</li> </ul> CC50I.AIM: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0xC83E (I 0...20 mA)</li> <li>■ 0xC83E (I 4...20 mA)</li> <li>■ 0xC83E (U 0...10 V)</li> <li>■ 0xC83E (U -10...10 V)</li> </ul>	
0x41		ParamLowerLimit	RW	2	0x8000	
0x42		ParamUpperLimit	RW	2	0x7FFF	
0x43		ParamFilterTime	RW	1	0x00	
0x44		ParamDeviceFunction	RW	1	<b>Wert</b>	<b>Definition</b>
					06	Analog Out U Unipolar 0..10V
					07	Analog Out U Bipolar -10..10V
					08	Analog Out I Unipolar 0..20mA
					09	Analog Out I Unipolar 4..20mA
0x45		DiagnosisState	R	4	Aktuell anstehende Diagnosen und Gerätestatus. Die Bedeutung der Bits 0 ... 15 entspricht der Bedeutung der Bits 0 ... 15 in ISDU IDX 0x40. Die Bits 16 ... 31 sind reserviert und haben für den Anwender keine Bedeutung.	
0x97		Processor Temperature	R	1	Temperatur des Prozessor-Dies	

#### 8.2.2 Objekt-Beschreibung Analoge Eingänge

##### ISDU-Index 0x40

Das Objekt *ParamDiagnosisSetup*

- dient zur Parametrierung der Diagnose-Events die der IO-Link Konverter generieren soll.

Ein gesetztes Bit aktiviert die Erzeugung des betreffenden Events.

**AI-I-0 ... 20 mA Unipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Gerätedefekt
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Untersteuerung $I_{IN} < 0$ mA
Bit 15	Übersteuerung $I_{IN} > 20$ mA

**AI-I-4 ... 20 mA Unipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Untersteuerung $I_{IN} < 4$ mA
Bit 15	Übersteuerung $I_{IN} > 20$ mA

**AI-U-0...10 V Unipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Untersteuerung $U_{IN} < 0$ V
Bit 15	Übersteuerung $U_{IN} > 10$ mA

**AI-U -10 ... +10V Bipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Untersteuerung $U_{IN} < -10$ V
Bit 15	Übersteuerung $U_{IN} > 10$ mA



### AI-U/I Multi Parametrierbar

Die Bedeutung der Bits 0 ... 15 im Objekt *ParamDiagnosisSetup* (ISDU IDX 0x40) ist abhängig von der parametrieren Kanalfunktion im Objekt *ParamDeviceFunction* (ISDU IDX 0x44).

Je nach parametrierter Kanalfunktion gelten die Bit-Bedeutungen.

Einstellung ISDU Idx 0x44	Kanalmodus	Gültige DiagnosisSetup Definition entspricht der Variante
0x01	AI U Unipolar 0 ... 10 V	AI U 0 ... 10 V
0x02	AI U Bipolar -10 ... +10 V	AI U -10 ... +10 V
0x03	AI I Unipolar 0 ... 20 mA	AI I 0 ... 20 mA
0x04	AI I Unipolar 4 ... 20 mA	AI I 4 ... 20 mA

## 8.2.3

### Objekt-Beschreibung Analoge Ausgänge

#### ISDU-Index 0x40

Das Objekt *ParamDiagnosisSetup*

- dient zur Parametrierung der Diagnose-Events die der IO-Link Konverter generieren soll.

Ein gesetztes Bit aktiviert die Erzeugung des betreffenden Events.

#### AO-I-0 ... 20 mA Unipolar

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Leitungsbruch Sensor
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d
Bit 15	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d

**AO-I-4 ... 20 mA Unipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Leitungsbruch Sensor
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit14	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d
Bit 15	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d

**AI-U-0...10 V Unipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Kanalfehler Uout <Usoll
Bit 7	Kanalfehler Uout >Usoll
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit14	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d
Bit 15	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d

**AO-U -10 ... +10V Bipolar**

Bit 15 ... 0	Beschreibung
Bit 0	Reserviert
Bit 1	Untere Warnschwelle unterschritten
Bit 2	Obere Warnschwelle unterschritten
Bit 3	Übertemperatur T(uC) >85 °C
Bit 4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
Bit 5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
Bit 6	Kanalfehler Uout <Usoll
Bit 7	Kanalfehler Uout >Usoll
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Überstrom Sensorversorgung
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit14	Untersteuerung PDOOUT-DATA <-27648d
Bit 15	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d

**AO-U/I Multi Parametrierbar**

Die Bedeutung der Bits 0 ... 15 im Objekt *ParamDiagnosisSetup* (ISDU IDX 0x40) ist abhängig von der parametrisierten Kanalfunktion im Objekt *ParamDeviceFunction* (ISDU IDX 0x44).

Je nach parametrierter Kanalfunktion gelten die Bit-Bedeutungen.

Einstellung ISDU Idx 0x44	Kanalmodus	Gültige DiagnosisSetup Definition entspricht der Variante
0x06	AO U Unipolar 0 ... 10 V	AO U 0 ... 10 V
0x07	AO U Bipolar -10 ... +10 V	AO U -10 ... +10 V
0x08	AO I Unipolar 0 ... 20 mA	AO I 0 ... 20 mA
0x09	AO I Unipolar 4 ... 20 mA	AO I 4 ... 20 mA

**8.2.4****Objekt-Beschreibung****ISDU-Index 0x41**

Das Objekt *ParamLowerLimit*

- dient zur Parametrierung der unteren Warnschwelle bei deren Unterschreitung ein IO-Link Event generiert wird.

Die Skalierung der Werte entspricht der Skalierung der Prozessdaten der jeweiligen IO-Link Konverter Variante bzw. der gewählten Kanalfunktion der Multifunktionsvariante, siehe auch *ParamDeviceFunction*. Zulässig sind nur Werte aus dem Nennmessbereich, siehe auch Prozessdaten.

Bei AO-Varianten wirkt die Schwellenüberwachung auf die Ausgangs-Prozessdaten, die vom Master gesendet werden.

Bei AI-Varianten wirkt die Schwellenüberwachung auf die Eingangs-Prozessdaten, die an den Master gesendet werden.

**ISDU-Index 0x42**

Das Objekt *ParamUpperLimit*

- dient zur Parametrierung der oberen Warnschwelle bei deren Überschreitung ein IO-Link Event generiert wird.

Die Skalierung der Werte entspricht der Skalierung der Prozessdaten der jeweiligen IO-Link Konverter Variante bzw. der gewählten Kanalfunktion bei Multifunktionsvarianten, siehe auch *ParamDeviceFunction*. Zulässig sind nur Werte aus dem Nennmessbereich, siehe auch Prozessdaten.

Bei AO-Varianten wirkt die Schwellenüberwachung auf die Ausgangs-Prozessdaten, die vom Master gesendet werden.

Bei AI-Varianten wirkt die Schwellenüberwachung auf die Eingangs-Prozessdaten, die an den Master gesendet werden.

**ISDU-Index 0x43**

Das Objekt *ParamFilterTime*

- dient zur Parametrierung der Softwarefilterung der Messwerte. Die IO-Link Konverter implementieren einen einfachen gleitenden Mittelwertfilter.
- gibt die Länge des gleitenden Mittelwerts in Anzahl der IO-Link Zyklen an.

Bei AO Varianten wirkt der Filter auf die Ausgangsdaten, die vom Master gesendet werden.

Bei AI Varianten wirkt der Filter auf die Messwerte, die an den Master gesendet werden.

<b>ParamFilterTime</b>	
Zulässiger Wertebereich	
0	Keine Mittelwertbildung
1 ... 64	Mittelwertbildung über 1 ... 64 Messwerte
Jeder andere Wert führt zu einer Fehlermeldung des IO-Link Converters	

**ISDU-Index 0x44**

Das Objekt *ParamDeviceFunction*

- dient der Parametrierung der Kanalfunktion des IO-Link Converters. Der Parameter ist nur für die MULTI-Variante beschreibbar und stellt die Kanalfunktion ein.

Bei den fixen Varianten ist nur lesender Zugriff erlaubt.

Ein Schreibzugriff ist zwar möglich, der Wert wird aber nicht übernommen.

<b>Zulässiger Wertebereich der MULTI-Varianten Analoger Eingang</b>	
<b>Einstellung</b>	<b>Kanalmodus</b>
0x01	Analog IN U Unipolar 0 ... 10 V (Default)
0x02	Analog IN U Bipolar -10 ... +10 V

Zulässiger Wertebereich der MULTI-Varianten Analoger Eingang	
Einstellung	Kanalmodus
0x03	Analog IN I Unipolar 0 .. 20 mA
0x04	Analog IN I Unipolar 4 ... 20 mA
Jeder andere Wert führt zu einer Fehlermeldung des IO-Link Konverters.	

Zulässiger Wertebereich für MULTI-Varianten Analoger Ausgang	
Einstellung	Kanalmodus
0x06	Analog OUT U Unipolar 0 ... 10 V (Default)
0x07	Analog OUT U Bipolar -10 ... +10 V
0x08	Analog OUT I Unipolar 0 ... 20 mA
0x09	Analog OUT I Unipolar 4 ... 20 mA
Jeder andere Wert führt zu einer Fehlermeldung des IO-Link Konverters.	

## 8.3 Diagnose

### 8.3.1 IO-Link Events

Abhängig vom IO-Link Konverter oder der eingestellten Kanalfunktion bei Multi-Varianten stehen bestimmte IO-Link Events zur Verfügung, die das Gerät senden kann.

Event-Code	Beschreibung	Device-Status (ISDU IDX 0x24)	Event-Typ	Qualifizierer	Bemerkung / Hinweis
<b>Allgemeine Events</b>					
0x0000	Keine Fehlfunktion	0	Notification		
0x4210	Übertemperatur des Geräts	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 3 in ISDU Idx 0x40
0x5110	Primäre Geräteversorgung Überspannung – Toleranz prüfen	2	Warning	appearing disappearing	Wenn Ub >30 V entspricht Bit 4 in ISDU Idx 0x40
0x5111	Primäre Geräteversorgung Unterspannung – Toleranz prüfen	2	Warning	appearing disappearing	Wenn Ub <18 V entspricht Bit 5 in ISDU Idx 0x40
0x6320	Parameterfehler – Datenblatt und/oder Werte prüfen	4	Error	appearing disappearing	Wenn ein unzulässiger Wert auf einen Parameter geschrieben wurde (sollte nicht passieren)
0x7700	Leitungsbruch an angeschlossenem Gerät – Verdrahtung prüfen	4	Error	appearing disappearing	entspricht Bit 10 in ISDU Idx 0x40 Nur AO I 0/4 ... 20 mA
0x8C10	Prozesswert oberhalb des gültigen Bereichs	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 15 in ISDU-Index 0x40 Nur AO-Typen
0x8C30	Prozesswert unterhalb des gültigen Bereichs	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 14 in ISDU-Index 0x40 Nur AO-Typen

Da es für IO-Link keine PNIO-Integration gibt, die vorgegebene Event-Codes der IO-Link Spec. 1.1 korrekt auf PNIOdiagnosen abbildet, muss zusätzlich der ISDU-Index 0x45 ausgelesen werden.

Im Zusammenspiel mit einem Master, der die Baumer IO-Link erweiterte Integration unterstützt, ist das Auslesen von ISDU-Index 0x45 nicht nötig.

Event-Code	Beschreibung	Device-Status (ISDU IDX 0x24)	Event-Typ	Qualifizierer	Bemerkung / Hinweis
<b>Herstellerspezifische Events</b>					
0x1800	Fertigungsdatenbereich enthält ungültige Daten	4	Error	appearing disappearing	Nicht maskierbar durch Event-Parametrierung in ISDU Idx 0x40
0x1801	Parameterdatenbereich enthält ungültige Daten	4	Error	appearing disappearing	Nicht maskierbar durch Event-Parametrierung in ISDU Idx 0x40
0x1802	Untere Warnschwelle unterschritten	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 1 in ISDU Idx 0x40
0x1803	Obere Warnschwelle überschritten	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 2 in ISDU Idx 0x40
0x1804	Überstrom an der Sensorversorgung	4	Error	appearing disappearing	entspricht Bit 11 in ISDU Idx 0x40
0x1805	Übersteuerung Analogeingang – Sensorsignal prüfen	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 15 in ISDU Idx 0x40 Nur AIN-Typen
0x1806	Untersteuerung Analogeingang - Sensorsignal prüfen	2	Warning	appearing disappearing	entspricht Bit 14 in ISDU Idx 0x40 Nur AIN-Typen
0x1809	Fehler Analogausgang – Ausgangsspannung größer als Sollwert	4	Error	appearing disappearing	entspricht Bit 7 in ISDU Idx 0x40 Nur AO-Typen 0 ... 10 V -10 ... 10 V
0x180A	Fehler Analogausgang – Ausgangsspannung kleiner als Sollwert	4	Error	appearing disappearing	entspricht Bit 6 in ISDU Idx 0x40 Nur AO-Typen 0 ... 10 V -10 ... 10 V
0x180B	Fehler Analogausgang – Überlast am Ausgang	4	Error	appearing disappearing	entspricht Bit 6 in ISDU Idx 0x40 Nur AO-Typen und HW 1.xx 0 ... 10 V -10 ... 10 V

### Gültigkeitsmatrix IO-Link Events

Nicht alle Varianten der Analogen IO-Link Konverter besitzen die gleichen Diagnose- Events.

Abhängig von Variante und/oder eingestellter Kanalfunktion stehen nur bestimmte Events zur Verfügung.

Die folgenden Tabellen stellen die Verfügbarkeit der Events abhängig von der Variante/Kanalfunktion dar.

#### Kanalfunktion: Analoge Eingänge

Bit ISDU IDX 0x40	AI U 0 ... 10 V	AI U -10 ... +10 V	AI U 0 ... 20 mA	AI U 4 ... 20 mA
15	Übersteuerung $U_{IN}$ >10 V	Übersteuerung $U_{IN}$ >10 V	Übersteuerung $I_{IN}$ >20 mA	Übersteuerung $I_{IN}$ >20 mA
14	Untersteuerung $U_{IN}$ <0 V	Untersteuerung $U_{IN}$ <-10 V	Untersteuerung $I_{IN}$ <0 mA	Untersteuerung $I_{IN}$ <4 mA
13	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
12	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
11	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung
10	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
9	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
8	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
7	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
6	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
5	Unterspannung Ver- sorgung ( $U_b$ <18 V)	Unterspannung Ver- sorgung ( $U_b$ <18 V)	Unterspannung Ver- sorgung ( $U_b$ <18 V)	Unterspannung Ver- sorgung ( $U_b$ <18 V)
4	Überspannung Ver- sorgung ( $U_b$ >30 V)	Überspannung Ver- sorgung ( $U_b$ >30 V)	Überspannung Ver- sorgung ( $U_b$ >30 V)	Überspannung Ver- sorgung ( $U_b$ >30 V)
3	Übertemperatur $T(uC)$ >85 °C	Übertemperatur $T(uC)$ >85 °C	Übertemperatur $T(uC)$ >85 °C	Übertemperatur $T(uC)$ >85 °C

#### Kanalfunktion: Analoge Ausgänge

Bit ISDU IDX 0x40	AO U 0 ... 10 V	AO U -10 ... +10 V	AO U 0 ... 20 mA	AO U 4 ... 20 mA
15	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d	Übersteuerung PDOOUT-DATA >27648d
14	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d	Untersteuerung PDOOUT-DATA <-27648d	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d	Untersteuerung PDOOUT-DATA <0d
13	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
12	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
11	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung	Überstrom Sensor- versorgung
10	Reserviert	Reserviert	Leitungsbruch Sen- sor	Leitungsbruch Sen- sor

Bit ISDU IDX 0x40	AO U 0 ... 10 V	AO U -10 ... +10 V	AO U 0 ... 20 mA	AO U 4 ... 20 mA
9	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
8	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
7	Kanalfehler Uout >U-soll	Kanalfehler Uout >U-soll	Reserviert	Reserviert
6	Kanalfehler Uout <U-soll	Kanalfehler Uout <U-soll	Reserviert	Reserviert
5	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)	Unterspannung Versorgung (Ub <18 V)
4	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)	Überspannung Versorgung (Ub >30 V)
3	Übertemperatur T(uC) >85 °C	Übertemperatur T(uC) >85 °C	Übertemperatur T(uC) >85 °C	Übertemperatur T(uC) >85 °C
2	Obere Warnschwelle überschritten	Obere Warnschwelle überschritten	Obere Warnschwelle überschritten	Obere Warnschwelle überschritten
1	Untere Warnschwelle unterschritten	Untere Warnschwelle unterschritten	Untere Warnschwelle unterschritten	Untere Warnschwelle unterschritten
0	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert

### 8.3.2 Prozessdaten

#### Analoger Eingang I: 0 ...20 mA

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	0 ... 20 mA	
32767	7FFF	>23,5178 mA	Überlauf
32511	7EFF	23,5178 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	20,0007 mA	
27648	6C00	20,0000 mA	
1	0001	723,4 nA	Nennbereich
0	0000	0 µA	
-1	FFFF	-723,4 nA	
-4864	ED00	-3,5185 mA	Untersteuerungsbereich
-32768	8000	<-3,5185 mA	
			Unterlauf

#### Analoger Eingang I: 4 ...20 mA

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	4 ... 20 mA	
32767	7FFF	>22,8142 mA	Überlauf
32511	7EFF	22,8142 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	20,0006 mA	
27648	6C00	20,0000 mA	
1	0001	4 mA +578,7 nA	Nennbereich
0	0000	4 mA	



Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	4 ... 20 mA	
-1	FFFF	4 mA -578,7 nA	Untersteuerungsbereich
-4864	ED00	1,1852 mA	
-32768	8000	<1,1852 mA	Unterlauf

**Analoger Eingang U: 0 ...10 V**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	0 ... 10 V	
32767	7FFF	>11,7589 V	Überlauf
32511	7EFF	11,7589 V	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	10,0004 V	
27648	6C00	10,0000 V	Nennbereich
1	0001	361,7 $\mu$ V	
0	0000	0 $\mu$ V	
-1	FFFF	-361,7 $\mu$ V	Untersteuerungsbereich
-4864	ED00	-1,7593 V	
-32768	8000	<-1,7593 V	Unterlauf

**Analoger Eingang U: -10 ... +10 V**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	-10 ... +10 V	
32767	7FFF	>11,7589 V	Überlauf
32511	7EFF	11,7589 V	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	10,0004 V	
27648	6C00	10,0000 V	Nennbereich
1	0001	361,7 $\mu$ V	
0	0000	0 $\mu$ V	
-1	FFFF	-361,7 $\mu$ V	Untersteuerungsbereich
-27648	9400	-10,0000 V	
-27649	93FF	-10,0004 V	
-32512	8100	-11,7593 V	Unterlauf
-32768	8000	<-11,7593 V	

**Analoger Ausgang I: 0 ...20 mA**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	0 ... 20 mA	
>32511	>7EFF	>23,5178 mA	Max. Ausgabewert
32511	7EFF	23,5178 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	20,0007 mA	
27648	6C00	20,0000 mA	Nennbereich
1	0001	723,4 nA	
0	0000	0 µA	
<0	<0000	0,000 mA	Min. Ausgabewert

**Analoger Ausgang I: 4 ...20 mA**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	4 ... 20 mA	
>32511	>7EFF	>22,8142 mA	Max. Ausgabewert
32511	7EFF	22,8142 mA	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	20,0007 mA	
27648	6C00	20,0000 mA	Nennbereich
1	0001	4 mA +578,7 nA	
0	0000	4 mA	
<0	<0000	<4 mA	Min. Ausgabewert

**INFO**

Die Prozessdaten werden in Big-Endian-Reihenfolge übertragen.

**Analoger Ausgang U: 0 ...10 V**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	0 ... 10 V	
>32511	>7FFF	>11,7589 V	Max. Ausgabewert
32511	7EFF	11,7589 V	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	10,0004 V	
27648	6C00	10,0000 V	Nennbereich
1	0001	361,7 µV	
0	0000	0 V	
<0	<0000	<0 V	Min. Ausgabewert

**Analoger Ausgang U: -10 ... +10 V**

Werte		Messwert	Bereich
Dez.	Hex.	-10 ... +10 V	
>32511	>7FFF	>11,7589 V	Max. Ausgabewert
32511	7EFF	11,7589 V	Übersteuerungsbereich
27649	6C01	10,0004 V	
27648	6C00	10,0000 V	
1	0001	361,7 µV	
0	0000	0 µV	
-1	FFFF	-361,7 µV	Untersteuerungsbereich
-27649	93FF	-10,0004 V	
-32512	8100	-11,7593 V	
<-32512	<8100	<-11,7593 V	Min. Ausgabewert

**8.3.3 Filterbeschreibung**

Für analoge Signale bzw. die Ausgabewerte ist ein FIR-Filter implementiert:

$$\frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} x[n-k]$$

Formelzeichen	Erklärung
y(n)	gefilterter Wert zum Zeitpunkt n
x(n)	Ausgabewert / Messwert zum Zeitpunkt n
x(n-k)	k-ter Vorgänger des Ausgabewerts / Messwerts zum Zeitpunkt n
N	Filterzeit in Anzahl der IO-Link-Zyklen

Ändert sich der Eingangswert bzw. die vorgegebenen Prozessdaten sprunghaft, so steigt der gefilterte Wert linear an bis nach N IO-Link-Zyklen der Endwert erreicht wird.

**Beispiel:** Bei einer Zykluszeit von 2,3 ms und einer Filterzeit von  $N = 10$  wird nach 23 ms der Endwert eingelesen/ausgegeben.

## 9 Wartung

Busknoten und Module des Geräts arbeiten wartungsfrei. Für den laufenden Betrieb sind keine Inspektions- und Wartungsintervalle notwendig.

**Vorgehen:**

- ♦ Defekte Busknoten und/oder Module austauschen.

**10**            **Anhang**  
**10.1**        **Zubehör**  
**10.1.1**      **Werkzeuge**

Bezeichnung	Art.-No.
M12 Montageschlüssel-Set SW 13	11238694
M12 Montageschlüssel-Bit SW 17	11238695



Abb. 3: Montageschlüssel



**INFO**  
**PRODUKTE UND ZUBEHÖR**

Eine große Auswahl an Produkten finden Sie unter: <https://www.baumer.com>

## 10.2 Glossar

Begriff	Bedeutung
AI	Analog Input (Analoger Eingang)
Bit	Binärziffer
Byte	Begriff aus der IEC 61158. Entspricht 1 Byte oder 8 Bit.
DC	Diagnostic Coverage (Aufdeckungsgrad von Fehlern)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Elektrostatische Entladungen
FE	Funktionserde
IO-Link	Standardisiertes Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem
IP67	Ingress protection (Schutzart nach DIN EN 60529) 6: Staubdicht, Schutz gegen den Zugang mit einem Draht 7: Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
ISDU (IO-Link)	Indexed Service Data Unit
LED	Light Emitting Diode
MTTFd	Mean Time To (dangerous) Failure (Mittlere Betriebsdauer bis zum (gefährlichem) Ausfall)
n.c.	Not connected (nicht belegt)
PELV	Protective Extra Low Voltage (Schutzkleinspannung)
RTD	Resistive Temperature Detector (Widerstandsthermometer)
SELV	Safety Extra Low Voltage (Sicherheitskleinspannung)
TH	T/C Thermocouple (Thermoelement)



